

Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento (CLIC)

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)

Dirección: Avenida Alberto Carnevali, vía La Hechicera, Edificio CENDITEL. Mérida-Venezuela.

Teléfono: +58 (0274) 6574336

Correo electrónico: convite@cenditel.gob.ve

Página web: <https://convite.cenditel.gob.ve/revistaclic>

Deposito Legal No. PPI 201002ME3476

ISSN No. 2244-7423

La Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento (CLIC) se encuentra indexada en:



Todos los documentos publicados en la revista CLIC número 23, se distribuyen bajo la [Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial - Compartir Igual 4.0 Internacional \(CC BY-NC-SA 4.0\)](#). Usted puede copiar, distribuir y comunicar este contenido, siempre que se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se comparta bajo la misma licencia que la obra original.

CONOCIMIENTO
LIBRE Y LICENCIAMIENTO

Comité Editorial

Director de Investigación: MSc. Daniel Quintero - CENDITEL

Editora: MSc. María Rujano - CENDITEL

MSc. Santiago Roca - CENDITEL
MSc. Julie Vera - CENDITEL - ULA
MSc. Endira Mora - CENDITEL
MSc. Carlos González - CENDITEL
Lic. María González - CENDITEL
Abog. Karen Torres - CENDITEL

Comité Científico Asesor

Dra. Ángela González - Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional Bolivariana (UNEFA)
Dra. Yelitza Marcano - Universidad del Zulia (LUZ)
Dr. José Rosales - Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA)
Dra. Yanitza Albarrán - Universidad Nacional del Turismo (UNATUR)
MSc. Mercedes Ordaz - Asesor Independiente
MSc. Euclides Prieto - Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA)
MSc. Yazmary Rondón - Universidad de Los Andes (ULA)
Geóg. Denis Torres - Fundación AndigenA
Ing. Johanna Álvarez - Universidad Católica del Norte (UCN)
Lic. Ana Contreras - Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE)

Comité Técnico

Maquetación:

MSc. Julie Vera - CENDITEL - ULA
Ing. Yenifer Ramírez - CENDITEL
Ing. Luis Ramírez - CENDITEL

Diseño de portada:

Msc. Julie Vera - CENDITEL - ULA

Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento (CLIC) N 23 Año 12 (2021)
(<http://convite.cenditel.gob.ve/clic/>).
Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres – CENDITEL
(<https://www.cenditel.gob.ve/>).
República Bolivariana de Venezuela

Índice general

Presentación	I
Editorial	III

Artículos sobre la Creación de Conocimiento

Origen del SARS-CoV-2 desde una perspectiva Bioinformática <i>Raúl Isea</i>	2
Ocurrencia espacial de flebotominos del género <i>Lutzomyia</i> (Diptera: Psychodidae) en el Estado Mérida Venezuela <i>María Rujano, Yorfer Rondón, Mireya Sánchez, Maritza Rondón, Beatriz Nieves y Elsa Nieves</i>	13
Ciencia, tecnología e innovación: una aplicación multivariante para el estado Falcón <i>Luis Piña y Domingo Maldonado</i>	28
La evaluación de los cursos en línea. Estudio de caso en el sector público <i>Santiago Roca, María Rujano, Luz Chourio, Kleivymar Montilla, Daniel Quintero y Endira Mora</i>	51
La radio como herramienta pedagógica para la expresión oral y la participación estudiantil <i>Glevys Suescun</i>	86
Conocimientos tradicionales: una panorámica para el desarrollo sostenible desde la geohistoria <i>Maribelida Rodríguez</i>	106
Holo arquetípico en la actitud del líder en tiempos de pandemia por COVID-19. <i>María Zurita</i>	130

Ensayos sobre Creación de Conocimientos

Desarrollo territorial: inter y transdisciplinariedad <i>Naybe Moreno</i>	154
Ordenamiento territorial de la Zona Protectora Subcuenca Río Mucujún – Estado Mérida <i>Mireya Colmenares</i>	167
Las TIC y su impacto en la sociedad: De las hachas a los dispositivos modernos <i>Yazmary Rondón</i>	188

Inseguridad en el Ciberespacio: respondiendo más allá de los Servicios de Seguridad	
<i>Miguel Torrealba</i>	200
El conocimiento como fuente de emprendimiento para la construcción de una sociedad soberana.	
<i>Luis Ramírez</i>	233
Rol actual del docente universitario investigador	
<i>María Acosta</i>	240
La gerencia avanzada generadora de bienestar humano	
<i>Lila Arias</i>	249

Experiencias de Conocimiento Libre

La sistematización de experiencias en el rol de las mujeres en el empoderamiento tecno-político en Venezuela en plena guerra no convencional	
<i>Soed Rossell</i>	262
La educación técnica industrial postpandemia, tiempos de crecer	
<i>José Mejías</i>	273
Proceso de documentación en CENDITEL como herramienta para sus áreas sustantivas y de apoyo	
<i>Marilyn Caballero, María González, Kleivymar Montilla y Karen Torres</i>	285
Diagnóstico para la creación del edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA) de Mérida, Venezuela	
<i>Antonio Uzcátegui.</i>	299

Reseña

El Precio de la Desigualdad	
<i>Julie Vera</i>	325

Boletín

Acciones contra el COVID-19: Seguimos avanzando	
<i>Yennifer Ramírez</i>	330

Presentación

Con el alcance global de la pandemia por Covid-19 la gestión científica ha intensificado sus esfuerzos para dar respuestas a un problema demandante de salud pública. A partir del desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación se aceleraron los mecanismos para comprender la evolución del virus y controlar los niveles de contagio. Situación que no solo afectó la salud individual de las personas, sino la manera de vivir y de relacionarse con el entorno.

La pandemia cambió las costumbres y las rutinas diarias de la población con el distanciamiento social para prevenir la sobrecarga de los sistemas sanitarios. Pero también derivó nuevas maneras de hacer en el ámbito de la salud, la política, la educación, el comercio y el empleo, entre otros. Lo que visibilizó aún más el concepto de “sociedades digitales” que, haciendo uso de un conjunto de herramientas tecnológicas como Big Data, inteligencia artificial, comercio electrónico, aulas virtuales de aprendizaje, redes sociales y aplicaciones móviles han facilitado la gestión y el intercambio de la información, acercando desde casa a más personas alrededor del mundo.

De igual manera, la comunidad científica tuvo la necesidad de reestructurar la forma de investigar y adaptarse a la rápida repercusión de la pandemia en la sociedad. Cada día se generan una gran cantidad de artículos de investigación que ofrecen nuevas formas de análisis e interpretación de la ciencia para descifrar las incógnitas asociadas a la enfermedad y aportar a la toma de decisiones, pero también se generó un problema relacionado con el acceso abierto a esta información en un tiempo oportuno.

En este sentido, las revistas científicas digitales como espacios de difusión del conocimiento tuvieron que acelerar los procesos editoriales, tomando conciencia de la importancia de reforzar los comités editoriales y organizar nuevos equipos de evaluadores especializados, con suficiente experiencia en los temas tratados para garantizar en corto tiempo la veracidad científica.

Ante este escenario, el sistema de evaluación por pares de doble ciego es una estrategia usada para la valoración crítica de los artículos por parte de árbitros expertos en la materia, que determina la originalidad y relevancia del tema, la calidad técnica del trabajo, la utilización de herramientas de análisis de datos, la validez de los resultados, la profundidad del análisis y discusión, y el soporte bibliográfico, como parámetros importantes para decidir sobre la publicación del artículo de investigación por parte de los comités editoriales.

Por esta razón, el objetivo principal de las revistas arbitradas interdisciplinarias es validar nuevos aportes para medir la factibilidad y credibilidad de las publicaciones académicas en función de mejorar la calidad de vida y el bienestar social. Y dentro del contexto colaborativo de las revistas arbitradas, la Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento (CLIC) presenta

la Edición 23 con un conjunto de artículos de investigación, ensayos, experiencias, reseña y boletín, que promueven una cultura horizontal de acceso libre al conocimiento.

María Rujano.
Comité Editorial

Editorial

En esta oportunidad, la *Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento* de CENDITEL presenta un conjunto de artículos de investigación, ensayos y experiencias, con la visión de apoyar la divulgación de conocimientos pertinentes desde la óptica del acceso abierto. Este número ofrece contenidos en materias claves como salud pública, educación, desarrollo social y políticas tecnológicas, valiosos en un contexto de crisis global donde persiste el compromiso de resolver problemas locales.

La Revista abre con la sección *Artículos sobre la Creación de Conocimiento*. En el primer bloque temático, Raúl Isea presenta un estudio estadístico y bioinformático que le permite exponer importantes hallazgos sobre el origen y genealogía del SARS-CoV-2. A continuación, María Rujano y un cuadro de coautores se enfocan en la distribución espacial de un vector de la leishmaniasis en el Estado Mérida. Estos trabajos realizan aportes a la comprensión de factores que amenazan la salud a escala mundial.

En el segundo bloque temático, Luis Piña y Domingo Maldonado presentan un análisis de clúster para fundamentar una propuesta de definición de espacios propicios para el sector tecnológico en el Estado Falcón. Más adelante, Santiago Roca y un conjunto de coautores ofrecen un caso de evaluación de cursos en línea para plantear una propuesta que combina diferentes variables de análisis. Tales trabajos apoyan la planificación y el seguimiento de las políticas tecnológicas.

En el tercer bloque temático, Glevys Suescun explora la importancia de la radio como herramienta pedagógica para la expresión oral y la participación de los estudiantes. Así mismo, Marielida Rodríguez indaga sobre el aporte de los conocimientos tradicionales en el desarrollo sostenible. Para cerrar, María Zurita investiga sobre las representaciones arquetípicas del personal directivo en las universidades venezolanas. Estos trabajos preguntan por otros modos de educación y gestión que apoyen la formación del ser humano en los tiempos que corren.

La Revista presenta a continuación la sección *Ensayos sobre la Creación de Conocimientos*. En el primer bloque temático, Naybe Moreno ofrece una perspectiva sobre la importancia de los conceptos de territorio, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad en la fundamentación de propuestas de desarrollo territorial. Posteriormente, Mireya Colmenares presenta un estudio de caso en materia de ocupación e intervención en la subcuenca del Mucujún en el Estado Mérida. Ambos trabajos realizan aportes constructivos en la planificación y el desarrollo de los sistemas urbanos.

En el siguiente bloque temático, Yazmary Rondón presenta una mirada crítica a las tecnologías de comunicación e información como fenómeno promisorio, pero también susceptible de ser evaluado y controlado por la sociedad. Seguidamente, Miguel Torrealba

ofrece un análisis de algunos incidentes de seguridad informática para fundamentar posibles vertientes de acción preventiva. Luego, Luis Ramírez presenta una reflexión sobre las tecnologías libres y sus ventajas para la soberanía nacional. Estos trabajos cuestionan el papel de los grandes agentes tecnológicos y abren preguntas sobre el potencial transformador de la tecnología.

En el tercer bloque temático, María Acosta ofrece una perspectiva sobre el investigador universitario como enlace entre los estudiantes, la comunidad y la universidad; y el sujeto que puede facilitar la integración entre ésta y el medio social. Para cerrar, Lila Arias plantea argumentos en favor de una concepción ética de la gerencia, donde sea plausible observar el aporte de esta disciplina al bienestar social. Ambos trabajos se enfocan en el papel del ser humano como eje de su entorno, sea universitario o empresarial.

Seguidamente, la Revista ofrece la sección *Experiencias de Conocimiento Libre*. En el primer artículo, Soed Rossell presenta un conjunto de experiencias acerca de la participación de la mujer en iniciativas tecnológicas en un contexto de conflicto. A continuación, José Mejías ofrece una perspectiva sobre la relación entre la educación técnica industrial y la formulación de proyectos de autogestión sustentable. Se trata de trabajos que atestiguan tiempos de cambio en la gestión de proyectos tecnológicos y educativos.

Más adelante, Marilyn Caballero y su cuadro de coautoras presentan una propuesta sobre la documentación de la innovación en entes públicos, con ideas como un manual de buenas prácticas para controlar el desempeño de las áreas sustantivas. Finalmente, Antonio Uzcátegui establece elementos de diagnóstico para justificar la construcción de un anexo de consulta y hospital pediátrico en el IAHULA, Estado Mérida, para optimizar la prestación de servicios del ente. Son trabajos que, en diferentes espacios, se proponen realizar aportes para mejorar el desempeño de las organizaciones.

En la sección de *Reseña*, Julie Vera revisa *El precio de la desigualdad*, de Joseph Stiglitz, una obra importante para comprender la complejidad de la situación económica y social de EEUU. Y en la sección *Boletín*, Yennifer Ramírez expone las acciones para reducir los niveles de contagio por COVID-19 y el desarrollo de nuevas tecnologías que contribuyan a mejorar la calidad de vida de la sociedad venezolana.

Con el presente número, la Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento de CENDITEL da cuenta del compromiso de publicar trabajos en temas de ciencia y tecnología pertinente. Bajo esta bandera, se invita a participar en la Revista CLIC, compartiendo su contenido con quienes puedan beneficiarse de la recepción de estos conocimientos.

Santiago Roca.
Comité Editorial

Artículos sobre la Creación de Conocimiento



Origen del SARS-CoV-2 desde una perspectiva Bioinformática

Origin of SARS-CoV-2 from Bioinformatics perspective

Raúl Isea¹

Fundación IDEA, Hoyo de la Puerta, Caracas, Venezuela¹
raul.isea@gmail.com¹

Fecha de recepción: 16/04/2021

Fecha de aceptación: 05/05/2021

Pág: 2 – 12

Resumen

El SARS-CoV-2 es el tercer Coronavirus altamente patogénico que afronta la humanidad tras declararlo como una pandemia el 11 de marzo de 2020. Se ha planteado que el origen del SARS-CoV-2 es producto de una evolución natural del virus, aunque algunos trabajos sostienen la hipótesis de que fue creado en un laboratorio. Por esa razón, se realiza un estudio estadístico y bioinformático con énfasis en un análisis multivariable por componentes principales en diecinueve secuencias estructurales. Tras los resultados obtenidos, se puede inferir que el origen de la infección en humanos está estrechamente vinculado con los murciélagos en vez de los pangolines, y además se descarta la idea que fue creado en un laboratorio.

Palabras clave: Covid-19, SARS-CoV-2, Evolución, Origen, Laboratorio.

Abstract

SARS-CoV-2 is the third highly pathogenic Coronavirus facing humanity after declaring it a pandemic on March 11, 2020. It has been suggested that the origin of SARS-CoV-2 is the product of a natural evolution of the virus, although some papers support the hypothesis that it was created in a laboratory. For this reason, a statistical and bioinformatic study is carried out with emphasis on a multivariate analysis by principal components in nineteen virus sequences. It could be that the origin of the infection in humans is more closely related to bats instead of pangolins according to evolution studios, and it can also be discarded the idea that it was created in a laboratory.

Key words: Covid-19, SARS-CoV-2, Evolution, Origin, Laboratory.



Esta obra está bajo licencia [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Introducción

El 31 de diciembre de 2019, las autoridades de la Comisión de Salud de China informaron a la Organización Mundial de la Salud (OMS) un incidente acontecido con 27 personas que presentaban una neumonía de etiología desconocida en la ciudad de Wuhan (China).

Posteriormente las autoridades del Centro de Control de Enfermedades (CDC) de China señalaron el 7 de enero de 2020 que dicho incidente se trataba de un nuevo Coronavirus, tras haberlo secuenciando unos días antes [Wu et al., 2020]. Al incrementarse el número de personas contagiadas fuera del área de Wuhan se confirmó la transmisión entre humano y humano, y el 20 de enero de 2020 la OMS informó que se había vuelto un problema de salud pública de carácter internacional.

El Comité Internacional de Taxonomía denominó al nuevo Coronavirus SARS-CoV-2, y el 11 de marzo de 2020 fue declarado como una pandemia. Lamentablemente se han registrado más de 136 millones de personas contagiadas en más de 210 países para el 12 de abril de 2021 de acuerdo a los datos obtenidos en la Universidad Johns Hopkins, disponible gratuitamente en coronavirus.jhu.edu.

El secuenciamiento del genoma reveló su gran tamaño (aproximadamente 30 mil nucleótidos) con respecto a otros virus del tipo ARN, como por ejemplo, los 10 mil nucleótidos del SIDA o los 19 mil del Ébola. Asimismo, permitió determinar que el SARS-CoV-2 es un Betacoronavirus, perteneciente a la subfamilia *Coronavirinae*, del orden Nidovirales [Wu et al., 2020].

En paralelo se determinó que el genoma del SARS-CoV-2 es un 79 % y 50 % idéntico a los genomas del SARS-CoV y MERS-CoV, respectivamente; es decir, el SARS-CoV-2 pareciera estar más relacionado con los episodios registrados en 2002 en vez del incidente ocurrido en 2012 [Zhou et al., 2020], dando una brecha de tiempo para crear diversas especulaciones.

Recordemos que el SARS-CoV se originó en la provincia de Guandong (China) donde se confirmaron 8.098 casos y 744 fallecidos en 2002, mientras que el MERS-CoV se rastreó hasta Arabia Saudita (en 2012), registrando 2494 casos contabilizados hasta noviembre de 2018 [Zhou et al., 2020].

Gracias a estudios genéticos, se determinó que la glicoproteína de espícula (S) es la responsable en el proceso de entrada del virus en el receptor, es decir, es la vía por la cual se absorbe el virus en el epitelio respiratorio [Matheson y Lehner, 2020], y por ello es un blanco en el diseño de vacunas. Se debe tener presente que la glicoproteína S del SARS-CoV-2 consta de 1,273 aminoácidos (AA), ligeramente superior a la del SARS-CoV (1,255 AA). La

glicoproteína S presenta dos subunidades conocidas denotadas como S1 y S2. La subunidad S1 es la que se une a los receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2), mientras que la subunidad S2 determina la fusión, permitiendo la entrada al virus por endocitosis [Matheson y Lehner, 2020].

Origen del SARS-CoV-2

La literatura científica ha sostenido que el origen del SARS-CoV-2 fue producto de un proceso de evolución natural [Andersen et al., 2020], [Zhou et al., 2020], [Wu et al., 2020], [Latinne et al., 2020], [Baruah et al., 2020]; aunque algunos trabajos sostienen la idea de que fue creado en un laboratorio [Latham y Wilson, 2020] [Segreto et al., 2021] [Yan et al., 2020] (así como las citas encontradas en dichos trabajos). Los que defienden un origen natural sostienen que el SARS-CoV-2 fue producto de un evento zoonótico que traspasó las barreras de las especies [Andersen et al., 2020] [Zhou et al., 2020] [Ge et al., 2013], proviniendo de los murciélagos (más específicamente de la secuencia identificada como RaTG13, detalles en [Rahalkar y Bahulikar, 2020a]). No obstante, es importante indicar que esta secuencia (RaTG13) data de 2013, y su genoma fue publicado en 2020, sin que los autores indicaran el lugar de procedencia de la misma.

Otros han asociado el origen del virus con las secuencias de los pangolines [Zhang et al., 2020] [Liu et al., 2020], aunque se ha sospechado que fueron el paso intermedio de contagio entre los murciélagos y los humanos [Isea, 2021]. Sin embargo, en [Latham y Wilson, 2020] alegan que las secuencias en los animales antes mencionados son un fraude, y que el SARS-CoV-2 fue producto de un laboratorio empleando para ello la secuencia de los virus ZC45/ZXC21 [Latham y Wilson, 2020] [Yan et al., 2020].

En paralelo, se ha indicado que el SARS-CoV-2 presenta una alta similitud con un dominio de una polimerasa BCoV/4991 aislado de unos mineros que estaban en una mina de la provincia de Yunnan (China) en 2012, donde lamentablemente fallecieron tres de ellos cuando limpiaban los excrementos de los murciélagos [Rahalkar y Bahulikar, 2020b].

Es importante destacar que la mayoría de los trabajos antes indicados en esta sección están basados en estudios de filogenia molecular (así como las referencias citadas en dichos trabajos), donde el consenso es que el origen fueron los murciélagos tras analizar los árboles filogenéticos, y por esa razón, este tipo de estudio se descarta en este trabajo.

A raíz de ello, se van a seleccionar varias secuencias correspondientes al SARS-CoV-2 detectadas en humanos, así como las secuencias provenientes de murciélagos, de SARS-CoV, MERS-CoV y pangolines para determinar si existen diferencias o similitudes entre ellas, empleando para ello varias herramientas básicas de Bioinformática como se indicarán a continuación.

Metodología

A partir de una secuencia de una glicoproteína de espícula del SARS-CoV-2 proveniente de los primeros episodios registrados en diciembre de 2019, se van a seleccionar diversas secuencias de los individuos humanos que fueron contagiados por dicho virus, las cuales deben estar depositadas en la base de datos de proteínas abreviada como PDB (acceso gratuito, disponible en www.pdb.org). Dicha selección fue posible tras utilizar el programa Blast [Johnson et al., 2008] disponible en blast.ncbi.nlm.nih.gov, restringiendo la búsqueda al Protein Data Bank (PDB). Asimismo, seleccionamos otras secuencias específicas correspondientes a murciélagos, pangolines, SARS-CoV y MERS-CoV.

Posteriormente se realizó un alineamiento múltiple de proteínas con el programa Cobalto, de acceso gratuito y disponible en www.ncbi.nlm.nih.gov/tools/cobalt/cobalt.cgi?CMD=Web, para poder realizar las comparaciones de similitud e identidad entre las secuencias [Papadopoulos y Agarwala, 2007].

El próximo paso fue determinar la frecuencia en los aminoácidos que componen las secuencias seleccionadas para detectar posibles diferencias entre especies, o apreciar cualquier anomalía entre ellas, gracias al uso de varios algoritmos escritos en Python donde se empleó Biopython (una revisión completa está en el libro publicado por Rocha y Ferreira, 2018). En paralelo, se determinó el porcentaje de identidad y similitud entre dichas secuencias empleando para ello una matriz del tipo Blosum62 gracias a los algoritmos desarrollados en este lenguaje de programación [Rocha y Ferreira, 2018].

Finalmente, se realizó un cálculo de análisis multivariable producto de la covarianza obtenida tras las similitudes obtenidas entre pares de secuencias. Los detalles técnicos están publicados en el trabajo de [Tharwat, 2016]. Para visualizar dicho resultado, se realiza una representación gráfica 3D de las tres primeras componentes principales donde se agregaron manualmente unas líneas punteadas para ayudar a visualizar los resultados. La revisión de la metodología computacional ha sido validada y publicada en la literatura científica por [Konishi et al., 2019].

Resultados

La secuencia correspondiente a uno de los primeros episodios registrados en Wuhan (China) en diciembre de 2019 fue MN908947. A partir de dicha secuencia, y como se indicó en la sección anterior, se realizó un Blast de proteínas para seleccionar aquellas estructuras que presentan mayor similitud con ella, seleccionando diecinueve secuencias como están indicadas en la Tabla 1, es decir, doce secuencias que corresponden a contagios en humanos, cuyos identificadores son: 6XCM, 6ZP1, 6VSB, 7KDI, 7C2L, 6ZOW, 7K8S, 7KDJ, 7JJI, 7CWL, 6XS6 y 6ZB4, mientras que únicamente seleccionamos una secuencia correspondiente a un pangolín (identificador 7BBH), y otra correspondiente al SARS-CoV (5X58). Asimismo, fueron

obtenidas dos secuencias correspondientes a murciélagos (6ZGF y 7CN4), y tres secuencias que corresponden a MERS-CoV (5W9H, 5X59 y 6NB3).

A modo de ejemplo, se muestra en la figura 1 una pequeña sección del alineamiento obtenido con las secuencias utilizadas en el trabajo, obtenida con el programa Cobalto, donde se aprecian pequeñas diferencias entre ellas.

En la figura 2 se aprecia el porcentaje de identidad y dentro de un paréntesis el grado de similitud entre pares de secuencias, donde la secuencia 6XCM presenta una menor identidad y similitud con respecto al resto de las secuencias en humanos, en vista del alto número de gaps que posee la misma tras el alineamiento obtenido con Cobalto.

sel=0	982	1063
MN908947	QYTSALLAGTITS	QYTSALLAGTITS
6VSB	QYTSALLAGTITS	QYTSALLAGTITS
7KDI	QYTSALLAGTITS	QYTSALLAGTITS
7C2L	QYTSALLAGTITS	QYTSALLAGTITS
6ZOW	QYTSALLAGTITS	QYTSALLAGTITS
7K8S	QYTSALLAGTITS	QYTSALLAGTITS
7KDJ	QYTSALLAGTITS	QYTSALLAGTITS
7JJI	QYTSALLAGTITS	QYTSALLAGTITS
7CWL	QYTSALLAGTITS	QYTSALLAGTITS
6XS6	QYTSALLAGTITS	QYTSALLAGTITS
6ZB4	QYTSALLAGTITS	QYTSALLAGTITS
6ZGF	QYTSALLAGTITS	QYTSALLAGTITS
7CN4	QYTSALLAGTITS	QYTSALLAGTITS
5X58	AYTAALVSGTATAG	AYTAALVSGTATAG
5W9H	AYTSSLLGSIAGVGW	AYTSSLLGSIAGVGW
5X59	AYTSSLLGSIAGVGW	AYTSSLLGSIAGVGW
6NB3	AYTSSLLGSIAGVGW	AYTSSLLGSIAGVGW

Figura 1: Una corta región del resultado del alineamiento de algunas de las secuencias estudiadas en el trabajo.

Cuando se comparan las similitudes de las secuencias que infectan a los humanos con respecto a SARS-CoV y MERS-CoV, se obtienen un 74 % y 29 % de identidad, respectivamente; es decir, las secuencias de SARS-CoV-2 efectivamente están más relacionadas con el episodio de 2002 que con respecto al episodio acontecido en 2012 (MERS-CoV). Por otra parte, se evidencia la baja similitud existente cuando entre la secuencia del pangolín con respecto de los murciélagos.

Tabla 1: Secuencias seleccionadas en el presente estudio, donde se indica el identificador universal en la base de datos PDB, la longitud en aminoácidos de la glicoproteína de espícula, y finalmente de dónde proviene la misma. Todas las secuencias de contagios en humanos son por SARS-CoV-2.

PDB	Longitud	Especie	PDB	Longitud	Especie
7BBH	1248	Pangolín	6XCM	1259	Humano
6ZP1	1251	Humano	6VSB	1288	Humano
7KDI	1288	Humano	7C2L	1283	Humano
6ZOW	1273	Humano	7K8S	1259	Humano
7KDJ	1288	Humano	7JJI	1273	Humano
7CWL	1273	Humano	6XS6	1256	Humano
6ZB4	1259	Humano	6ZGF	1283	Murciélago
7CN4	1267	Murciélago	5X58	1228	SARS-CoV
5W9H	1329	MERS-CoV	5X59	1323	MERS-CoV
6NB3	1359	MERS-CoV			

	6XCM	6ZOW	7K8S	7KDJ	6XS6	6ZB4	6ZGF	7CN4	5X58	5W9H	5X59	6NB3
7BBH	74.31 (76.72)	89.27 (92.40)	89.27 (92.40)	88.93 (91.99)	89.32 (92.47)	(89.02 (92.16)	88.73 (92.05)	88.40 (91.88)	74.11 (82.63)	28.49 (44.54)	28.29 (44.40)	28.51 (44.65)
6XCM		79.69 (79.77)	79.69 (79.77)	79.72 (79.72)	79.80 (79.88)	79.52 (79.60)	78.29 (78.79)	78.21 (78.71)	65.68 (72.71)	24.11 (36.88)	24.18 (37.03)	24.07 (36.79)
6ZOW			100.0 (100.0)	99.42 (99.50)	99.59 (99.59)	99.75 (99.75)	97.19 (97.77)	97.36 (97.77)	74.63 (83.28)	29.04 (45.15)	29.15 (45.24)	29.22 (45.48)
7K8S				99.42 (99.50)	99.59 (99.59)	99.75 (99.75)	97.19 (97.77)	97.36 (97.77)	74.63 (83.28)	29.04 (45.15)	29.15 (45.24)	29.22 (45.48)
7KDJ					99.17 (99.26)	99.50 (99.59)	96.96 (97.36)	96.78 (97.27)	74.55 (83.11)	28.96 (45.10)	29.00 (45.17)	28.92 (45.18)
6XS6						99.50 (99.50)	97.27 (97.85)	97.43 (97.85)	74.65 (83.32)	29.04 (45.15)	29.08 (45.09)	29.22 (45.48)
6ZB4							96.94 (97.52)	97.11 (97.52)	74.71 (83.36)	28.89 (45.07)	29.15 (45.32)	29.07 (45.41)
6ZGF								99.67 (99.83)	75.04 (83.80)	28.97 (44.70)	28.85 (44.64)	28.99 (44.95)
7CN4									75.37 (83.97)	28.97 (44.70)	29.00 (44.71)	29.14 (45.03)
5X58										27.83 (42.68)	28.29 (45.35)	27.99 (42.81)
5W9H											98.45 (98.45)	98.68 (98.84)
5X59												

Figura 2: Porcentaje de identidad, y dentro de un paréntesis el grado de similaridad entre pares de secuencias (más detalles en el texto).

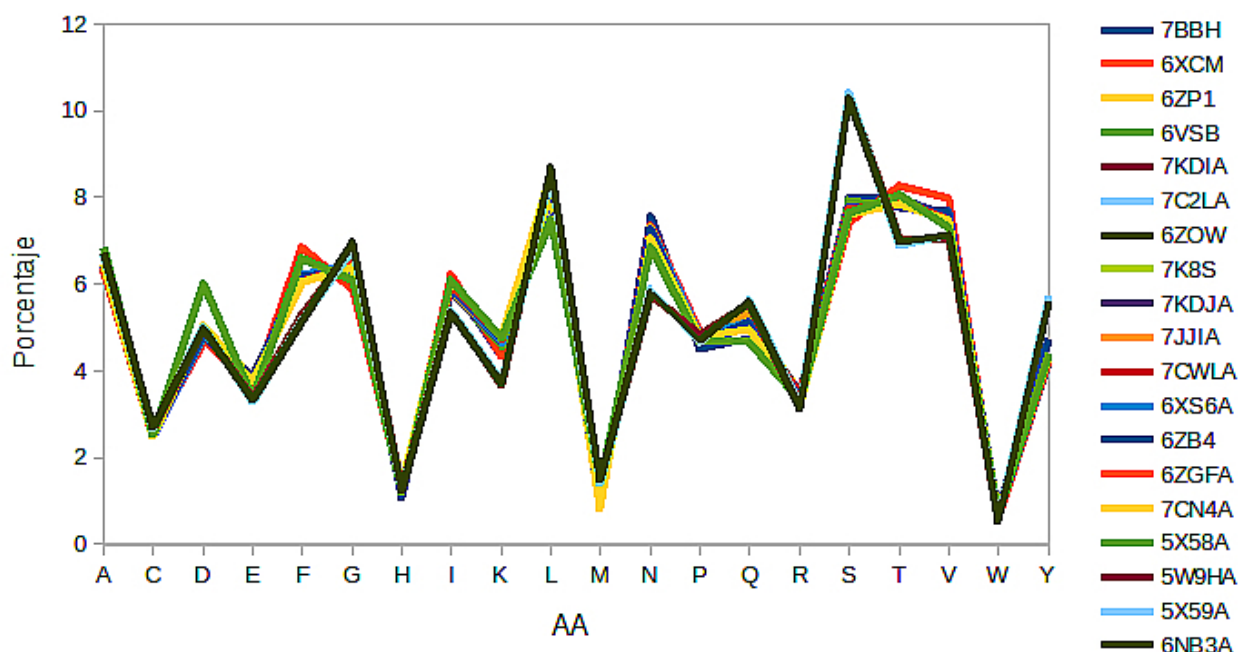


Figura 3: Porcentaje de composición de los aminoácidos (AA) que conforman la glicoproteína de espícula en varias secuencias estudiadas en el trabajo.

En la figura 3 se observa el porcentaje de composición de las secuencias estudiadas en el trabajo. Lamentablemente el trabajo no realiza un estudio detallado de cada una de las secciones (dominios) de las proteínas, donde se detallarían por ejemplo, cómo la secuencia “SPRRRA” presente en humanos permite la entrada del virus a la célula [Coutard et al., 2020].

Posteriormente, se empleó un estudio de componentes principales basado en los autovalores obtenidos producto de la covarianza derivada entre pares de secuencias, y de esa manera poder conocer cuán diferentes son las secuencias entre sí. Los resultados obtenidos se pueden visualizar en la figura 4, donde se agregaron manualmente unas líneas punteadas para ayudar a comprender dicho resultado.

Dicha figura representa las tres primeras componentes principales representadas en cada uno de los ejes del gráfico (representado con flechas de color verde). Para simplificar los resultados, se agruparon varias secuencias que están adyacentes entre sí con las etiquetas C1, C2 y C3, donde C1 corresponden a las secuencias del MERS-CoV, mientras que C2 son todas las secuencias en humanos con excepción de 6XCM. C3 son las dos secuencias correspondientes a los murciélagos.

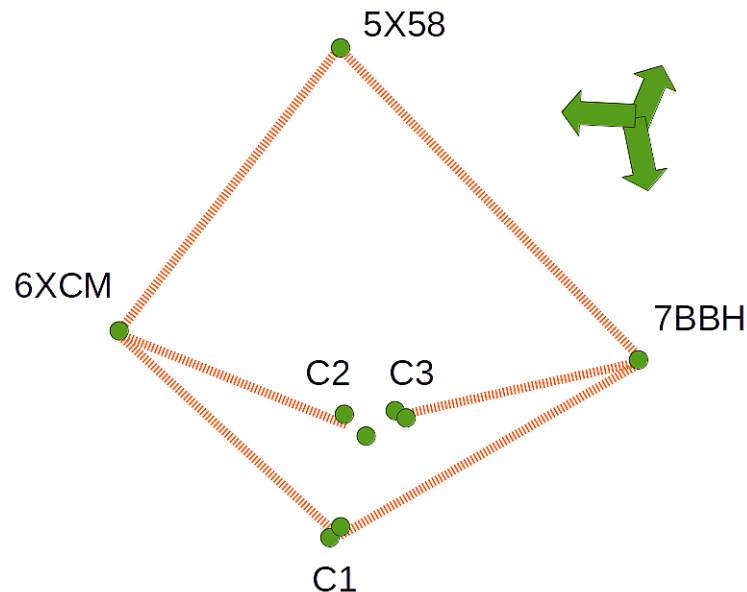


Figura 4: Representación gráfica de las tres primeras componentes principales que representan los ejes de coordenadas de la figura (indicados con unas flechas en color verde en la parte superior derecha). Se han agrupado varias secuencias donde C1 corresponden a MERS-CoV, mientras que C2 a las secuencias infectadas en humanos con SARS-CoV-2, con excepción de 6XCM. Finalmente, en C3 se agrupan las dos secuencias en murciélagos.

La figura 4 destaca que las secuencias del SARS-CoV-2 efectivamente son diferentes a los dos eventos anteriores (SARS-CoV y MERS-CoV). Más aún, en vista que la secuencia 6XCM posee una gran cantidad de gaps debido al alineamiento de las secuencias, no implica que se haya modificado genéticamente la misma, e ilustra lo sensible del método.

Asimismo, la figura nos muestra cuán adyacentes están las secuencias C2 y C3, es decir, no hay grandes diferencias entre las secuencias obtenidas en murciélagos y los casos detectados en humanos, por lo que podríamos afirmar que existe un proceso de evolución entre ellas a raíz de los pequeños cambios observados en dicha figura.

Conclusiones

El trabajo realiza un estudio estadístico y bioinformático del SARS-CoV-2 en diecinueve secuencias de la glicoproteína de espícula S que han sido recopiladas en la base de datos de proteínas – PDB. Al comparar la composición de los aminoácidos entre varias especies, revela diferencias entre ellas acorde a lo señalado en estudios de filogenia molecular.

Finalmente, el análisis de las componentes principales nos señala que efectivamente hay una posible relación evolutiva entre las secuencias de SARS-CoV-2 detectadas en humanos con los

murciélagos, y no con los pangolines, y en vista de todo lo dicho, es posible concluir que la evolución del SARS-CoV-2 es un proceso natural, y no fue creado en el laboratorio.

Agradecimientos

El autor agradece al Comité Editorial así como a los revisores del trabajo por los comentarios realizados en el mismo. Por último, y no por ello menos importante, por las observaciones y la transcripción en L^AT_EX a Jesús Isea.

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a todas las personas que ayudan incondicionalmente a todos los pacientes que padecen de Covid-19, arriesgando su propia vida por el bien de los demás.

Bibliografía

- [Andersen et al., 2020] Andersen, K., Rambaut, A., Lipkin, W., Holmes, E. y Garry, R. (2020). The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nature*. Vol. 26(4), 450-452.
- [Baruah et al., 2020] Baruah, D., Devi, P. y Sharma, D. (2020). Sequence analysis and structure prediction of SARS-CoV-2 accessory proteins 9b and ORF14: evolutionary analysis indicates close relatedness to bat coronavirus. *BioMed Research International*. 2020: 7234961.
- [Coutard et al., 2020] Coutard, B., Valle, C., De Lamballerie, X., Canard, B., Seidah, N. y Decroly, E. (2020). The spike glycoprotein of the new coronavirus 2019-nCoV contains a furin-like cleavage site absent in CoV of the same clade. *Antiviral Research*. 176, 104742.
- [Ge et al., 2013] Ge, X., Li, J., Yang, J., Chmura, A., Zhu, G., Epstein, J., Mazet, J. (2013). Isolation and characterization of a bat SARS-like coronavirus that uses the ACE2 receptor. *Nature*. Vol. 503, 535-538.
- [Isea, 2021] Isea, R. (2021). Analytical solutions of the transmissibility of the SARS-CoV-2 in three interactive populations. *International Journal of Coronavirus*. Vol 2(4), 1-7.
- [Johnson et al., 2008] Johnson, M., Zaretskaya, I., Raytselis, Y., Merezuk, Y., McGinnis, S. y Madden, T. (2008). NCBI BLAST: a better web interface. *Nucleic Acids Res*. 36, W5-W9.
- [Konishi et al., 2019] Konishi, T., Matsukuma, S., Fuji, H., Nakamura, D., Satou, N. y Okano, K. (2019). Principal component analysis applied directly to sequence matrix. *Sci Rep*. 9(1), 19297.
- [Latham y Wilson, 2020] Latham, J. y Wilson, A. (15 de julio de 2020). A Proposed Origin for the SARS-CoV-2 and the COVID-19 Pandemic. *Printfriendly*. Recuperado de <https://www.printfriendly.com/p/g/9jkSGu>.

- [Latinne et al., 2020] Latinne, A., Hu, B., Olival, K., Zhu, G., Zhang, L. (2020). Origin and cross-species transmission of bat Coronavirus in China. *BioRxiv*. Recuperado de <https://doi.org/10.1101/2020.05.31.116061>.
- [Liu et al., 2020] Liu, P., Jiang, J., Wan, Z., Huan, Y., Li, L., Zhou, J., Wang, Z. (2020). Are the pangolins the intermediate host of the 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2)? *PloS Pathogens*. 16(5): e1008421.
- [Matheson y Lehner, 2020] Matheson, N. y Lehner, P. (2020). How does SARS-CoV-2 cause Covid-19? *Science*. 369(6503), 510-511.
- [Papadopoulos y Agarwala, 2007] Papadopoulos, J. y Agarwala, R. (2007). COBALT: constrained-based alignment tool for multiple protein sequences. *Bioinformatics*. 23, 1073-1079.
- [Rahalkar y Bahulikar, 2020a] Rahalkar, M. y Bahulikar, R. (2020a). Understanding the origin of BatCoV RaTG13, a virus closest to SARS-CoV-2. *Preprints*. 2020050322. DOI: 10.20944/preprints202005.0322.v1
- [Rahalkar y Bahulikar, 2020b] Rahalkar, M. y Bahulikar, R. (2020b). Lethal Pneumonia Cases in Mojiang Miners (2012) and the Mineshaft Could Provide Important Clues to the Origin of SARS-CoV-2. *Front. Public Health*. 8, 581569.
- [Rocha y Ferreira, 2018] Rocha, M. y Ferreira, P. (2018). *Bioinformatics Algorithms: Design and Implementation in Python* (1a ed). Academic Press
- [Segreto et al., 2021] Segreto, R., Deigin, Y., McCairn, K., Sousa, A., Sirotkin, D., Sirotkin, K., Couey, J., Jones, A. y Zhang, D. (2021). Should we discount the laboratory origin of COVID-19? *Environmental chemistry letters*, 1–15.
- [Tharwat, 2016] Tharwat, A. (2016). Principal component analysis – a tutorial. *Int J Appl Patt Rec*. 3(3), 197–240.
- [Wu et al., 2020] Wu, F., Zhao, S., Yu, B., Chen, Y., Wang, W., Song, Z., Hu, Y. (2020). A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. Vol. 579(7798), 265-269.
- [Xiao et al., 2020] Xiao, K., Feng, J., Zhou, N., Zhang, Z., Zou, X., Li, J. (2020). Isolation and characterization of 2019-nCoV-like coronavirus from Malaysian pangolins. *BioRxiv*. Recuperado de <https://doi.org/10.1101/2020.02.17.951335>.
- [Yan et al., 2020] Yan, L., Kang, S., Guan, J. y Hu, S. (2020). Unusual features of the SARS-CoV-2 genome suggesting sophisticated laboratory modification rather than natural evolution and delineation of its probable synthetic route. *Zenodo.org, Preprints*. DOI: 10.5281/zenodo.4028830.
- [Zhang et al., 2020] Zhang, T., Wu, Q. y Zhang, Z. (2020). Probable pangolin origin of SARS-CoV-2 associated with the COVID-19 outbreak. *Curr Biol*. 30(8), 1578.

[Zhou et al., 2020] Zhou, P., Yang, X., Wang, X., Hu, B., Zhang, L., Zhang, W. (2020). A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature*. 2579, 270–273.

Ocurrencia espacial de flebotominos del género *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae) en el Estado Mérida Venezuela

Spatial occurrence of sandflies of *Lutzomyia* genus (Diptera: Psychodidae) on the state Mérida Venezuela

María Rujano  ¹

Yorfer Rondón  ²

Mireya Sánchez  ³

Maritza Rondón  ⁴

Beatriz Nieves⁵

Elsa Nieves  ⁶

Laboratorio de Parasitología Experimental, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela^{1,2,3,4,6}

Laboratorio de Sostenibilidad y Ecodiseño, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela¹

Laboratorio de Bacteriología, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela⁵

alemaryrujano@gmail.com¹

ferrg09@gmail.com²

ms_706@hotmail.com³

maritzarondon35@gmail.com⁴

bnnievesb05@gmail.com⁵

nievesbelsa@gmail.com⁶

Fecha de recepción: 02/11/2020

Fecha de aceptación: 09/04/2021

Pág: 13 – 27

Resumen

La leishmaniasis es una enfermedad parasitaria transmitida por flebotominos insectos vectores con una amplia distribución mundial y constituye un grave problema de salud pública. Describir la distribución espacial de los flebotominos es fundamental para entender las dimensiones geográficas en la epidemiología y riesgo de transmisión de la leishmaniasis. Este estudio evalúa la distribución espacial de flebotominos del género *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae) en el estado Mérida Venezuela, en relación a variables como la densidad poblacional, altitud, vegetación y unidades ecológicas.



Esta obra está bajo licencia CC BY-NC-SA 4.0.

Se analizó la presencia de 30 especies de flebotominos capturados y georreferenciados en el estado Mérida. Los datos se representan en mapas con diferentes colores que indican los distintos rangos de distribución. Los flebotominos en el estado Mérida presentan una gran distribución espacial en las distintas unidades ecológicas y de vegetación, incluyendo zonas áridas y xerofitas y zonas de gran impacto poblacional y urbanizadas con alto grado de intervención ecológica, predominando en zonas a altitudes entre 0 a 2039 msnm, con cubierta vegetal de tierras agrícolas y bosque siempre verde, y unidades ecológicas de selva húmeda submontana y selva semicaducifolia montana. Las regiones menos pobladas corresponden a zonas de selva nublada montano alta y bosque siempreverde seco montano alto así como las zonas a más de 3000 metros de altitud en el desierto nival y páramo andino las cuales limitan la dispersión de los flebotominos. Se aportan datos sobre la distribución espacial del género *Lutzomyia* en el estado Mérida que incrementa el conocimiento sobre la biología de los flebotominos importante para los entes de control.

Palabras clave: distribución espacial, *Leishmania*, flebotominos.

Abstract

Leishmaniasis is a parasitic disease with widespread global distribution and constitutes a health problem transmitted by sandflies insect. Describing the sandflies spatial distribution is essential to understand the geographical dimensions of epidemiology and transmission risk of leishmaniasis. This study evaluates the spatial distribution of *Lutzomyia* genus (Diptera: Psychodidae) in Mérida state Venezuela, in relation to a series of variables such as population density, altitude, vegetation and ecological units. The occurrence of 30 species of captured and georeferenced sandflies in the Mérida state was analyzed. The data are represented on maps with different colors that indicate the different distribution ranges. Sandflies in the Mérida state have a large spatial distribution in the different ecological and vegetation units, including arid and xerophytic zones as well as areas of great population and urbanized impact with high degree of ecological intervention, predominantly, in areas between 0 to 2039 meters above sea level, with vegetal cover of agricultural lands and evergreen forest, and ecological units of submontane humid forest and montane semi deciduous forest in Mérida state. The less populated regions corresponding to deciduous forest and submontane cloud forest and areas of snow desert and Andean paramo to more than 3000 meters of altitude of altitude limit the distribution of sandflies. Data are provided on the spatial distribution of the *Lutzomyia* genus in Mérida state that increases knowledge about the biology of sandflies important for control entities.

Key words: spatial distribución, *Leishmania*, sandflies.

Introducción

La leishmaniasis constituye un grupo de enfermedades emergentes, registradas en 98 países en los cinco continentes y es una parasitosis transmitida por insectos flebotomíneos del género *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae) en América [Alvar et al., 2012]. Muchos factores ambientales afectan la epidemiología de la enfermedad; ciertos estudios proporcionan evidencias de la dispersión del parásito *Leishmania* (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) y de los flebotomíneos en relación a factores ecológicos, climáticos y procesos socio-ambientales [Missawa y Dias, 2007, Ranganathan y Swaminathan, 2015, Almeida et al., 2015, Gao et al., 2020]).

Los estudios entomológicos sobre la presencia vectorial y densidad de los flebotomíneos, buscan proporcionar información tanto cualitativa como cuantitativa, para definir las áreas de presencia, áreas potenciales de dispersión, distribución, las mejores épocas de transmisión y aportar información relevante para la prevención a los entes de control [Ranganathan y Swaminathan, 2015]. En América, la leishmaniasis tegumentaria ocurre principalmente en áreas naturales silvestres boscosas y áreas deforestadas asociadas a cambios en el uso de la tierra [Ready, 2008, Ferro et al., 2015]. Establecer la relación entre la distribución de los flebotomíneos con distintas variables ecológicas permite entender los patrones de dispersión y establecer políticas adecuadas en la prevención de la leishmaniasis [Alvar et al., 2012, Srinivasan et al., 2013, Nieves et al., 2014b, Nieves et al., 2018]).

[Ranjan et al., 2005] reportaron que la temperatura, precipitación anual, humedad y vegetación favorecen la distribución de los flebotomíneos. Varios estudios han relacionado la distribución de los flebotomíneos a la altitud [Akemi y Santos, 2007]. Otros autores han asociado la densidad de los flebotomíneos con los primeros períodos de lluvia y alta humedad relativa [Oliveira et al., 2003, Barata et al., 2004, Monteiro et al., 2005]. [Rujano et al., 2015] reportan que la mayor influencia en la distribución potencial de los flebotomíneos es la variable climática de precipitación en el trimestre más lluvioso. En contraste, otros estudios no encuentran correlación significativa entre la densidad de flebotomíneos y las variables bioclimáticas [Souza et al., 2004]. [Akemi y Santos, 2007] no reportaron relación entre la densidad de flebotomíneos y la temperatura, la humedad y las variables climáticas.

El trópico tiene una gran diversidad ambiental presentando diferentes condiciones fisiográficas, con múltiples focos de leishmaniasis y abundancia de flebotomíneos [Young y Duncan, 1994, Lemma et al., 2014]. La aplicación de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) ha permitido generar información geoespacial importante y evaluar factores ambientales sobre la leishmaniasis ([Ghatee et al., 2013]). La leishmaniasis cutánea es endémica en el estado Mérida Venezuela, con alto riesgo de transmisión, principalmente en las zonas rurales, con abundancia de flebotomíneos [Nieves et al., 2008, Nieves et al., 2014a, Nieves et al., 2015a]. En el pasado reciente, varios estudios han caracterizado los cambios en la distribución de los flebotomíneos en la región [Nieves et al., 2014b, Nieves et al., 2018] y

el impacto climático en su dispersión (Nieves et al., 2015b). Este estudio explora variables demográfica, climática y ambiental asociadas a la abundancia de los flebotominos del género *Lutzomyia* en el estado Mérida Venezuela, con herramientas SIG que permiten establecer mapas de ocurrencia espacial, como un aporte en el conocimiento de la biología de los flebotominos importante para los entes de prevención.

Materiales y métodos

Área de estudio

El estado Mérida está localizado al occidente de Venezuela, entre las coordenadas 07°34'60.0", 09°21'00"N y los 70°30'0.0", 72°0'0.0"W, comprende 23 municipios con una gran variación altitudinal y bioclimática y presenta distintas zonas que lo caracterizan, Figura 1 [Ataroff y Sarmiento, 2004].

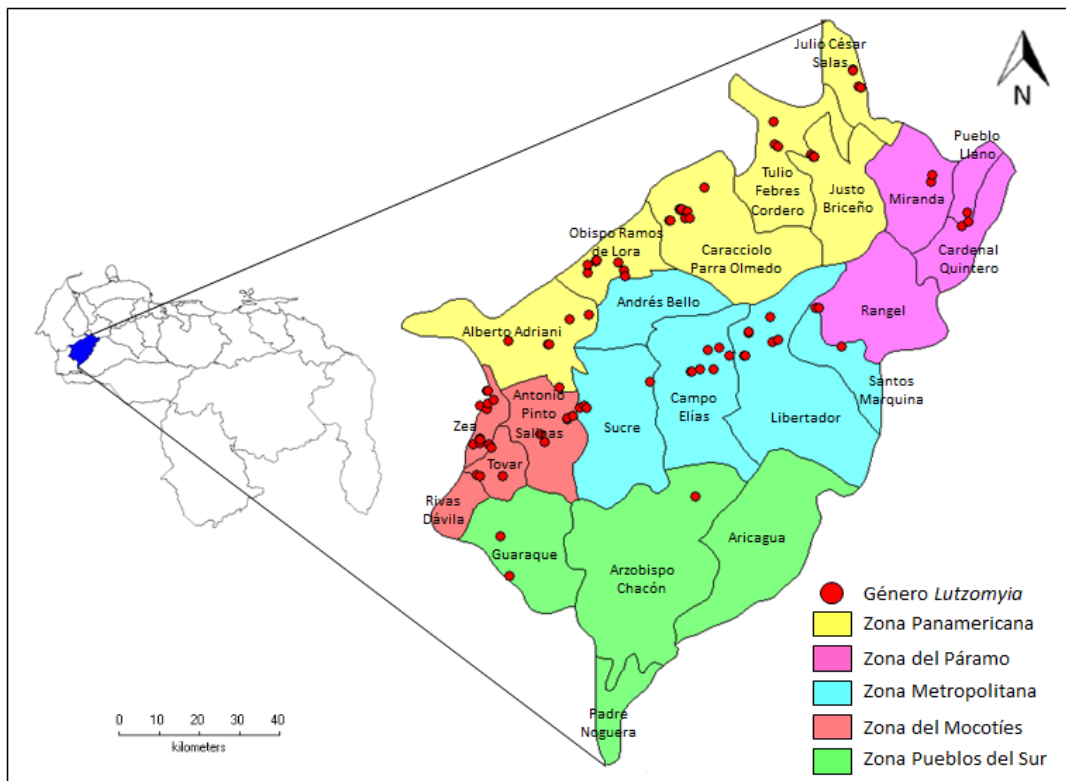


Figura 1: Mapa de localización geográfica del estado Mérida, con municipios muestreados y principales zonas.

Fuente: Elaboración propia.

Datos de especies de flebotominos

Se utilizó una base de datos extraída de la colección entomológica del Laboratorio de Parasitología Experimental (LAPEX) de la Universidad de Los Andes (Mérida Venezuela) que corresponden a puntos georreferenciados tomados con un equipo GPS (Garmin Oregon 550) de las ocurrencias de 30 especies del género *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae) capturados en 21 de los 23 municipios del estado Mérida, entre 61 y 2099 msnm. Los ejemplares fueron capturados con trampas de Shannon, trampas adhesivas, trampas CDC y aspiración directa, como lo describe [Nieves et al., 2014a], se identificaron mediante morfología externa e interna comparativa según los criterios de [Young y Duncan, 1994] y se encuentran depositados en la colección entomológica del LAPEX.

Análisis de datos

Se analizó la ocurrencia de 30 especies con 3396 datos de presencia pertenecientes al género *Lutzomyia* capturados y georreferenciados en el estado Mérida en relación a variables demográficas, climáticas y ecológicas, aplicando herramientas SIG. Para la interpolación de los datos y conversión de todos los raster, se utilizaron los programas Diva-GIS y QGIS. Se utilizaron como variables la densidad poblacional, altitud, vegetación y unidades ecológicas para el estado Mérida. Los datos de densidad poblacional total de los municipios que conforman el estado Mérida se tomaron del Instituto Nacional de Estadística, Censo 2011, disponible en <http://www.ine.gov.ve>. Los datos de altitud del estado Mérida se tomaron de la data disponible en <http://www.diva-gis.org> [Hijmans et al., 2005a, Hijmans et al., 2005b]. Para los análisis se establecieron cinco (5) rangos de altitud, A1. 0-1006 msnm; A2. 1006–2039 msnm; A3. 2039 – 3073 msnm; A4. 3073 – 4106 msnm; A5. áreas de mayor altitud ($> 4106\text{msnm}$). Para la cubierta vegetal del estado Mérida se utilizó la propuesta por el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) publicada en [Rodríguez et al., 2005] y como unidades ecológicas se utilizaron las propuestas por [Ataroff y Sarmiento, 2004] para el estado Mérida. Se construyeron mapas que muestran la distribución de los puntos georreferenciados de ocurrencia de los flebotominos del género *Lutzomyia* en el estado Mérida con la superposición de cada una de las coberturas complementarias de las variables. Los mapas se muestran con rangos representados en diferentes colores asociado a la densidad poblacional, altitud, vegetación y unidades ecológicas. Se realizó un análisis descriptivo de los datos usando el programa estadístico R, para caracterizar y explorar la posible relación entre las variables numéricas (densidad de especies y densidad poblacional) y categóricas (altitud, vegetación y unidades ecológicas) en los municipios muestreados del estado Mérida.

Resultados

La Figura 2, representa el mapa de la ocurrencia de especies de *Lutzomyia* en relación a la densidad poblacional en los municipios que conforman el estado Mérida. Los municipios centrales y del occidente que corresponden a las áreas más pobladas coinciden con la presencia

de la flebotomofauna en el estado Mérida. El coeficiente de correlación de Pearson ($-0,116$) sugiere una correlación inversamente proporcional entre ambas variables, indicando que los municipios con mayor cantidad de especies de flebotominos tienen menos población.

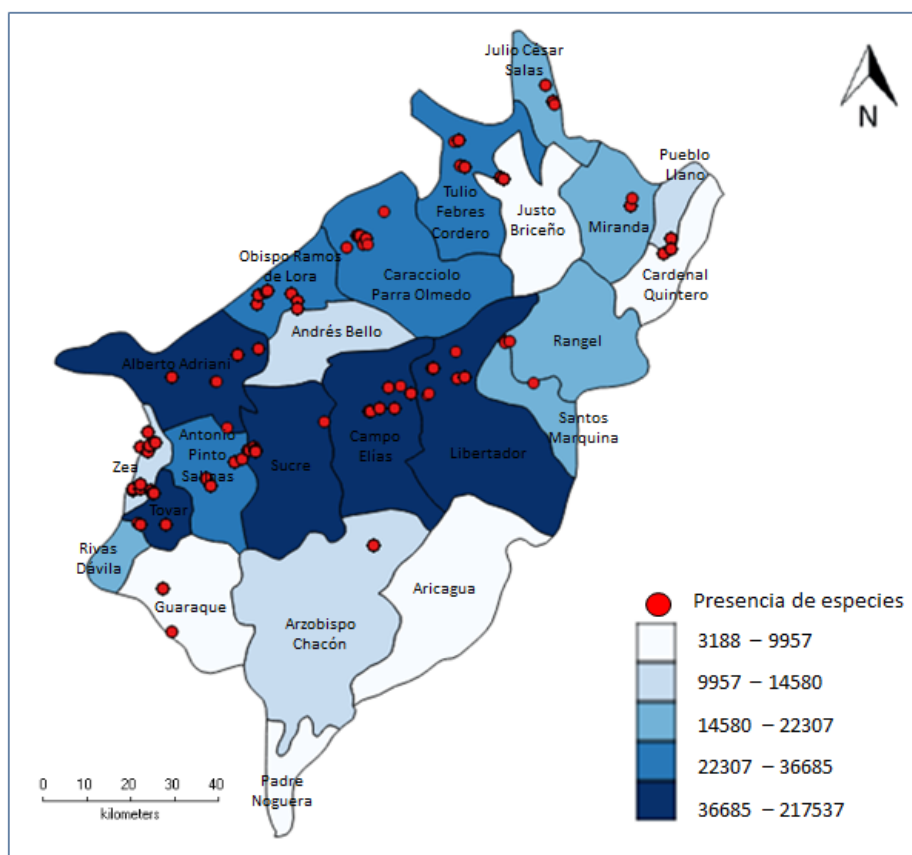


Figura 2: Mapa de distribución espacial de los flebotominos en relación a la densidad poblacional para el estado Mérida Venezuela.

Fuente: Elaboración propia.

La distribución de insectos del género *Lutzomyia* en el estado Mérida en relación a la altitud se encuentra representada en la Figura 3.

El mapa de ocurrencias de flebotominos fueron principalmente detectadas en las zonas entre 0 – 1006 msnm y entre 1006 – 2039 msnm. En las áreas de mayor altitud (> 3000 msnm) la abundancia de especies de flebotominos está muy limitada o ausente.

El análisis descriptivo, arrojó que para nueve (9) de los 21 municipios, la mayor densidad de especies flebotominos se detectó entre una altitud de 0 – 1006 msnm (A1) representando el 70.0 % de la flebotomofauna y el 27.5 % para el rango de 1006 – 2039 msnm (A2) en ocho

(8) municipios. Mientras que el 2.1 % entre 2039 – 3073 msnm (A3) se observó en tres (3) municipios y el 0.4 % entre 3073 – 4106 msnm (A4) en un (1) municipio.

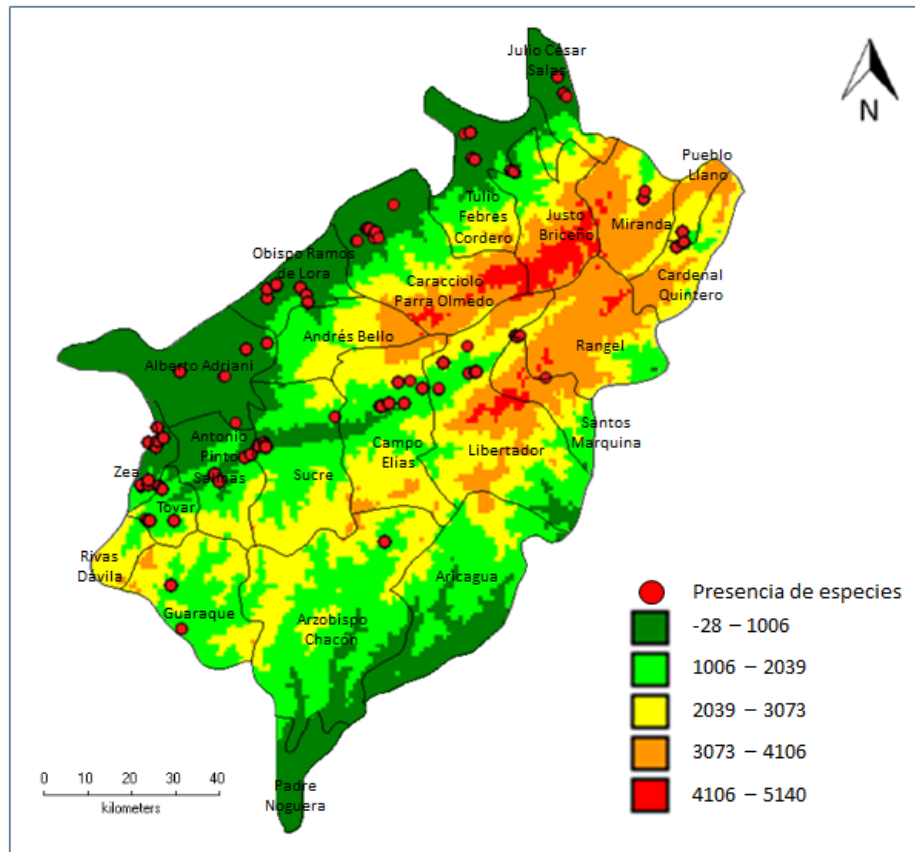


Figura 3: Mapa de distribución espacial de los flebotominos en relación a la altitud para el estado Mérida Venezuela.

Fuente: Elaboración propia.

La distribución de los flebotominos del género *Lutzomyia* en relación a los tipos de vegetación para el estado Mérida se encuentra representada en la Figura 4.

Se detectó la distribución de flebotominos del género *Lutzomyia* en cinco (5) de los siete (7) tipos de cubierta vegetal que presenta el estado Mérida. Las áreas de mayor presencia de flebotominos están cubiertas con vegetación intervenida correspondiente a tierras agrícolas y bosque siempre verde. También están presentes en las áreas de bosque nublado y zonas de gran impacto ecológico consideradas como zonas urbanas o industrializadas y las áreas de menor ocurrencia de flebotominos fueron las zonas de páramo, mientras que las áreas correspondientes a bosque semi caducifolio y área espinosa no mostraron presencia de flebotominos.

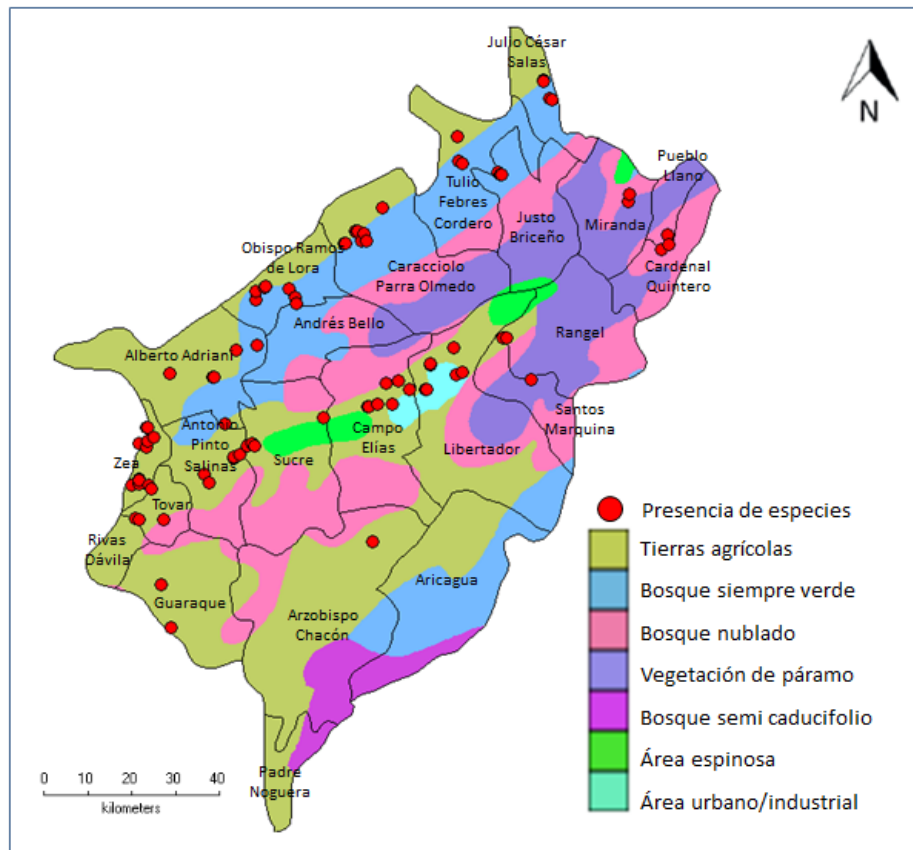


Figura 4: Mapa de distribución espacial de los flebotominos en relación a los tipos de vegetación para el estado Mérida Venezuela.

Fuente: Elaboración propia.

El análisis descriptivo, muestra que la abundancia de especies de flebotominos se concentra en la cubierta vegetal de tierras agrícolas con el 69.4% representada en nueve (9) municipios del estado Mérida y de bosque siempre verde con el 25.9% en seis (6) municipios del estado Mérida, mientras la presencia de especies de flebotominos en la cubierta vegetal de bosque nublado (1.4%), vegetación de páramo (1.8%) y área urbano/industrial (1.5%), representan apenas el 4.7%.

El análisis de la distribución de los flebotominos en el estado Mérida en relación a las unidades ecológicas determinó que los flebotominos están presentes en 9 de las 13 unidades ecológicas, incluyendo arbustal espinoso, bosque caducifolio seco, bosque siempre verde seco montano bajo, páramo andino, sabana montana, selva húmeda submontana, selva húmeda tropical, selva nublada montana baja y en selva semicaducifolia montana. En contraste, no se detectó la presencia de flebotominos en cuatro (4) de las unidades ecológicas que corresponden a bosque siempre verde seco montano alto, desierto nival, páramo altiandino y selva nublada

montana alta, como se muestra en la Figura 5.

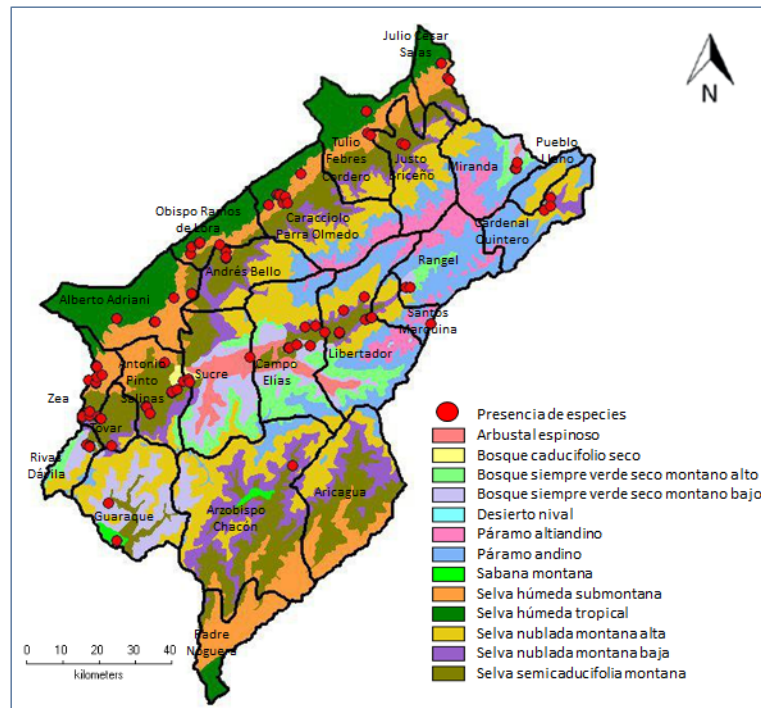


Figura 5: Mapa de distribución espacial de los flebotominos en relación a las unidades ecológicas para el estado Mérida Venezuela.

Fuente: Elaboración propia.

El análisis descriptivo, determinó que la mayor densidad de especies de flebotominos se concentra bajo la unidad ecológica de selva húmeda submontana con el 58.7% en siete (7) municipios del estado Mérida y en la unidad ecológica de selva semicaducifolia montana con el 25.5% en cinco (5) municipios del estado Mérida y en menor proporción en las unidades ecológicas de arbustal espinoso (7.6%), sabana montana (2.4%), selva nublada montana baja (2.3%), bosque siempre verde seco montano bajo (1.5%), bosque caducifolio seco (0.7%), selva humedad tropical (0.7%) y páramo andino (0.6%).

El análisis descriptivo reveló como punto común entre los dos rangos de altitud (A1: 0 – 1006 y A2: 1006 – 2039 msnm) la mayor densidad de especies de flebotominos (97.5%), una cubierta vegetal de tierras agrícolas y bosque siempre verde (95.3%) y como unidad ecológica de selva húmeda submontana y selva semicaducifolia montana (84.2%).

Discusión

El análisis cualitativo con Sistema de Información Geográfica (SIG) muestran los mapas de distribución espacial de los flebotominos del género *Lutzomyia* en el estado Mérida en relación a factores demográficos, climáticos y ambientales, puede afirmar que los flebotominos han logrado una dispersión en una gran variedad de unidades ecológicas y de vegetación, incluyendo zonas de gran impacto humano como las zonas más pobladas y urbanizadas con alto grado de intervención ecológica, hasta zonas áridas y xerofitas. En términos altitudinales los flebotominos se distribuyen principalmente en zonas entre 0 a 2039 msnm, con cubierta vegetal de tierras agrícolas y bosque siempre verde, y unidades ecológicas de selva húmeda submontana y selva semicaducifolia montana. Aunque los factores antropogénicos son difíciles de controlar, el impacto humano a pequeña escala parece ser el primer factor a influir en el espacio de distribución de los flebotominos en contraste con los factores climáticos y ecológicos [Chavy et al., 2019]. La intervención humana al modificar la cubierta vegetal con cultivos de café y cacao, favorece la presencia de flebotominos en el estado Mérida [Nieves et al., 2014b]. La dinámica espacial de los flebotominos parece estar determinada por una intervención favorable en la cubierta vegetal que permite la adaptación y resiliencia a nuevos ambientes [Nieves et al., 2018, Chacón et al., 2020]. En las regiones correspondientes a los municipios de los pueblos del sur del estado Mérida, los cuales incluyen unidades ecológicas de selva húmeda submontana y selva semicaducifolia montana, con altitudes entre los 1000 y 2000 metros y muy baja densidad poblacional, la distribución de flebotominos es menor, cuya limitante para la presencia de especies pudiera ser la cubierta de vegetación con predominio de bosque siempre verde seco montano alto y selva nublada montana alta. De manera similar, las zonas más altas del estado (> 3000 metros), con unidades ecológicas de páramo altiandino y páramo andino con vegetación de páramo también fueron áreas que limitaron la ocurrencia de especies del género *Lutzomyia*. Los resultados apoyan reportes previos sobre las zonas actuales y potenciales de distribución de los flebotominos en el estado Mérida y zonas de riesgo de transmisión de leishmaniasis [Rujano et al., 2015], donde las áreas desfavorables para la presencia de especies de flebotominos coinciden con zonas de mayor altitud, como zonas de vidas con bioclimas poco adecuados, con temperaturas menores de 10°C , las cuales son condiciones que no favorecen la sobrevivencia de los flebotominos [Yarbuh, 2011, Nieves et al., 2014a, Rujano et al., 2015]. Estas ecorregiones representan diferentes unidades formadas por distintos tipos de vegetación relacionados con aspectos topográficos y climáticos.

Parece que la altitud es uno de los factores importantes para predecir la fauna de flebotominos en una región, sin embargo, no es un factor determinante [Mohammad et al., 2013]. Esto se ve apoyado por reportes similares en otros países, donde la distribución de flebotominos muestran una correlación negativa con el aumento de la altitud [Belén y Alten, 2006, Simsek et al., 2007, Belén y Alten, 2011]). En los Andes peruanos, [Villasaca et al., 1993] reportan abundancia relativa de flebotominos entre 2250 y 2750 msnm asociada a incrementos de casos de leishmaniasis a esas altitudes.

Por otro lado, no se debe descartar el efecto del calentamiento global y la selección de especies adaptadas a zonas de mayor altitud [Ranganathan y Swaminathan, 2015]. [González et al., 2014] en proyecciones de cambio climático, predicen un cambio en la distribución espacial de dos especies de vectores de leishmaniasis visceral, en zonas altas de Colombia. Además, estudios sobre modelos de distribución geográfica potencial para las principales especies de flebotominos en el estado Mérida bajo efectos de cambio climático, reportan la posible expansión de la distribución geográfica a zonas de mayor altitud de ciertas especies que pueden aprovechar mejor los cambios de factores abióticos, así como antrópicos [Nieves et al., 2015b, Nieves et al., 2018].

Es importante resaltar la dificultad en interpretar los análisis globales de los flebotominos, ya que cada especie tiene características conductuales específicas, lo que permite que algunas especies se adapten a nuevos ambientes con distintos grados de perturbación ecológica, incrementándose potencialmente el riesgo de transmisión en diferentes áreas [Nieves et al., 2014b, Rujano et al., 2019]. Sin embargo, son aportes necesarios e interesantes que permiten visualizar rápidamente la distribución del género *Lutzomyia* en relación a variables ambientales en las diferentes divisiones geopolíticas del estado Mérida.

Finalmente, los resultados representan distintos mapas que sugieren que los flebotominos en el estado Mérida están distribuidos en ecorregiones que presentan diferentes unidades ecológicas formadas por distintos tipos de vegetación, que a su vez, dependen de aspectos topográficos y climáticos. Predominando, los flebotominos principalmente en zonas cuya altitud está comprendida entre 0 a 2039 msnm, con cubierta vegetal de tierras agrícolas y bosque siempre verde, unidades ecológicas de selva húmeda submontana y selva semicaducifolia montana del estado Mérida. Además, la distribución de los flebotominos del género *Lutzomyia* está limitada en zonas, donde las características de vegetación y condiciones climatológicas no poseen las condiciones adecuadas para su desarrollo, correspondiendo a cuatro ecorregiones del estado Mérida que son bosque siempre verde seco montano alto, desierto nival, páramo altiandino y selva nublada montana alta. Se profundiza sobre el conocimiento actual de la distribución de los flebotominos en el estado Mérida y se aportan datos relevantes para los entes de control para el diseño de estrategias más integrales considerando elementos ambientales.

Agradecimientos

A la Universidad de Los Andes y al apoyo financiero parcial del Proyecto Estratégico del Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT) Nro. 2011000371, bajo la coordinación de la Dra. Elsa Nieves.

Bibliografía

- [Akemi y Santos, 2007] Akemi, N y Santos, E. (2007). Phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in the municipality of Várzea Grande: an area of transmission of visceral leishmaniasis in the state of Mato Grosso, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 102(8):913-918.
- [Almeida et al., 2015] Almeida, P., De Andrade, A., Sciamarelli, A., Raizer, J., Menegatti, J., Negreli, S., Laurentino y M., Gurgel, R. (2015). Geographic distribution of phlebotomine sandfly species (Diptera: Psychodidae) in Central-West Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 110: 551-559.
- [Alvar et al., 2012] Alvar, J., Vélez, I., Bern, C., Herrero, M., Desjeux, P., Cano, J., Jannin, J., Boer, M. (2012). Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. *PLoSOne.* 7:e35671.
- [Ataroff y Sarmiento, 2004] Ataroff, M. y Sarmiento, L. (2004). Las unidades ecológicas de los Andes de Venezuela. En: La Marca, E., Soriano, P. (eds). Reptiles de Los Andes de Venezuela. Fundación Polar, Codepre-ULA, Fundacite-Mérida. *Biogeos.* 9-26.
- [Barata et al., 2004] Barata, R., França, J., Fortes, C., Costa, R., Silva, J., Vieira, E., Prata, A., Michalsky, E., Dias, E. (2004). Phlebotomine sandflies in Porteirinha, an area of American visceral leishmaniasis in the state of Minas Gerais, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 99: 481-487.
- [Belén y Alten, 2006] Belén, A. y Alten, B. (2006). Variation in life table characteristics among populations of *Phlebotomus papatasi* at different altitudes. *J. Vector Ecol.* 31:35-44.
- [Belén y Alten, 2011] Belén, A. y Alten, B. (2011). Seasonal dynamics and altitudinal distributions of sand fly (Diptera: Psychodidae) populations in a cutaneous leishmaniasis endemic area of the Cukurova region of Turkey. *J. Vector Ecol.* 36: 87-94.
- [Chacón et al., 2020] Chacón, E., Olivares, I., Navarro, G., Albarrán, A., Paredes, Y., Aranguren, C., Nagy, G. (2020). Landscape Ecology and Conservation for Building Resilience and Adaptation to Global Change in Venezuela. In book: Climate Change, Hazards and Adaptation Options. pp. 147-160.
- [Chavy et al., 2019] Chavy, A., Ferreira, A., Luz, S., Ramírez, J., Herrera, G., Vasconcelos dos Santos, T. (2019). Ecological niche modelling for predicting the risk of cutaneous leishmaniasis in the Neotropical moist forest biome. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 13(8): 1-21.
- [Ferro et al., 2015] Ferro, C., López, M., Fuya, P., Lugo, L., Cordovez, J., González, C. (2015). Spatial Distribution of Sand Fly Vectors and Eco-Epidemiology of Cutaneous Leishmaniasis Transmission in Colombia. *PLoS One* 10:1-16.

- [Gao et al., 2020] Gao, X., Huang, Y., Zheng, J., Xiao, J., Wang, H. (2020). Impact of meteorological and geographical factors on the distribution of leishmaniasis's vector in mainland China. *Pest Manag. Sci.* 76(3):961-966.
- [Ghatee et al., 2013] Ghatee, M., Sharifi, I., Haghdoost, A., Kanannejad, Z., Taabody, Z., Hatam, G., Abdollahipanah, A. (2013). Spatial correlations of population and ecological factors with distribution of visceral leishmaniasis cases in southwestern Iran. *J. Vector Borne Dis.* 50: 179–187.
- [González et al., 2014] González, C., Paz, A., Ferro, C. (2014). Predicted altitudinal shifts and reduced spatial distribution of *Leishmania infantum* vector species under climate change scenarios in Colombia. *Acta Trop.* 129:83–90.
- [Hijmans et al., 2005a] Hijmans, R., Cameron, S., Parra, J., Jones, P., Jarvis, A. (2005a). Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *Int. J. Climatol.* 25:1965–1978.
- [Hijmans et al., 2005b] Hijmans, R., Guarino, L., Jarvis, A., O'Brien, R., Mathur, P. (2005b). DIVA-GIS, versión 7.5. <http://www.diva-gis.org/>.
- [Lemma et al., 2014] Lemma, W., Tekie, H., Balkew, M., Gebre, T., Warburg, A., Hailu, A. (2014). Population dynamics and habitat preferences of *Phlebotomus orientalis* in extra-domestic habitats of KaftaHumera lowlands-kala azar endemic areas in Northwest Ethiopia. *Parasit. Vectors.* 7:351-359.
- [Missawa y Dias, 2007] Missawa, N. y Dias, E. (2007). Phlebotomine sand flies (Diptera: Psychodidae) in the municipality of Várzea Grande: an area of transmission of visceral leishmaniasis in the state of Mato Grosso, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* vol.102, n.8, pp.913-918. <https://doi.org/10.1590/S0074-02762007000800004>
- [Mohammad et al., 2013] Mohammad, A., Mirzaei, A., Baghaei, A., Alten, B., Depaquit, J. (2013). Sandfly (Diptera: Psychodidae) distribution in the endemic and non-endemic foci of visceral leishmaniasis in north western Iran. *J. Vector Ecol.* 38:97–104.
- [Monteiro et al., 2005] Monteiro, E., da França, S., Costa, R., Costa, D., Barata, R., Paula, E., Machado, G., Rocha, M., Fortes, C., Dias, E. (2005). Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 38: 147-152.
- [Nieves et al., 2008] Nieves, E., Villarreal, N., Rondón, M., Sánchez, M., Carrero, J. (2008). Evaluación de conocimientos y prácticas sobre la leishmaniasis tegumentaria en un área endémica de Venezuela. *Biomédica.* 28: 347-356.

- [Nieves et al., 2014a] Nieves, E., Oraá, L., Rondón, Y., Sánchez, M., Sánchez, Y., Rujano, M. (2014a). Riesgo de transmisión de *Leishmania* (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) en Mérida Venezuela. *Avan. Biomed.* 3:57-64.
- [Nieves et al., 2014b] Nieves, E., Oraá, L., Rondón, Y., Sánchez, M., Sánchez, Y., Rojas, M. (2014b). Effect of Environmental Disturbance on the Population of Sandflies and *Leishmania* Transmission in an Endemic Area of Venezuela. *J. Trop. Med.* 2014:1-7.
- [Nieves et al., 2015a] Nieves, E., Oraá, L., Rondón, Y., Sánchez, M., Sánchez, Y., Rujano, M. (2015a). Distribution of Vector Sandflies *Leishmaniasis* from an Endemic Area of Venezuela. *J. Trop. Dis.* 3(2): 1-7.
- [Nieves et al., 2015b] Nieves, E., Rujano, M., Ospino, H., Oraá, L., Rondón, Y., Sánchez, M. (2015b). Efectos del cambio climático sobre la distribución potencial de los flebotominos transmisores de *leishmaniasis* en Mérida Venezuela. *Intropica.* 10: 60-73.
- [Nieves et al., 2018] Nieves, E., Zambrano, A., Sánchez, M., Rondón, M., Sandoval, R. (2018). Invasión de flebotominos transmisores de *Leishmania* en Mérida Venezuela. *Rev. Duazary.* 15 (2): 129-142.
- [Oliveira et al., 2003] Oliveira, A., Andrade, F., Falcão, A., Brazil, R. (2003). Estudo dos flebotomíneos (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) na zona urbana da cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil, 1999-2000. *Cad. Saude Publica.* 19: 933-944.
- [Ranganathan y Swaminathan, 2015] Ranganathan, S., Swaminathan, S. (2015). Sandfly species diversity in association with human activities in the Kani tribe settlements of the Western Ghats, Thiruvananthapuram, Kerala, India. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.* 110: 174-180.
- [Ranjan et al., 2005] Ranjan, A., Sur, D., Singh, V., Siddique, N., Manna, B., Lal, C. (2005). Risk factors for Indian kala-azar. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 73:74-78.
- [Ready, 2008] Ready, P. (2008). *Leishmaniasis* emergence and climate change. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.* 27: 399-412.
- [Rodríguez et al., 2005] Rodríguez, J., Zambrano, S., Lazo, R., Oliveira, M., Solórzano, L., Rojas, F. (2005). Centro Internacional de Ecología Tropical (CIET), Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Conservación Internacional Venezuela y UNESCO. 1era Edición. Caracas.
- [Rujano et al., 2015] Rujano, M., Oraá, L., Rondón, Y., Sánchez, M. (2015). Modelo de distribución de *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae) vectores de *leishmaniasis* en Mérida Venezuela. *Intropica.* 10: 37-51.

- [Rujano et al., 2019] Rujano, M., Sánchez, M., Rondón, Y., Rondón, M., Nieves, E. (2019). Patrón espacial de riqueza específica y vacíos de representatividad de flebotominos del género *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae) en Mérida Venezuela. *Intropica*. 14 (1): 65-71.
- [Simsek et al., 2007] Simsek, F., Alten, B., Caglar, S., Ozbel, Y., Aytekin, A., Kaynas, S., Belen, A., Kasap, O., Yaman, M., Rastgeldi, S. (2007). Distribution and altitudinal structuring of phlebotomine sandflies (Diptera: Psychodidae) in southern Anatolia, Turkey: their relation to human cutaneous leishmaniasis. *J Vector Ecol*. 32:269–279.
- [Souza et al., 2004] Souza, C., Pessanha, J., Barata, R., Monteiro, E., Costa, D., Dias, E. (2004). Study on phlebotomine sand fly (Diptera: Psychodidae) fauna in Belo Horizonte, state of Minas Gerais, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 99: 795-803.
- [Srinivasan et al., 2013] Srinivasan, R., Jambulingam, P., Vanamail, P. (2013). Sandfly (Diptera: Psychodidae) abundance in relation to environmental factors in parts of coastal plains of southern. *India J. Med. Entomol*. 50:758–763.
- [Villaseca et al., 1993] Villaseca, P., Llanos, A., Pérez, E., Davies, C. (1993). A comparative field study of the relative importance of *Lutzomyia peruensis* and *Lutzomyia verrucarum* as vectors of cutaneous leishmaniasis in the Peruvian Andes. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 49:260-269.
- [Yarbuh, 2011] Yarbuh, U. (2011). Aspectos Socio-Ambientales de la Leishmaniasis Cutánea en el Estado Mérida. Tesis de Maestría. Centro Interamericano del Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.
- [Young y Duncan, 1994] Young, D., Duncan, M. (1994). Guide to the identification and geographic distribution of *Lutzomyia* sandflies in México, the West Indies, Central and South America (Diptera: Psychodidae). *Mem. Am. Entomol*. 54:779-881.

Ciencia, tecnología e innovación: una aplicación multivariante para el estado Falcón

Science, technology and innovation: a multivariate application at the Falcon state

Luis Piña¹

Domingo Maldonado²

Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero (UPTFAG), Falcón, Venezuela¹

Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela²

luispinalopez@gmail.com¹

dmaldona@gmail.com²

Fecha de recepción: 29/12/2020

Fecha de aceptación: 24/04/2021

Pág: 28–50

Resumen

Esta investigación tuvo como finalidad obtener un conjunto de datos multivariados sobre ciencia, tecnología e innovación en el estado Falcón, para posteriormente realizar un análisis de clúster con apoyo de programas informáticos y presentar los hallazgos más resaltantes. En este sentido, se empleó tanto el software estadístico “R” como el paquete de apoyo “FactoMineR” para generar una serie de corridas de computador con graficación que facilitaron el diseño de tres clústeres asociados a los Investigadores e Innovadores, respectivamente. Entre los resultados figuran, la posibilidad de establecer polos centrales de clústeres diferenciados con grupos de clasificación en áreas de concentración sobre ambos tipos de sujetos estudiados; el interés de los Investigadores por estar apoyados con recursos financieros y materiales, siendo esto contrastante con los Innovadores, quienes ven en la co-participación un objetivo de alto valor; y además, la existencia de algunos focos de atención: los municipios Miranda y Carirubana para los Investigadores, y la zona oriental del estado para los Innovadores; en ambos casos como clústeres geográficos principales.

Palabras clave: Análisis multivariante, ciencia, tecnología, innovación, estado Falcón.



Esta obra está bajo licencia [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Abstract

The purpose of this research was to obtain a multivariate data set on science, technology and innovation in the state of Falcon, to later carry out a cluster analysis with the support of computer programs and present the most outstanding findings. In this sense, both the statistical software R and the support package FactoMineR were used to generate a series of computer runs with graphing that facilitated the design of three clusters associated with researchers and innovators. The results include the possibility of establishing central poles of differentiated clusters with classification groups in concentration areas on both types of subjects studied, researchers' interest in being supported with financial and material resources, this being in contrast to innovators, who see co-participation as a high-value objective, and also, the existence of some attention centers: the Miranda and Carirubana municipalities for researchers, and the eastern part of the state for innovators; in both cases as main geographic clusters.

Key words: Multivariate analysis, science, technology, innovation, Falcon state.

Introducción

El análisis de datos multivariantes (ADM) es un área de la estadística que estudia datos resultantes de la observación con más de una variable sobre una muestra determinada. Tales variables han de ser homogéneas y correlacionadas, sin que alguna predomine sobre el resto. La información es multidimensional, por lo que la geometría, cálculo matricial y distribuciones multivariantes son fundamentales, tal como lo expresa [Cuadras, 2014]. En este sentido, interesa saber cómo están asociadas las variables porque se trata de grupos de datos multivariados, muy diferente a disponer de datos que sean univariados (o muy parecidos estructuralmente). La homogeneidad trata acerca del ámbito de estudio, así como su forma de correlacionarse, pues muchas veces los datos multivariados han de ser representados en cúmulos cuya caracterización es su fisonomía; en otras palabras, la asociación puede estar determinada según la disposición espacial de los datos en una nube.

Al mismo tiempo, la estadística como ciencia ayuda a comparar fuentes de varianza entre fenómenos para decidir sobre la aceptación o el rechazo de relaciones hipotéticas, en tanto que, facilita la elaboración de supuestos sobre observaciones empíricas [Kerlinger y Lee, 2002]. Esto permite el hallazgo de ciertos patrones de repitencia típicos en el enfoque epistemológico empírico-inductivo, que pueden explicar interdependencias entre clases e inferir probabilísticamente comportamientos futuros [Padrón, 2001]. Por otra parte, el describir una situación real como lo es caracterizar la población de un estado al asumir la ciencia, tecnología e innovación (CTI) como parte motivacional de su propio desarrollo, requiere tener en cuenta simultáneamente varias variables; por lo que el objeto de estudio estadístico pretendería resumir al conjunto de variables en otros nuevos contruidos como

transformaciones de las variables originales con una mínima pérdida informativa, verificar la existencia de grupos en los datos, clasificar nuevas observaciones en grupos definidos, y finalmente relacionar los conjuntos de variables, lo que es referido por [Peña, 2002].

Al tratarse de Venezuela, el término CTI adquiere firmeza por cuanto existe una ley que lo promulga, la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI), [MPPCTI, 2010]; una base constitucional, que es la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela [Constitución, 2009], y planes nacionales e instituciones establecidos a partir de organismos de interacción. La información estadística que manejan es representativa de las unidades territoriales donde subyacen y del contexto donde se desenvuelven los innovadores e investigadores registrados. Sin embargo, únicamente obedecen a un grupo que ciertamente es significativo (o al menos representativo), de un universo “ideal” de productores del conocimiento, ya que habría que contrastar la información resultante con aquellos no registrados (o no actualizados), ante las estadísticas emitidas en el portal del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación [ONCTI, 2016].

Es importante señalar, que desde el año 2018 no se realizan arquezos a través del ONCTI, y en su lugar el Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología (MPPCT) ha creado el Plan Nacional de Innovación Tecnológica (PNIT) a partir de 2019 para propiciar la labor investigativa entre los Investigaciones e Innovadores, independientemente de corresponder a alguna adscripción institucional en el país. Este cuenta con áreas definidas según prioridades nacionales, que agrupan a una población general estimada entre cincuenta (50) y setenta (70) personas, con solicitudes de financiamiento que esperan por su aprobación final y desembolso para la ejecución y evaluación transformacional.

Planteamiento

La problemática abordada se enfoca hacia los investigadores e innovadores en el estado Falcón, ya que no refieren a un mismo género o tipología, en otras palabras, los investigadores corresponden a un tipo de individuo que, generalmente, no es el mismo de los innovadores; con algunas excepciones. De por sí, ha sido una tradición que como investigadores se agrupen aquellos docentes que ejercen en Instituciones de Educación Universitaria (IEU), y al mismo tiempo cuenten con el aval mínimo de productos de investigación como para calificar ante el Registro Nacional de Innovadores e Investigadores (RNII) del ONCTI. Con respecto a los innovadores, se estima que la participación diversa entre artesanos, tecnólogos populares y demás cultores ocupe un espacio importante, mas sin embargo, siempre han representado una proporción que gira en torno al diez por ciento (10 %) del total de acreditados en el Programa de Estímulo a la Innovación e Investigación (PEII), según información de la Unidad Territorial Falcón de Fundacite.

Internamente, ocurren varias desigualdades que básicamente se presentan entre los

innovadores, como por ejemplo, docentes registrados como innovadores en lugar de haber sido clasificados como investigadores, y algunos estudiantes, cultores o demás actores de participación con incipientes requisitos, que no lejos de avizorar su proyección dentro del renglón que han ocupado, su continuidad en el programa rara vez pasa de los primeros períodos. A partir del año 2011, cuando empieza a regir el PEII, producto de la reestructuración del anterior Programa de Promoción al Investigador (PPI) en las Instituciones de Educación Universitaria (IEU), se han podido obtener las siguientes acreditaciones en Investigadores e Innovadores: 2011: ciento setenta y siete (177) y nueve (9); 2012: trescientos treinta y siete (337) y veinticinco (25); 2013: quinientos doce (512) y cincuenta (50); 2014: quinientos cuarenta (540) y treinta y tres (33); y 2015: cuatrocientos setenta (470) y treinta y cinco (35), respectivamente; así como cuatro (4) innovadores en 2019 (PNIT).

Como tal, el PEII ha sido muy discutido por cuanto abarca gran parte de actores, estén o no bajo el amparo de instituciones concebidas para la investigación o demás organismos oficiales, es decir, es de amplio espectro en el sentido del conjunto que agrupa; y a expensas de las clasificaciones que pudieren vislumbrarse, las estadísticas implican indicadores según los renglones de: recursos financieros, talento humano, productos de investigación y proyectos de investigación [ONCTI, 2016].

En estas, se colocan resultados a través de tablas y gráficos con breves comentarios que únicamente redefinen un comportamiento en alta, sostenimiento o baja porcentual con respecto a los períodos anteriores, con breves explicaciones que justifican las razones de su ocurrencia; esto pudo ser apreciado en el último documento conocido, emitido en el año 2016. En todo caso, aún falta más por evidenciar tales razones, lo que ha requerido de un estudio estadístico-multivariante que ayude a responder descriptivamente dichos renglones; o bien, aclaren el por qué tanto individuos como proyectos se circunscriben en el marco de CTI, lo relevante de sus contribuciones bajo el apoyo de varios organismos, la corresponsabilidad entre grupos, el reconocimiento de patrones, y en general, cómo algunas variables asociadas tanto a ellos como a CTI se manifiestan.

Por lo tanto, fue realizada una investigación que articulara múltiples datos partiendo de información heterogénea, para luego proceder a agruparlos por homogeneidad a los fines de lograr una apreciación de fácil interpretación. Para esto, se requirió de la utilización simultánea de todas las estructuras de grupos de datos, aunque sin suposiciones previas sobre las distribuciones de los sujetos o entidades; a expensas de que existan diferencias significativas entre sí. Así, el estudio multivariante permitiría la exploración exhaustiva de los datos en CTI regional, al tanto de conocer más sobre las observaciones, en especial si tanto investigadores como innovadores falconianos tienden a agruparse o no, y sobre la base de cuáles criterios manejar. Además, ya que se ha presumido del análisis clúster como técnica eminentemente descriptiva, ésta podría confirmar la validez definitiva del instrumento empleado, no obstante, con el uso de una prueba estadístico-inferencial se consiguió la conformación estructural de los

grupos creados y su determinación para un diseño de clúster.

En atención a lo expuesto, el objetivo fue el de estudiar la relación entre variables de dependencia e interdependencia asociadas al contexto de CTI en el estado Falcón mediante el análisis de conglomerados. Para lograrlo, se previó de: 1. Obtener un conjunto de datos multivariados relacionados con CTI en el contexto del estado Falcón, 2. Realizar un análisis por conglomerados a los datos multivariados encontrados con apoyo de programas informáticos, y finalmente, 3. Presentar los hallazgos resultantes de los clúster conformados en CTI falconiana con base en el análisis efectuado. A tales efectos, se requirió de suficiente versatilidad gráfica tridimensional dada la intención de atenuar la apreciación del diseño de clúster en 3D, de mejores características de representación frente a un diseño bidimensional (2D).

Precisiones teóricas

Existen algunos estudios previos relevantes, como el de Ferrer, 2014, quien trabajó con innovadores estimando una muestra de diecinueve (19) Consejos Comunales y veinticuatro (24) tecnólogos populares pertenecientes a diez (10) municipios falconianos, donde recalcó la importancia que desempeña la sociedad organizada dentro de la gestión tecnológica, apoyada en los Consejos Comunales como parte del poder popular. Asimismo, el ONCTI como agente emisor de estadísticas en boletines publicados por el MPPEUCT, generó varios recuentos clasificados traducidos en indicadores sobre CTI en el año 2016, mostrando determinados valores clasificados y totalizados.

Es conveniente destacar que, los grupos temáticos son de cobertura nacional, y el informe hace gala descriptiva de la cédula de indicadores, su definición, fórmula de cálculo, concepto de variables que le componen, metodología, forma de recolección de los datos, periodicidad y algunos comentarios. Si bien otros trabajos han propiciado ideas locales, el caso de Zamora et al., 2014, resulta totalmente cónsono. Allí precisan que luego de la convocatoria PEII para ese año, y posterior al proceso de evaluación final, renovación y reparos; Falcón alcanzó la cifra de seiscientos veintisiete (627) investigadores, y setenta y tres (73) innovadores acreditados. Comenta además, sobre el impulso y trascendencia de las Redes Socialistas de Innovación Productiva (RSIP) y de la Unidad Territorial Falcón de Fundacite en torno a los proyectos y diversidad de objetivos que administra. Como documentos ilustrativos de la región, figuran los catálogos del Instituto del Patrimonio Cultural, producto del Censo del Patrimonio Cultural Venezolano (el primero de estos, realizado en el año 2004); en especial, los referidos a todos los municipios de la entidad falconiana.

De manera crítica, Gutiérrez, 2016, elaboró la redacción editorial: “ La investigación e innovación hoy en Venezuela”, resaltando aspectos débiles del sistema nacional. Recalca la crisis que vive el país, reflejando que todos los indicadores y estadísticas revelan el retroceso a niveles alarmantes del desarrollo científico, tecnológico, al igual que en la generación de

innovaciones [Gutiérrez, 2016]. Se apoya en trabajos publicados, como el de Van Noorden, 2014, quien mostró estadísticas del declive venezolano en producción científica: una caída del veintinueve por ciento (29 %) entre los años 2009 y 2013; sumado esto al fenómeno migratorio de investigadores, visto como pérdida de talento [Requena y Caputo, 2016].

Ahora bien, ¿qué son los métodos multivariantes?. Dado que en estadística existen técnicas univariantes y bivariantes, el uso del prefijo “multi” denota una extensión mucho más general. Además, se centran en la investigación simultánea de tres o más características que parten de un conjunto determinado; es decir, varias variables que pueden condicionar a personas, entidades u objetos. Por tanto, estos métodos son un conjunto de técnicas particulares que tienen como fin el análisis paralelo y compatible de grupos de datos multivariados, dado que existen varias variables medidas para cada asunto en estudio [Closas et al., 2013].

La esencia de las técnicas multivariantes radica en la estadística asistida mediante software para modelaje matemático de múltiples variables relacionales. A saber, los computadores han resultado cada vez con mayores potencialidades en cuanto a capacidad, velocidad y disponibilidad que en la década de 1960, cuando surge un interés masivo por la estadística multivariante [Tinsley y Brown, 2000]. Por esto, existe la tendencia actual por emplear varios tipos de procedimientos, o lo que pudiere llamarse multi-técnicas para explorar casos con datos estadísticos multivariantes. En tal sentido, al conjunto de técnicas también puede catalogársele de “herramientas”, debido al uso de programas informáticos para su procesamiento incorporando capacidades para la emisión de ambientes gráficos versátiles (tridimensionales).

A todo esto, ¿cómo surgen o se derivan tales multi-técnicas o herramientas en el ADM?. La respuesta yace en el estudio de varianzas que al pretender relacionarle varias variables originó lo que se conoce como *MANOVA* (*multivariate analysis of variance*). Primeramente surge *ANOVA* (*analysis of variance*), que comprende un grupo de técnicas estadísticas para analizar cómo operan diversos factores simultáneamente en un mismo diseño factorial sobre una variable respuesta; según [Cuadras, 2014]. En seguida, la proporción de métodos generados hizo que se reorganizaran en dos áreas: dependencia e interdependencia, abarcando regresión lineal múltiple, análisis discriminante, regresión de variable dependiente limitada, correlación canónica, MANOVA y ecuaciones estructurales dentro de la primera área; mientras que análisis de componentes principales, análisis factorial, análisis de correspondencias, análisis de conglomerados y escalamiento multidimensional en la segunda área. Los métodos de interdependencia (descriptivos) se usan en la situación de que sea imposible distinguir entre variables dependientes e independientes. Su único interés, es el de determinar cómo y por qué se encuentran correlacionadas las variables entre sí.

En este sentido, la idea de emplear una técnica exploratoria inicial hace que el análisis de conglomerados sea atractivo, para luego aplicar otras técnicas de mayor rigor. De esta manera,

los planteamientos sobre análisis exploratorio multivariante de tipo clúster estimados por [Husson y Josse, 2010, Husson et al., 2011], resultan propicios por cuanto la heterogeneidad de una población representa la materia prima del análisis cuantitativo: 1. se utiliza información de una serie de variables sobre cada sujeto u objeto, 2. conforme a dichas variables se mide la similitud, 3. se crean grupos homogéneos internamente y distintos entre sí, y 4. la nueva disposición se aprovecha para facilitar un determinado análisis.

La intencionalidad por disponer de los datos juega un papel crucial al inicio de la exploración, por lo tanto, se debe desestimar el colocar a las “unidades de datos” en arreglos que conlleven a estudiarles aisladamente. Lo correcto es mostrarles por su consistencia en los términos característicos de sus atributos, clases u otro tipo de propiedades, ya que apreciadas colectivamente son los descriptores que representan a las variables del problema [Anderberg, 1973]. Proviene de registros documentales, así como de la aplicación de instrumentos para su recolección; en todo caso, tienen un origen empírico, con muestras poblacionales de cien (100) a doscientos (200), colocados en hojas de datos para su procesamiento informático: estadísticas resumidas y visualización gráfica.

La fase exploratoria multivariante es rica en aplicaciones con multi-técnicas, por esto al referirse sobre análisis clúster inmediatamente se sintetiza en aquellas de mayor trascendencia: matrices de similaridad y de distancia, algoritmos para clúster, jerarquización, partición, solapamiento u ordenación; mas sin embargo, al precisar qué técnica(s) deban emplearse en esta temática (ADM en CTI falcóniana), es justo apostar por las más asertivas en el manejo de los datos, como lo son: análisis de componentes principales, similaridad, partición, jerarquización, aglomeración de Ward u otras que [Husson et al., 2011], han establecido para “clusterización”. El proceso analítico presume iniciar con el estudio de variables que forman nubes de individuales a semejanza de las distancias euclídeas.

Ya que el manejo de la *data* es crucial, los criterios enmarcados por programas como R y FactoMineR serán determinantes en la interpretación, considerando que todo valor es “procesable” a expensas de algunas diferencias (tabla 1).

Con respecto al análisis clúster, es una técnica que se apoya en bases de datos multidimensionales cuyo procesamiento genera “objetos de representación” que suelen ser: sujetos, variables o categorías de variables categóricas, las cuales corresponden a filas y columnas de los datos tabulados. La forma típica de representar a un conjunto de objetos es la nube de puntos, donde cada punto es un objeto envuelto dentro de un espacio euclídeo (llevado al plano cartesiano). El término “euclídeo” hace referencia a la distancia entre puntos (con respecto a los ángulos formados entre las variables cuantitativas); a su vez, interpretados por la similaridad entre individuos o categorías (en cuanto a correlación, para variables cuantitativas). En la técnica clúster, el análisis de componentes principales y el análisis de correspondencias se encuentran vinculadas a las representaciones euclídeas [Husson et al., 2011].

Tabla 1: Ventajas y desventajas de SAS, SPSS, R y Python

	SAS	SPSS	R	Python
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> - Alta aceptación en la industria. - Asistencia y soporte. - Manejo de grandes grupos de datos. -Flujos basados en interface pesada. - Enlaces SQL 	<ul style="list-style-type: none"> - Usado en muchas universidades. - Buena interface de usuario con gran documentación. - Funcionalidad click-play. - Fácil escritura de código (copy paste). - Asistencia y soporte 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunidad amplia co-creadora de librerías. - Código fuente libre. - Rápida capacidad explicativa y de modelaje predictivo. - Fácil conexión a fuentes de datos: NoSQL, <i>webscraping</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Escalabilidad. - Lenguaje de propósito general. - Fácil de aprender. - Bueno en el aprendizaje mecánico. - Gran comunidad. - Código fuente libre
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> - Altos costos. - Deben escribirse códigos fuentes - Lenta adaptación a nuevas técnicas. - Diferentes paquetes para visualización o minería de datos 	<ul style="list-style-type: none"> - Altos costos. - Diferentes licencias para cada funcionalidad. - Sintaxis limitada - Lenta adaptación a nuevas técnicas. - Manejo lento de grandes grupos de datos 	<ul style="list-style-type: none"> - Puede ser lento en el manejo de grandes grupos de datos. - Lenta curva de aprendizaje. - Sin soporte oficial. - Sin interface de usuario 	<ul style="list-style-type: none"> - Débil capacidad para el modelado explicativo - Elección de versión aún no definida: ¿2.7 ó 3.5?. -Sin interface de usuario. - Sin soporte oficial

Fuente: Elaboración propia (2020)

Otra forma de representarles e ilustrarles, es por medio del árbol jerárquico, o más precisamente bajo el concepto de indexación jerárquica, la cual establece niveles donde los objetos son agrupados para interpretarles gráficamente en lo que se conoce como “dendograma”.

Metodología

Se parte de que esta investigación es regida bajo el enfoque epistemológico empírico-inductivo según Padrón, 2001, de tipo “kuhniano”, y catalogada según como otros denominan: metodología cuantitativa, positivista o medicionista. Representa una postura asumida donde coexisten las variaciones: “descriptivas”, por cuanto se focalizan registros de una problemática que estadísticamente ha sido centrada en datos de CTI para una región como la comprendida por el espacio geográfico falcóniano. Como tal, se evidenciaron patrones de regularidad siguiendo las premisas de [Peña, 2002, Cuadras, 2014, Kerlinger y Lee, 2002, Closas et al., 2013, Husson et al., 2011], entre otros.

Asimismo, fueron revisados boletines del ONCTI hasta el 2016, información de Fundacite Falcón, algunas IEU y demás fuentes referenciales en análisis multivariante y uso de software para agilizar su procesamiento, específicamente R y FactoMineR. De esta forma, los ítems de cada instrumento de recogida de datos emergieron empíricamente con respecto a los hechos

observados desde inicios de la aproximación al objeto de estudio; por tanto, fueron creadas dos listas de descripción con escalas de clasificación: una aplicada a los investigadores y la otra a innovadores, ambas dentro del contexto multivariado en CTI falcóniana. Los sujetos informantes investigadores fueron profesionales universitarios adscritos al PEII (no limitante), sin menoscabo del nivel al cual han sido clasificados e indistintamente de su condición laboral (ordinaria o no) en la institución donde prestan servicios; y como innovadores, se abordó aquellos personajes figurados en el PEII (tampoco restrictivo) o reconocidos por otros organismos oficiales, principalmente tecnólogos populares o artesanos.

La *data* fue cotejada por *MANOVA* y correlación canónica, así como su clusterización. Previamente, se calculó la confiabilidad mediante Alfa de Cronbach en escalamientos *Likert* sobre las sumatorias de varianzas y las varianzas totales, resultando valores aceptables.

Estructuración estadística

Durante la fase inicial, se obtuvo que para el ADM en CTI falcóniana las variables consideradas para los investigadores e innovadores fueron: producción científica y proyectos adscritos, así como tecnología popular y artesanía, respectivamente. Con ellas se logró establecer la operacionalización de variables que se muestra a continuación (tabla 2):

Tabla 2: Operacionalización de variables

	Variable	Dimensión	Sub-dimensión	Indicadores	Ítem (A y B)
Investigadores (A)	Producción científica	Investigaciones	Trabajo científico informes largos	Investigaciones libres	1, 2, 3, 4, 5
			Síntesis arbitrable (informes cortos)	Publicaciones	6, 7, 8, 9, 10
	Proyectos adscritos	Planes de desarrollo	EIUF / Centros de investigación	Líneas de investigación	11, 12, 13, 14, 15
			Fuentes de Financiamiento	Apoyo financiero	16, 17, 18, 19, 20
Innovadores (B)	Tecnología Popular	Desarrollos tecnológicos	Trabajos individualizados	Prototipos, aparatos y desarrollos finales	1, 2, 3, 4, 5
			Co-participaciones	Apoyos interinstitucionales	6, 7, 8, 9, 10
	Artesanía	Rubros	Recursos materiales	Aprovisionamiento	11, 12, 13, 14, 15
			Productividad y calidad	Productos finales	16, 17, 18, 19, 20

Fuente: Elaboración propia (2020)

Como parte fundamental del ADM, el tamaño muestral suele ser igual o mayor a cien (100) objetos, según [Closas et al., 2013]; aunque no es un hábito restrictivo entendiendo que existe la valoración al dejar entrever la existencia de información importante en cada uno de los datos multivariados.

En este sentido, el volumen de investigadores e innovadores que se consideró manejar fue de una data general de cien (100) sujetos: sesenta y cinco (65), y treinta y cinco (35) para cada caso; con un cúmulo variado de profesores-investigadores de IEU ubicados en el eje de los municipios Miranda-Carirubana-Falcón-Democracia-Urumaco-Tocópero-Píritu; por concentrar buena parte del conglomerado de interés, y de la misma forma para tecnólogos populares y artesanos.

Anticipando el proceso de análisis, se reclasificaron los ítems instrumentales por áreas de incidencia temática (tabla 3), respetando la operacionalización de variables antes presentada. Además, se efectuaron pruebas pilotos antes de proceder con las aplicaciones de rigor, siendo los valores conseguidos de α : A con trece (13) investigadores, y B con siete (7) artesanos o tecnólogos populares, de setenta y siete por ciento (0,77) para el instrumento A y de ochenta y cuatro por ciento (0,84) para el B; es decir, aceptables.

Tabla 3: Incidencia temática por áreas

Investigadores (Instrumento A)		Innovadores (Instrumento B)	
Áreas temáticas	Ítems asociados	Áreas temáticas	Ítems asociados
Intencionalidad investigativa, perspectivas de divulgación	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	Construcción de piezas o artefactos por iniciativa propia o participativa	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Participación en proyectos de investigación financiados para el desarrollo	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	Productividad artesanal en base al aprovisionamiento y emprendimiento	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20

Nota: Existencia de relaciones inter-ítems e inter-temáticas

Fuente: Elaboración propia (2020)

Se continuó con la aplicación instrumental hasta completar 100 sujetos, al igual que su tabulación multivariada donde además de los valores ítems y la ubicación municipal fueron incluidos: Instituciones de Educación Universitaria (IEU) e Instituciones No Universitarias (INU), en la manera de IEU/INU, Producción, Zona; Oficio y Aval. Resumen en las tablas 4 y 5

Tabla 4: Resumen tabular: Investigadores falconianos

Suñ.	Ítems (K_i)											Municipio	Zona	IEU/INU	Producción
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...	20				
1	1	1	2	1	3	2	3	3	1	..	1	Miranda	Central	UPTFAG	No
2	3	1	2	2	2	1	2	1	2	...	1	Miranda	Central	UPTFAG	Si
3	1	1	1	3	1	1	2	2	3	...	2	Miranda	Central	UPTFAG	Si
4	1	1	2	4	1	4	1	1	1	...	2	Colina	Central	UNEFM	Si
...
65	2	2	1	1	2	1	1	3	3	...	2	Miranda	Central	INIA	Si

Fuente: Elaboración a partir de datos recabados (2020)

Tabla 5: Resumen tabular: Investigadores falconianos

	Ítems (Ki)											Municipio	Zona	IEU/INU	Producción
Suj.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...	20				
1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	..	1	Colina	Central	Artesano	Si
2	1	1	2	1	1	1	3	1	1	...	1	Miranda	Central	Tec. Pop.	Si
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	...	1	Falcón	Paraguaná	Artesano	Si
4	2	1	1	1	1	1	1	2	1	...	1	Colina	Central	Tec. Pop.	Si
...
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	...	1	Colina	Central	Artesano	No

Fuente: Elaboración a partir de datos recabados (2020)

De manera resumida, la data recabada por aplicación del instrumento A en docentes-investigadores tomó las siguientes locaciones: UBV-Paraguaná (1), UNEFM-El Sabino (6), UNEFA-Paraguaná (4), UPTFAG-Punto Fijo (2), LUZ-PF (1), UPTFAG-Coro (23), UNEFM-Los Perozo (10), UNA-Coro (1), UNESR-Coro (1), UNEFA-Coro (1), UNERMB-Coro (3), INIA-Coro (1), UPTFAG-Dabajuro (3), UNEFM-Churuguara (3), UNEFM-El Hatillo (2) y UNEFM-Tucacas y Morón, estado Carabobo (3). Asimismo, los datos que corresponden por aplicación del instrumento B se valieron de artesanos y tecnólogos populares ubicados en los municipios: Falcón (3), Miranda (9), Urumaco (1), Dabajuro (2), Colina (9), Zamora (5), Jacura (2) y Petit (4).

Dado que las tablas fueron transcritas con extensión “.xlsx”, se debió reconvertirlas en archivos “CSV” para compatibilidad en R y FactoMineR. De esta manera, los datos contentivos en los ficheros “DATAInv_IL_4” y “DATAInn_IL_4”, se trataron con lenguaje de programación R a través de los siguientes comandos:

```
pfmrdatainv4 = read.table("C:/Users/personal/Desktop/Luis Piña/
IL N° 4/PROCESAM FactoMineR/DATAInv_IL_4.csv", header=TRUE,
sep=";", dec=".", row.names=1)
```

```
summary(pfmrdatainv4)
```

En el primer comando, la instrucción “read.table()” efectuó la captura/lectura de data, y el segundo comando: “summary()”, permitió desplegar un resumen estadístico de lo encontrado en la variable “pfmrdatainv4”. Inmediatamente, fue cargada la librería FactoMineR empleando el comando:

```
library(FactoMineR)
```

Por medio del análisis de componentes principales, fue posible generar dos gráficos: el mapa de variables (en este caso, los veinte ítems del instrumento A), y el mapa de individuos (la opinión de los sesenta y cinco sujetos sobre tales ítems); de la forma:

```
res<- PCA(pfmrdatainv4[,1:20])
```

Ahora bien, tales mapas se muestran seguidamente en las figuras 1 y 2, y luego se tomó un procedimiento similar para los innovadores con las mismas líneas de comando, pero para la variable “pfmrdatainn4”, resultando otros mapas (figuras 3 y 4).

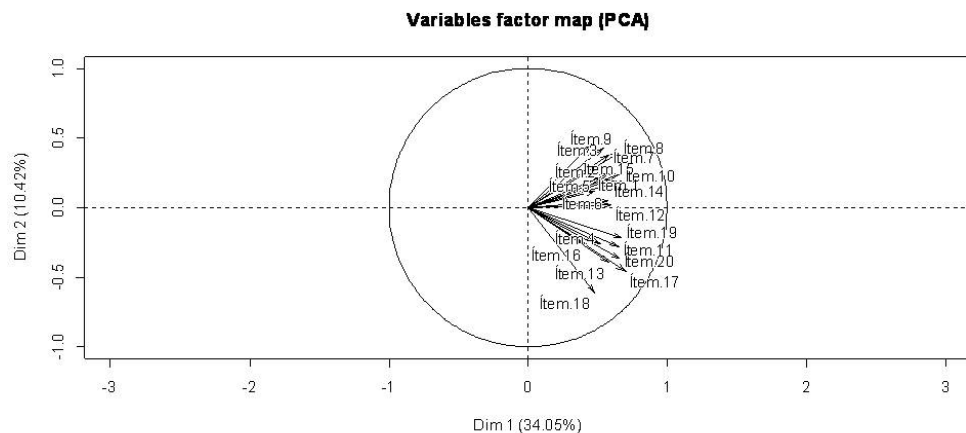


Figura 1: Mapa de variables PCA de “pfmrdatainv4”
Fuente: Elaboración obtenida a través de R Console (2020)

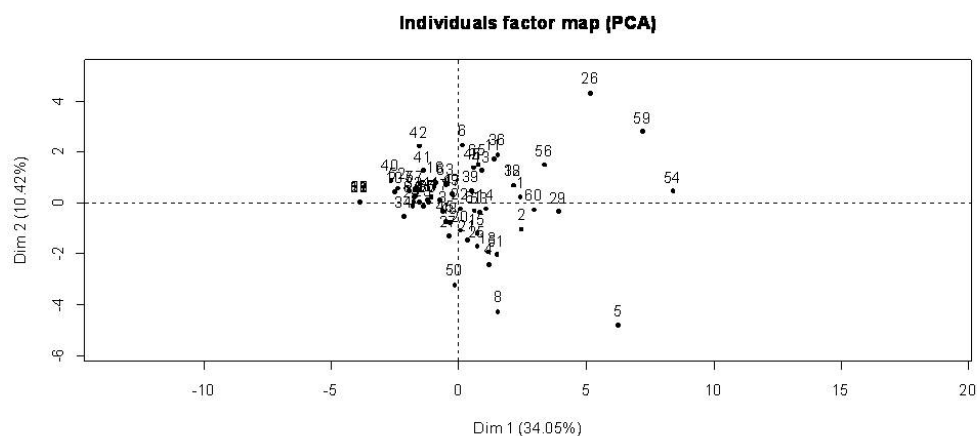


Figura 2: Mapa de individuos PCA de “pfmrdatainv4”
Fuente: Elaboración obtenida a través de R Console (2020)

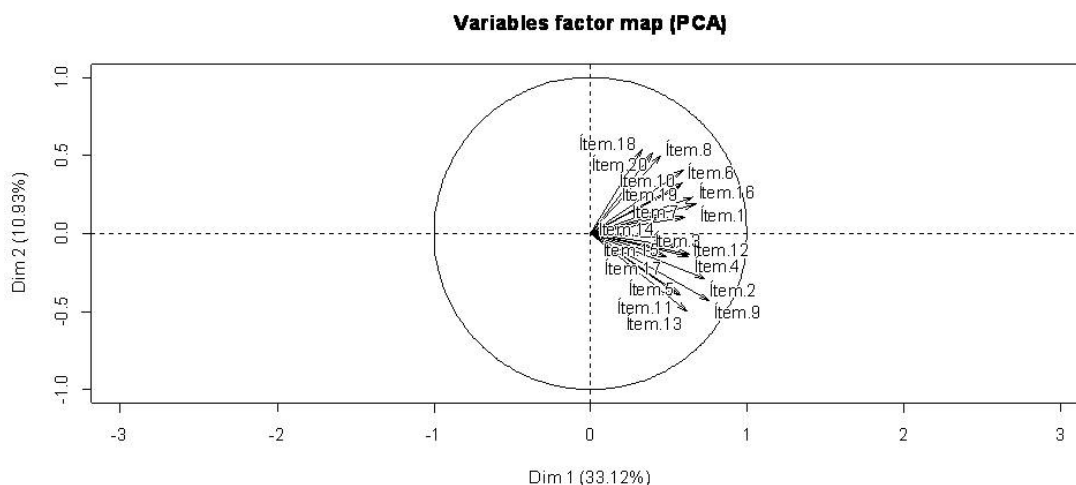


Figura 3: Mapa de variables PCA de “pfmrdatainn4”
Fuente: Elaboración obtenida a través de R Console (2020)

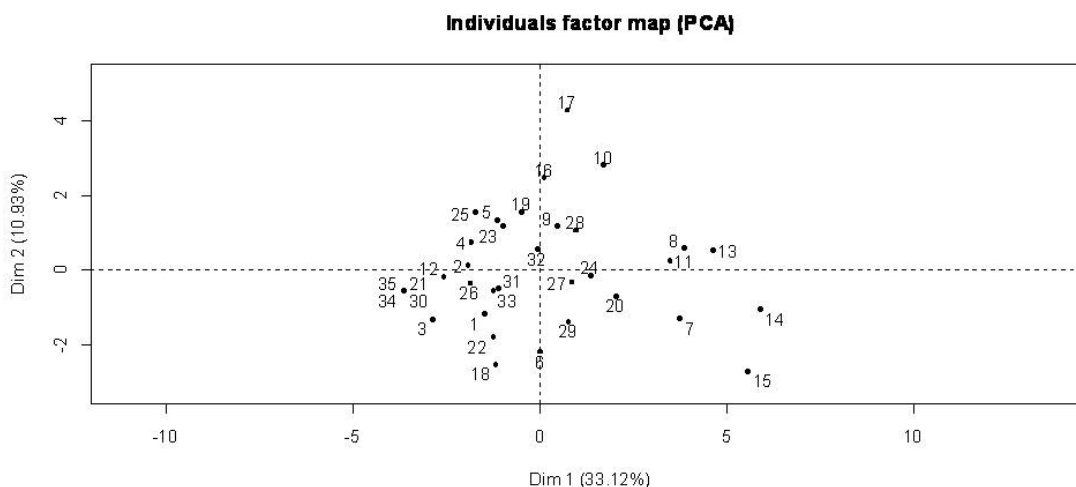


Figura 4: Mapa de individuos PCA de “pfmrdatainn4”
Fuente: Elaboración obtenida a través de R Console (2020)

En vistas del reconocimiento de datos multivariado, se pudo obtener resultados de tipo *ANOVA*, entre estas, la evidencia de valores en “áreas positivas” del mapa de variables en Investigadores para las dimensiones 1 y 2 (34,05 % y 10,42 %), específicamente en los ítems 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 14 (figura 1); así como la forma de la nube que describen los sujetos en el mapa de individuos (figura 2). Por su parte, en innovadores las “áreas positivas” destacan los

ítems 1, 6, 7, 8, 10, 14, 16, 18, 19 y 20 (Dim 1: 33,12%; y Dim 2: 10,93%) (figura 3); con una disposición más exployada de los individuos (figura 4).

Con base en los comandos para PCA, fue posible visualizar el sumario de datos en Investigadores e Innovadores con sus dimensiones más significativas, es decir, las primeras dos de estas (por defecto FactoMineR brinda tres dimensiones). Aunque inicialmente el software trabaja con veinte (20) dimensiones sistemáticas (incluyendo valores *eigen*, % de varianza y % acumulado de varianza), inmediatamente presenta los diez primeros individuos y variables más destacadas atendiendo al distanciamiento euclídeo, y su contribución y espacio lineal (\cos^2) en ambas dimensiones. Así, los sub-grupos influyentes quedaron de la siguiente forma gráfica (figuras 5, 6, 7, 8; y 9, 10, 11 y 12). Luego, realizó el análisis *MANOVA* (previo a la clusterización), para determinar cuáles individuos son los que más contribuyen en la construcción de los mapas asociados a las variables suplementarias cualitativas: aquellos que significativamente más caracterizan la forma de la nube. Para esto, se usó dentro del comando “plot()” la modalidad “contrib #”.

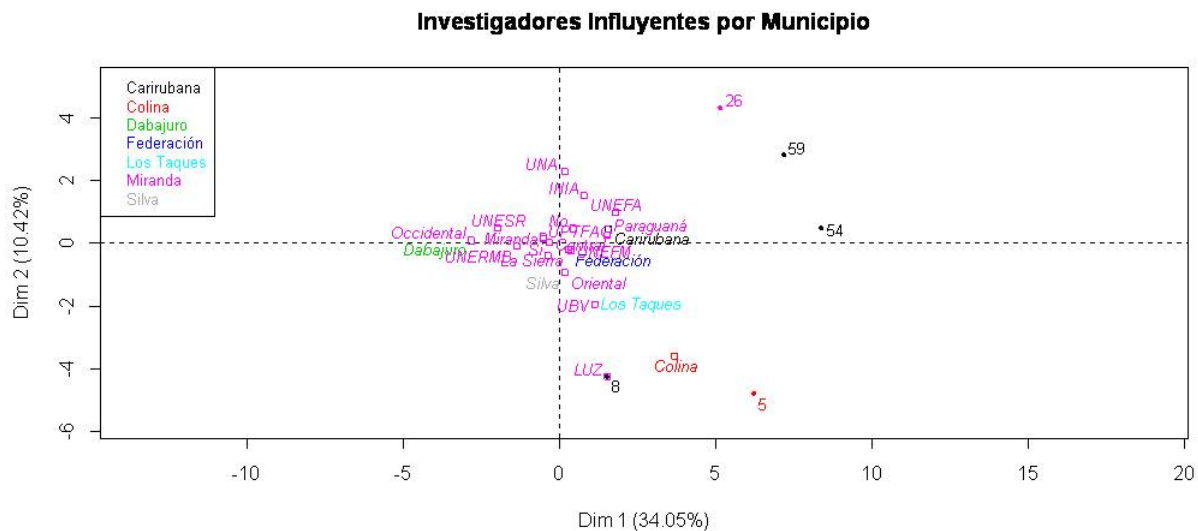


Figura 5: Mapa de investigadores influyentes → variable: Municipio
 Fuente: Elaboración obtenida a través de R Console (2020)

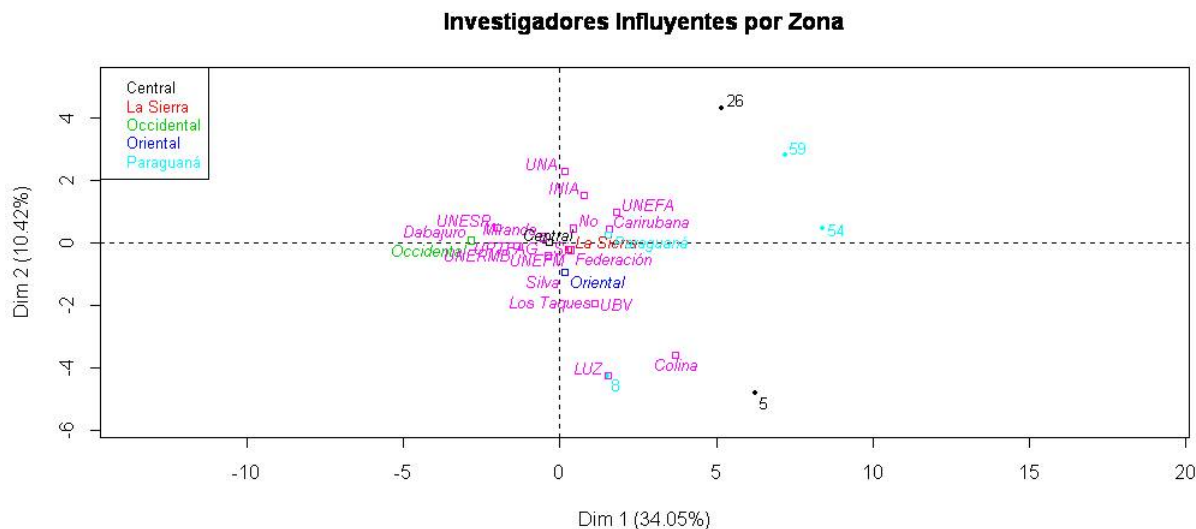


Figura 6: Mapa de investigadores influyentes → variable: Zona

Fuente: Elaboración obtenida a través de R Console (2020)

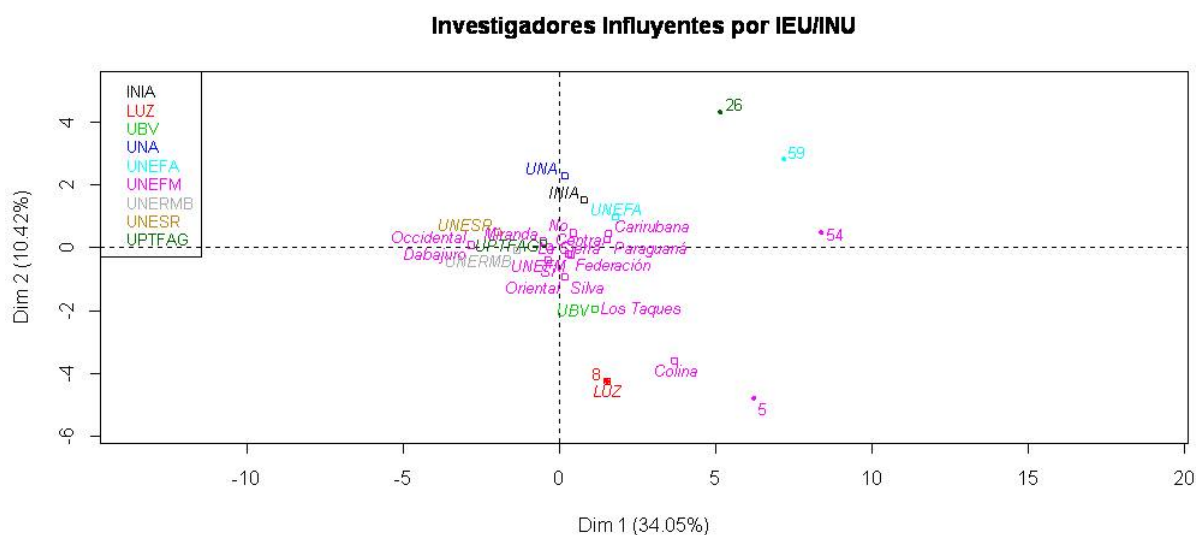


Figura 7: Mapa de investigadores influyentes → variable: IEU/INU

Fuente: Elaboración obtenida a través de R Console (2020)

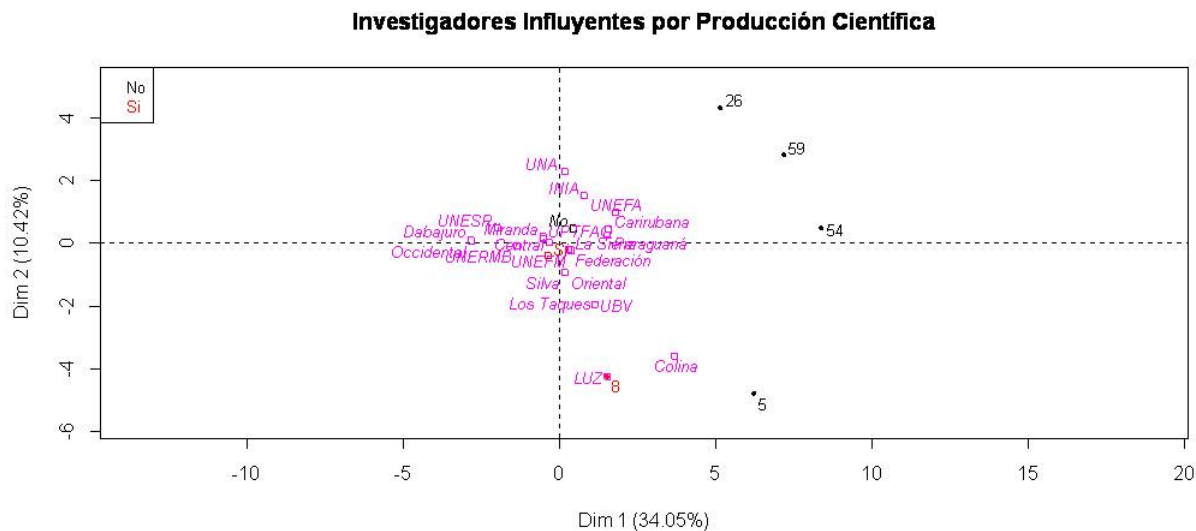


Figura 8: Mapa de investigadores influyentes → variable: Producción
 Fuente: Elaboración obtenida a través de R Console (2020)

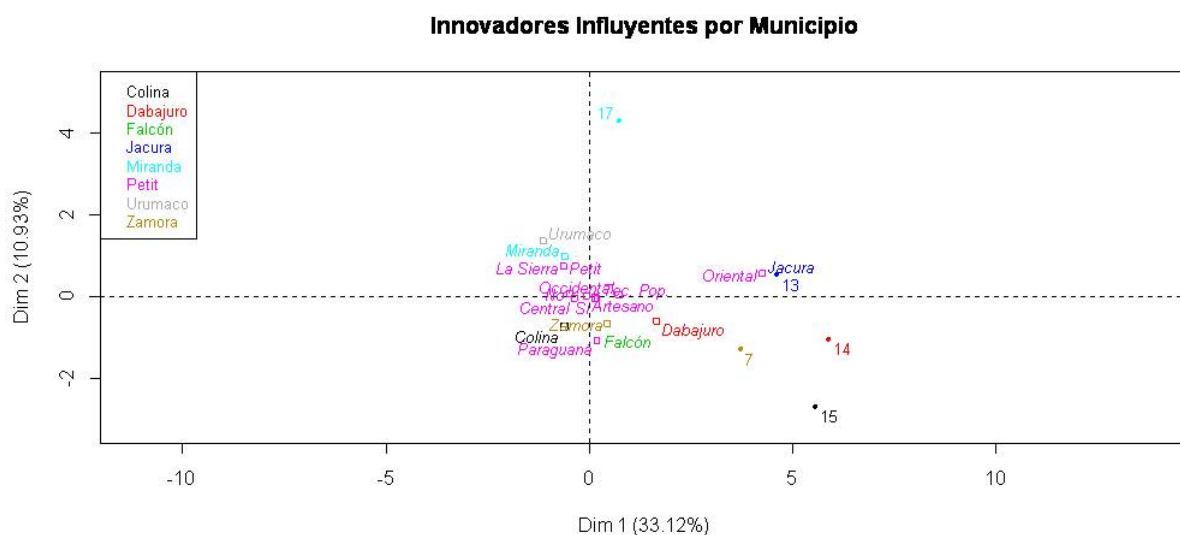


Figura 9: Mapa de innovadores influyentes → variable: Municipio
 Fuente: Elaboración obtenida a través de R Console (2020)

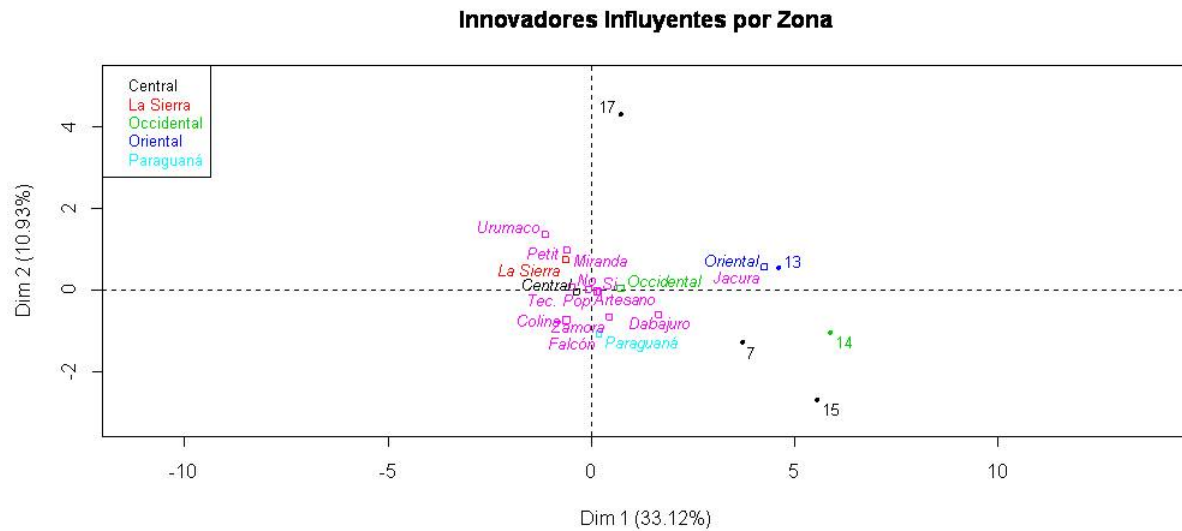


Figura 10: Mapa de innovadores influyentes → variable: Zona

Fuente: Elaboración obtenida a través de R Console (2020)

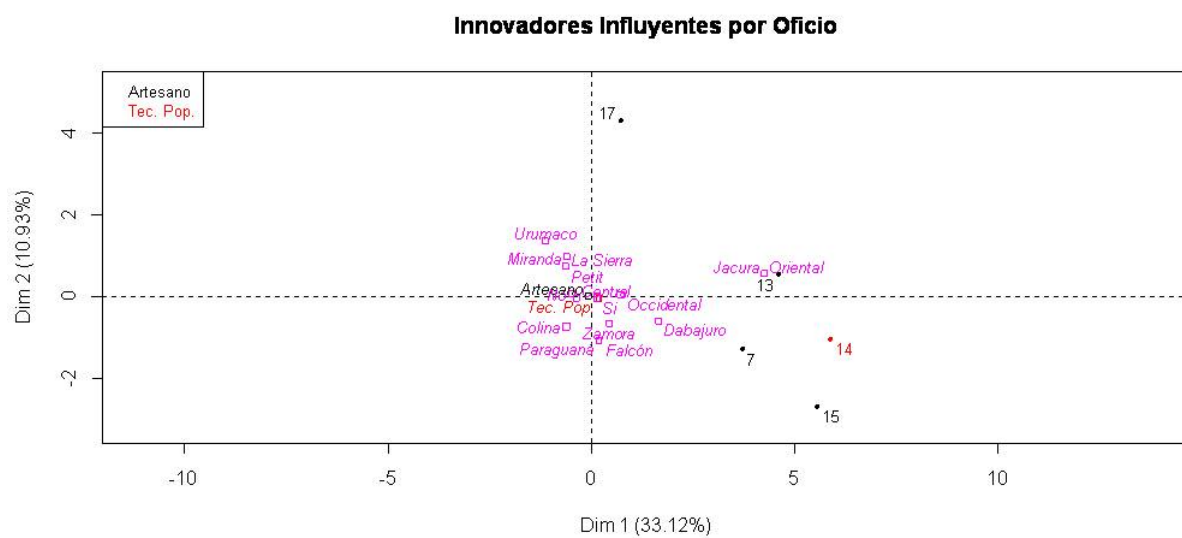


Figura 11: Mapa de innovadores influyentes → variable: Oficio

Fuente: Elaboración obtenida a través de R Console (2020)

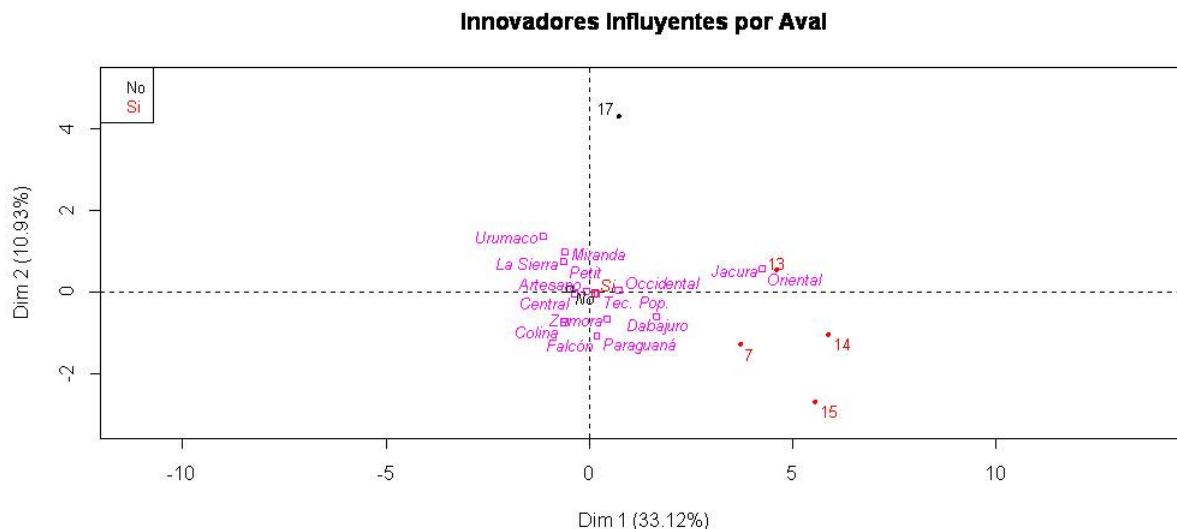


Figura 12: Mapa de innovadores influyentes → variable: Aval
 Fuente: Elaboración obtenida a través de R Console (2020)

Interpretación analítica multivariante

Hay más proporción de Investigadores en las zonas Central, con cuarenta y dos (42), y Paraguaná, con catorce (14), debido a que en los municipios Miranda, con cuarenta (40) y Carirubana, con trece (13), se concentran la mayor parte. El peso lo tienen la UPTFAG con veintiocho (28) y la UNEFM con veinticuatro (24). Al revisar la data de producción, un ligero margen se inclina al “Si”, con treinta y cuatro (34) frente al “No”, con treinta y uno (31); o sea, tienen discreta participación en actividades científicas. En Innovadores, resultó mayor la participación de artesanos sobre tecnólogos populares, de veinticinco a diez (25 a 10), con proporciones más cónsonas en Colina y Miranda, con nueve (9), y Zamora y Petit, con cinco y cuatro (5 y 4, respectivamente). La zona Central fue la que obtuvo mayor registro con veintitrés (23), con registro aval del “Si” de veintiocho (28) sobre el “No”, con siete (7). Los artesanos centrales reconocidos son mayoría en Falcón frente a los tecnólogos populares (tablas 6 y 7, figura 13). Anteriormente, las primeras dos figuras (1 y 2) abordaron las asociaciones entre variables e individuos de los investigadores. Luego, las dos siguientes (figuras 3 y 4), las asociaciones relativas a los innovadores, sosteniendo pocas dispersiones sobre los individuos, asunto reflejado en los mapas de influencia por variable para ambos tipos de actores (figuras 5 a la 12).

Tabla 6: Descriptores de clústeres (Investigadores)

Conglomerado	Nro. de Sujetos	Características categorial	
Clúster 1	29	→	^a : Cla/Mod = 57.50
Clúster 2	30		^a : Mod/Cla = 76.67
Clúster 3	6		^b : Cla/Mod = 21.43
Total de Sujetos	65		^b : Cla/Mod = 10.00
% Acumulado de varianza (componentes 1 y 2)		34,05206 + 44,47298 = 78,52504	
Dimensiones (mapa de factores)		Dim 1: 34,05 %	Dim 2: 10,42 %
Clases de interés	Municipio= Miranda ^a a		Zona= Paraguaná ^b

Fuente: Elaboración obtenida a través de R Console (2020)

Tabla 7: Descriptores de clústeres (Innovadores)

Conglomerado	Nro. de Sujetos	Características categorial	
Clúster 1	16	→	^a : Cla/Mod = 100.00
Clúster 2	12		^a : Mod/Cla = 28.57
Clúster 3	7		^b : Cla/Mod = 100.00
Total de Sujetos	35	^b : Cla/Mod = 28.57	
% Acumulado de varianza (componentes 1 y 2)		33,12065 + 44,05364 = 77,17429	
Dimensiones (mapa de factores)		Dim 1: 33,12 %	Dim 2: 10,93 %
Clases de interés	Municipio= Jacura ^a a		Zona= Oriental ^b

Fuente: Elaboración obtenida a través de R Console (2020)

Al respecto, las tablas 6 y 7 presentados denotan un resumen de las caracterizaciones estadísticas arrojadas por el software, donde se especifican conglomerados de interés al igual que clases de interés, en especial del clúster 1 para Investigadores (como polo potencial de desarrollo), junto al municipio Miranda y consecuentemente la zona de Paraguaná. De igual forma, del clúster 3 para Innovadores con especial foco en el municipio Jacura, subsecuentemente y la zona oriental del estado Falcón.

Clústeres jerárquicos sobre mapas de factores

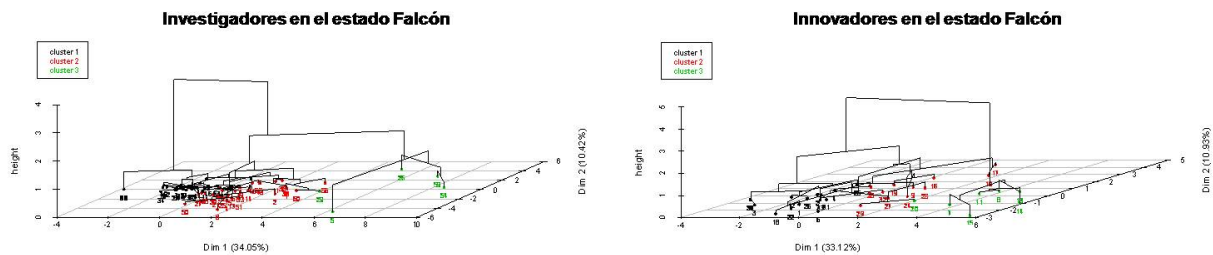


Figura 13: Clústeres de Investigadores e Innovadores en Falcón

Fuente: Elaboración obtenida a través de R Console (2020)

Conclusiones

El desarrollo de esta investigación ha permitido erigir las siguientes aseveraciones en relación a una clusterización sobre Investigadores e Innovadores en el estado Falcón, las cuales se enuncian así:

- La posibilidad de establecer polos centrales en los clústeres diseñados representa una alternativa totalmente viable, debido a que pueden disponerse de al menos tres conglomerados en cada clase de sujetos analizados, no solo por los valores de ganancia obtenidos mediante software, sino por la disposición geográfica del espacio falcóniano; esto es, resultaría práctico definir grupos de clasificación en áreas de concentración bajo los términos de desarrollo territorial que atiendan objetivos con particularidades comunes en CTI.
- De acuerdo a lo anterior, la apreciación que los Investigadores pudieren tener de los clústeres guardaría especial interés con el apoyo ofrecido a través de recursos financieros y materiales para sus trabajos de investigación; no así, para los Innovadores quienes ven en la co-participación un objetivo de alto valor, jugando un papel determinante dentro de sus obligaciones sociales.
- Si bien, la data sobre artesanos y tecnólogos populares se mostró prácticamente cohesionada, es posible diferenciarlos mediante una variable su ubicación tabular; pero con respecto a la clusterización, habría que redefinir espacios geográficos lo suficientemente diferenciados si se requiere una participación de cada ámbito, rubro u oficio particular; esto sería, colocar clústeres para artesanos y otros para tecnólogos populares. De todas formas, la participación conjunta tiene sentido en cuanto a una hipotética visión de desarrollo que involucre a los Innovadores en el contexto de su radio de acción.
- Por otra parte, los focos de atención por clúster se concentran entre los municipios Miranda y Carirubana para los Investigadores, lo cual tiene sentido desde el punto de vista del número

de instituciones y de la población residente en dicho eje; no siendo así en los Innovadores ya que los sujetos estudiados se encontraron más explayados geográficamente, resultando favorecida la zona oriental de la geografía falconiana.

Finalmente, la consideración de clúster ha sido interesante para abordar decisiones estratégicas en políticas públicas, tratándose de capacidades tecnológicas de desarrollo, como lo expresa [Pérez et al., 2017]. La realización de este estudio ha servido de test relevante para la planificación de ejes directrices, a expensas de las limitaciones encontradas de todo análisis multivariante [Blázquez y García, 2009], pues se precisa en intentos por contextualizarle analíticamente para conformar nuevos mapas estratégicos en CTI. Además, ante nuevos escenarios (como el del PNIT), los resultados sirven para potenciar las capacidades de innovación, tal como lo manifiesta [García et al., 2012].

Agradecimientos

Al Comité Académico del Programa Doctoral en Planificación y Gestión del Desarrollo Regional de la Universidad del Zulia, Núcleo Punto Fijo, por la aprobación de la Investigación Libre: “Análisis de datos multivariantes en ciencia, tecnología e innovación del estado Falcón”.

Bibliografía

- [Anderberg, 1973] Anderberg, M. (1973). Cluster analysis for applications. *Academic Press*, Inc. New York.
- [Blázquez y García, 2009] Blázquez, M. y García, M. (2009). *Clusters de innovación tecnológica en Latinoamérica*. GCG Georgetown University. Vol. 3, Nro. 3. pp. 16-33. DOI:10.3232/GCG.2009.V3.N3.01. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3116622>
- [Closas et al., 2013] Closas, A., Arriola, E., Kuc, C., Amarilla, M. y Jovanovich, E. (2013). Análisis multivariante, conceptos y aplicaciones en psicología educativa y psicometría. *Enfoques*. Vol. XXV, Nro. 1. Otoño. pp. 65-92. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25930006005>
- [Cuadras, 2014] Cuadras, C. M. (2014). *Nuevos métodos de análisis multivariante*. Ediciones CMC (CMC éditions Sàrl). Barcelona.
- [Constitución, 2009] CRBV. (2009). *Constitución de la República Bolivariana de Venezuela*. Enmienda Nro. 1: 15/02/2009. G.O. Nro. 5.908 Ext. Asamblea Nacional. (19/02/2009). Caracas.
- [García et al., 2012] García, M., Blázquez, M. y López, J. (2012). Uso y aplicación de la técnica de análisis estadístico multivariante de clúster sobre la capacidad

- de innovación tecnológica en Latinoamérica y España. *Revista Innovar*. Vol. 22, Nro. 44. Abril-Junio. pp. 21-40. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/innovar/article/view/35564/36015>
- [Gutiérrez, 2016] Gutiérrez, A. (2016). La investigación e innovación hoy en Venezuela. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*. Vol. 14, Nro. 3. Octubre. Editorial. pp. 166-167. <http://www.saber.ula.ve/handle/123456789/42685?locale-attribute=fr>
- [Husson y Josse, 2010] Husson, F. y Josse, J. (2010). *Multivariate data analysis: special focus on clustering and multiway methods*. Tutorial. Applied Mathematics Department. Agrocampus Rennes. <https://www.r-project.org/conferences/userR-2010/tutorials/Husson+Josse.pdf>
- [Husson et al., 2011] Husson, F., Lê, S. y Pagès, J. (2011). *Exploratory multivariate analysis by example using R*. CRC Press. Taylor & Francis. Boca Raton, FL, USA.
- [Kerlinger y Lee, 2002] Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento: métodos de investigación en ciencias sociales*. McGraw-Hill. 4ta Edición. México.
- [MPPCTII, 2010] MPPCTII. (2010). *Ley orgánica de ciencia, tecnología e innovación (LOCTI)*. FONACIT. Caracas.
- [ONCTI, 2016] ONCTI. (2016). Indicadores venezolanos de ciencia, tecnología e innovación. *Boletín Año 2016*. Ediciones ONCTI. Caracas. <http://otrasvoceseneducacion.org/archivos/251967>
- [Padrón, 2001] Padrón, J. (2001). *La estructura de los procesos de investigación*. *Educación y Ciencias Humanas*. Año XI, Nro. 17. UNESR. Jul-Dic. pp. 33-54. Caracas. http://padron.entretemas.com.ve/Estr_Proc_Inv.htm
- [Peña, 2002] Peña, D. (2002). *Análisis de datos multivariantes*. Editorial McGraw-Hill / Interamericana de España, SAU. Madrid.
- [Pérez et al., 2017] Pérez, C., Lara, G. y Gómez, D. (2017). Evolución de la capacidad tecnológica en México. Aplicación del análisis estadístico multivariante clúster. *Contaduría y Administración*. Nro. 62. pp. 505-527. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cya.2017.01.002>. <http://www.cya.unam.mx/index.php/cya/article/view/966/898>
- [Requena y Caputo, 2016] Requena, J. y Caputo, C. (2016). Pérdida de talento en Venezuela: migración de sus investigadores. *Interciencia*. Vol. 41, Nro. 7. Julio. pp. 444-453. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5601420>
- [Tinsley y Brown, 2000] Tinsley, H. y Brown, S. (2000). *Handbook of applied multivariate statistics and mathematical modeling*. Editores. Academic Press. San Diego.

- [Van Noorden, 2014] Van Noorden, R. (2014). The impact gap: South America by the numbers. *Nature - International Weekly Journal of Science*. Volume 510, Issue 7504. 11/06/2014. Nature. 12/06/2014. Vol. 510. pp. 202-203. <https://wcrif.org/2015-news/51-the-impact-gap-south-america-by-the-numbers>.
- [Zamora et al., 2014] Zamora, F., Pérez, R. y Núñez, M. (2014). Falcón cuenta con 627 investigadores y 73 innovadores acreditados. *Ciencia y Tecnología para el Pueblo*. Fundacite Falcón. Edición impresa. Año 3. Nro. 5. Coro.

La evaluación de los cursos en línea. Estudio de caso en el sector público

The evaluation of online courses. Case study in the public sector

Santiago Roca¹

María Alejandra Rujano²

Luz Mairet Chourio Acevedo³

Kleivymar Montilla⁴

Daniel Quintero⁵

Endira Mora⁶

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL), Mérida,
Venezuela^{1,2,3,4,5,6}

Universidad de los Andes (ULA), Mérida, Venezuela⁵

sroca@cenditel.gob.ve¹

mrujano@cenditel.gob.ve²

lchourio@cenditel.gob.ve³

kmontilla@cenditel.gob.ve⁴

dquintero@cenditel.gob.ve⁵

emora@cenditel.gob.ve⁶

Fecha de recepción: 30/03/2021

Fecha de aceptación: 27/04/2021

Pág: 51 – 85

Resumen

Este trabajo se propone aportar en el tema de la evaluación de los cursos de formación en línea, tomando como referencia un ejercicio de valoración de la plataforma Toparquía del Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL). Para ello, se estudiaron los fundamentos y métodos de evaluación de cursos en línea, de manera de seleccionar un enfoque adecuado para los cursos seleccionados. Como resultado, se presenta un conjunto de herramientas de evaluación de cursos en línea y un balance de los cursos de la plataforma estudiada. En resumen, se definió un enfoque basado en tres aspectos: la descripción de la propuesta de formación, el análisis descriptivo de los cursos y la calificación realizada por los participantes. De esta manera, se intenta reconocer la complejidad de las propuestas de formación en diferentes tipos de organizaciones y facilitar un enfoque adaptable a diferentes casos.

Palabras clave: cursos en línea, evaluación, calidad, métodos, indicadores.



Esta obra está bajo licencia CC BY-NC-SA 4.0.

Abstract

This work aims to contribute to the subject of evaluation of online training courses, taking as a reference an assessment exercise of the Toparquía platform of the National Center for Development and Research in Free Technologies (CENDITEL). For this, the fundamentals and evaluation methods of online courses were studied, in order to select an appropriate approach for the selected courses. As a result, a set of online course evaluation tools and a balance of the courses of the platform studied are presented. In summary, an approach based on three aspects was defined: the description of the training proposal, the descriptive analysis of the courses and the qualification made by the participants. In this way, an attempt is made to recognize the complexity of training proposals in different types of organizations and to facilitate an adaptable approach to different cases.

Key words: online courses, evaluation, quality, methods, indicators.

Introducción

La evaluación de la calidad de los cursos en línea es un tema que ha sido abordado desde diferentes perspectivas. Algunos autores consideran que puede integrarse en el proceso de diseño de los cursos, como en el método ADDIE, donde el cumplimiento de los objetivos de formación es un insumo para evaluar la efectividad de los programas de formación [Maribe, 2009]. Pero también existen métodos enfocados específicamente en la evaluación de los cursos a través de criterios basados en la idoneidad de los recursos educativos, la versatilidad de la plataforma o la experiencia del participante.

Es claro que la evaluación consiste en la valoración de diferentes dimensiones de la calidad de un curso, tomando como referencia datos observables, con el fin de calificar diferentes momentos del proceso de construcción del curso, estimar la magnitud de los resultados en relación con la inversión y generar propuestas para la optimización de los planes de formación. De tal forma, la evaluación debe ser un proceso estructurado que se realice periódicamente para interpretar de forma más precisa el desenvolvimiento y los resultados de la oferta de cursos y tomar medidas orientadas a su mejoramiento.

Así mismo, la evaluación de cursos debe realizarse tomando como referencia las características y los objetivos de las organizaciones que ofrecen cursos de formación. Por ejemplo, las instituciones universitarias, que tienen como finalidad la acreditación de los estudiantes, pueden estar más orientadas a la validación de saberes que las empresas privadas, quizá más interesadas en el atractivo de los cursos para los consumidores. Por esa razón es necesario detectar los objetivos que deben cumplir los cursos de formación y, en consecuencia,

seleccionar un modo de evaluación multidimensional [Khan, 2005] que refuerce la observación de diferentes aspectos del desarrollo de cursos, como el entorno tecnológico, el planteamiento pedagógico y la relación de los docentes con los estudiantes.

Tomando en consideración estas premisas, el presente trabajo se aproxima a la evaluación de los cursos en línea tomando como referencia la experiencia de la plataforma de cursos Toparquía del Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL). En este sentido, se plantea exponer la propuesta de cursos en un ente público orientado a la capacitación en tecnologías libres [Ochoa et al., 2018]. La investigación comenzó por un estudio contextual de la plataforma, con el fin de captar sus fundamentos y sus objetivos. Posteriormente, luego de una revisión de los fundamentos y métodos de la evaluación de cursos, se seleccionaron las variables de evaluación. Finalmente se presentan un conjunto de indicadores de evaluación y los resultados con las técnicas seleccionadas en el caso de estudio.

Evaluación de los cursos en línea

La educación a distancia mediante formación en línea se considera como uno de los fenómenos con mayor auge en las últimas década [Muniasamy y Alasiry, 2020]. Pero antes de entrar en materia es pertinente saber qué se entiende por evaluación de cursos en línea.

De acuerdo con [Villar, 2008], la evaluación para los cursos en línea se entiende como aquella que implica el conocimiento específico del modelo pedagógico en el cual está inserto el aprendizaje, así como el diseño, definición y elaboración de un modelo de análisis-evaluación para el diseño instruccional que se esté empleando.

Por su parte, para [Fantini, 2005], la evaluación de la formación en línea es un proceso que debe permitir obtener información relevante, fiable, adecuada, y recabada en el tiempo oportuno, cuyo objetivo será poder emitir juicios de valor que lleven a la toma de decisiones tendientes a la mejora de los procesos formativos. Según [Villar, 2008], este tipo de formación se fundamenta en tres elementos: la actividad mental del alumno que aprende, la ayuda sostenida y continuada del que enseña, y el contenido que es objeto de enseñanza y aprendizaje.

[Villar, 2008] plantea que la evaluación de la calidad en estos modelos formativos no está dada por las herramientas tecnológicas de las que dispone, mediante los materiales que incluye o en las actividades que propone. Para el autor mencionado la calidad del curso o formación se determinará por la forma en que las herramientas tecnológicas, materiales, actividades e interactividad se combinan para promover, permitir o dificultar la construcción de conocimiento en los alumnos.

Así, los procesos de formación en línea, al igual que los procesos formativos presenciales, deben ser evaluados constantemente con el fin de terminar si los objetivos para los que ha

sido generado se han cumplido a cabalidad, si ha causado el impacto necesario, o si las herramientas tecnológicas y el diseño instruccional que se escogió es el más idóneo y permite generar conocimiento en los alumno o participantes.

En tal sentido, antes de entrar de conocer cómo medir la calidad de los procesos formativos en línea, es importante indicar cuales son los principios fundamentales que rigen la evaluación de los cursos en línea.

Son diversos los conceptos que se han acuñado con relación a la definición de calidad de cursos en línea, abordando cada elementos de acuerdo con la perspectiva de análisis que se tenga. Unos hacen énfasis en la valoración del entorno virtual, otros en la satisfacción del estudiante, y algunos le dan mayor preponderancia al diseño instruccional y/o al modelo pedagógico empleado.

Lo cierto es que ninguna de estas definiciones son erradas. Según [Marciniak y Gairin, 2018], un análisis de las distintas definiciones de calidad permitirá obtener mayor información que ayudaría a ajustar los procesos formativos a la realidad actual, donde cada vez es mayor el número de personas que emplea esta modalidad para formarse. Al respecto indican:

(...) no existe una única definición de la calidad de la educación virtual universalmente aceptada. Algunos autores, cuando mencionan dicha calidad, se refieren a la satisfacción de los usuarios-estudiantes, mientras que otros se refieren a estándares o los resultados académicos y de aprendizaje obtenidos por los estudiantes (...) La calidad puede utilizarse como fenómeno excepcional (idea tradicional, excelencia y cumplimiento de ciertos estándares), perfección o coherencia (equivalente a cero deficiencias y adecuada cultura de calidad), ajuste a un propósito (adecuación de los procesos para lograr los objetivos fijados), relación valor-costos (eficiencia económica o “accountability”), y como transformación (cambio cualitativo entendido como proceso continuo de transformación del estudiante).[Marciniak y Gairin, 2018, pág. 220]

La forma en la que se decida determinar la calidad de la formación en línea dependerá en definitiva del objetivo y la audiencia a la que desea llegar. Es importante que quienes están dedicados a generar este tipo de formación se tomen el tiempo para generar metodologías que les permitan saber si realmente los cursos están teniendo el impacto deseado y, por otro lado, estas metodologías deben incluir aspectos que le permitan al usuario final saber si realmente la formación que desea realizar cumple con los estándares de calidad esperados.

Surge entonces la pregunta de qué evaluar en un proceso formativo para saber si es de calidad. Algunos piensan que el contenido y el modelo pedagógico son determinantes, mientras que otros piensan que la conectividad y los aspectos tecnológicos son más importantes. Lo cierto es que dependerá de los objetivos que busque alcanzar la formación. A continuación,

se desarrollan algunos de los elementos que pueden ser tomados en cuenta al momento de determinar la calidad de los cursos.

1. Aspectos Tecnológicos: se propone evaluar los elementos tecnológicos que soportan la formación en línea, abordando aquí todas aquellas herramientas que permitan el mejor desarrollo del diseño instruccional o pedagógico, incluyendo el hardware y el software a emplear. Cuando se habla aspectos tecnológicos se debe cuidar que estos se centren en la gestión del aprendizaje, la enseñanza y la transferencia de conocimientos por parte del facilitador.

[Villar, 2008] define la plataforma tecnológica como un sistema de gestión de aprendizaje en red, siendo a su vez una herramienta informática y telemática que se organiza de acuerdo a los objetivos formativos de forma integral. Indica que más que la tecnología a emplear, lo que se debe considerarse para realizar la evaluación de la calidad de la formación en línea es la función que cumple el uso de la tecnología para el desarrollo del curso, dado que la plataforma tecnológica es un medio que permite hacer énfasis en uno o varios elementos de acuerdo con los objetivos, el tipo de formación que se quiere impartir, y la función que tenga el uso de la plataforma administrativa y/o formativa.

2. Pertinencia e impacto: evalúa la capacidad que tiene la formación para contribuir al desarrollo integral de la formación del participante. De igual manera busca obtener información sobre el cumplimiento del objetivo de formación en cuanto a la audiencia, uso, desarrollo de la habilidades planteadas y transferencia de conocimiento.
3. Acción docente: evalúa los procedimientos, métodos y estrategias que el docente desarrolló para que la transferencia de conocimiento tenga el impacto necesario y permita generar en el estudiante nuevos conocimientos vinculados a la materia de estudio. Para ello se pueden emplear indicadores tales como: planificación y contenidos a desarrollar, interacción y comunicación con participantes y otros involucrados en el proceso formativo.
4. Materiales de formación: deben ser evaluados como elementos didácticos que harán de la transferencia de información más fácil, comprensible y manejable. Los materiales de formación cumplen la función de orientación para el estudio, la evaluación y la autoevaluación de los participantes, por lo que no deben evaluarse aisladamente del diseño didáctico tomando en consideración el tipo de apoyo, materiales y/ o tutorías que se prevén [Villar, 2008].
5. Modelo pedagógico: se centra en la interactividad del proceso, además de estar orientado al control de lo que se ha logrado durante la acción formativa, revisando lo que se ha planteado ejecutar versus lo ejecutado. Se evalúan las técnicas y herramientas para valorar la interacción entre los distintos actores del proceso educativo y la interactividad del alumno con el material de aprendizaje. Por lo tanto, se encuentran variables como: calidad de materiales, desempeño de tutores y calidad del entorno tecnológico.

Existen varios métodos para evaluar la calidad de los cursos en línea o formación en línea. En un principio se pensó que era posible evaluar de la misma manera que se hace con una formación presencial, sin embargo, con el transcurrir de los años, esta teoría ha quedado atrás dadas las características propias de este tipo de formación [Pineda, 2016].

Los métodos que más atención han tenido son aquellos mediante los cuales se toman una serie de indicadores de gestión del curso que permitan evaluar de forma global los procesos formativos. Aquí se encuentran dos tendencias, como lo establece [Donatien, 2016]: (1) evaluación del material, actividades de formación y plataforma tecnológica; y (2) sistemas de evaluación centrados en estándares y normas de calidad, incluyendo la evaluación comparativa.

Lo importante, en resumidas cuentas, es que quienes estén encargados de generar formación en línea se preocupen no sólo por el contenido y el número de personas que participen de los procesos formativos, sino que la evaluación de la calidad debe formar parte de los objetivos de desarrollo de la formación. El método a emplear se determinará de acuerdo con las necesidades y expectativas del proyecto, para lo cual es necesario revisar distintos enfoques de formación.

Selección de un método de evaluación de calidad

En este punto se compara la orientación de varios enfoques de evaluación de cursos en línea con el fin de seleccionar uno compatible los objetivos de la investigación. Para ello, se analizaron las características de los diferentes enfoques, sus ventajas y desventajas, y sus condiciones de aplicabilidad, con el fin de distinguir entre diferentes criterios de evaluación y facilitar la selección de un conjunto de variables compatibles con la plataforma de formación en estudio.

[Donatien, 2016] presenta una propuesta de evaluación desde una perspectiva fundamentada en una experiencia de construcción de indicadores. Para ello, realiza un análisis de contenido de un número considerable de propuestas de evaluación, identifica y compara los elementos comunes, y define un conjunto de variables, dimensiones e indicadores relevantes para la evaluación. Una vez obtenida una primera lista de indicadores, ésta fue sometida a una consulta de expertos para su validación y luego fue utilizada como prueba en una evaluación de cursos en línea. Las variables que conforman la propuesta son: pertinencia e impacto, recursos humanos, diseño de aprendizaje y tecnología.

Este trabajo ofrece las ventajas que se encuentran fundamentados en el estudio de varias propuestas, presenta un cuadro diverso de variables y dimensiones y permite derivar los indicadores de evaluación de un curso. Además, dicha propuesta está organizada según criterios metodológicos que son comunes en las ciencias sociales, como el recurso a indicadores observables empíricamente, lo que favorece su aplicabilidad por parte de diferentes evaluadores, y abarca diferentes aspectos del desarrollo de cursos, como las variables organizacionales,

educativas y tecnológicas.

Por su parte, [Aguaded y Lopez, 2009] se plantearon diseñar un instrumento de evaluación desde un enfoque constructivista. Para ello, realizaron dos consultas a expertos, con el fin de recopilar y validar un conjunto de indicadores de evaluación. Luego utilizaron el instrumento para evaluar un conjunto de cursos y se compararon los resultados con una evaluación realizada sin instrumentos.

Este enfoque presenta la ventaja de que se basa en una consulta a expertos y que ofrece un conjunto de dimensiones orientadas al contenido del curso. Sin embargo, aunque algunos de los indicadores propuestos pueden resolverse empíricamente (p.e. “incorporar un motor de búsqueda de cursos”), otros son subjetivos (p.e. “elementos explicativos relevantes”: ¿para qué? ¿para quién?). Esto puede tener como consecuencia que sea complicado que los informantes y los analistas los interpreten y apliquen de forma consistente. En comparación con el enfoque anterior, las dimensiones (“ejes”) de este enfoque están orientadas al desenvolvimiento del curso y excluyen aspectos de gestión, como el equipo de trabajo y la plataforma tecnológica.

La [Universidad de Cádiz, 2018] establece un conjunto de criterios de calidad de los cursos en línea. En el estudio define un grupo descriptivo de criterios ponderados separados en dos bloques: información y organización (40 %) y contenido y seguimiento (60 %). El primero incluye objetivos, asesoramiento, evaluación y organización. El segundo, recursos formativos, Colaboración, Tutoría y Evaluación. Además, se integra un conjunto de indicadores que ofrecen un medio para la evaluación cuantitativa.

De acuerdo con la propuesta, los cursos son evaluados por el cumplimiento de los criterios numerados, de manera que reciben una calificación acumulativa que determina su inclusión en una categoría (menos de 1,8: básico; 1,8 a 2,7: bueno; 2,8 a 3,8: muy bueno; más de 3,8: excelente). Así, la propuesta incluye diferentes tipos de indicadores a partir de un modelo tácito de curso.

Esta perspectiva ofrece variables enfocadas en el contenido y la implementación de los cursos. Además, brinda una escala de indicadores que permitiría establecer referencias comunes para los evaluadores de un mismo tipo de curso. Como limitación, los indicadores definidos pueden ser muy restringidos para abarcar diferentes tipos de curso (p.e., no todos los cursos requieren actividades “colaborativas” o hacen uso de “videoconferencia”), por lo que deben ser revisados de acuerdo con las características de cada plataforma de formación.

Como en el caso anterior, [Mayorga y Madrid, 2011] hacen un análisis descriptivo de los componentes de cursos en línea con tutoría y sin tutoría, a partir del cual elaboran un conjunto de indicadores de observación. En este caso, aunque el enfoque descriptivo puede tener valor normativo y ser funcional para una evaluación, los indicadores de observación son

muy restringidos para ser aplicados en diferentes tipos de cursos. Además, esta aproximación no ofrece muchas posibilidades de valoración cualitativa ni cuantitativa (más allá de responder “sí” o “no”). Por lo tanto, se trata de una aproximación similar a la de la Universidad de Cádiz pero más simple.

Flores, [Flores et al., 2016] realizan una propuesta de evaluación basada en la percepción de los estudiantes, basada principalmente en estudios empíricos sobre percepción y el esquema multidimensional de [Khan, 2005]. En un caso de estudio, [Flores y Lopez, 2018] plantean un instrumento integrado por las dimensiones de pedagogía, tecnología, interfaz, evaluación, gestión y orientación. Para recoger la información, proponen la utilización de encuestas cerradas aplicadas directamente a los estudiantes.

Esta perspectiva tiene como ventaja que abarca diferentes aspectos del desarrollo y desenvolvimiento de un curso, incluyendo procesos educativos, tecnológicos y de gestión. Además, es la única que considera a los estudiantes como informantes, lo que permite fundamentar una distinción entre la evaluación realizada por evaluadores externos (especialistas) y por participantes (facilitadores - estudiantes). Como contraparte, la utilización de instrumentos de medición cerrados puede obviar una comprensión precisa del significado de los términos técnicos, que es reemplazada por el criterio de “satisfacción” (p.e. ¿cómo evalúan los estudiantes la “congruencia entre los objetivos del curso” sin tener bases de diseño instruccional?). También se debe sopesar la probabilidad de que los estudiantes ofrezcan respuestas inexpertas pero acordes con las expectativas los profesores, lo que reduce la validez de la evaluación.

En cuanto a los instrumentos de consulta, [Santovena, 2010] presenta un cuestionario de evaluación de cursos virtuales que toma en cuenta los aportes de diferentes autores en la materia. La primera versión del cuestionario fue sometida a evaluación por un conjunto de expertos y se aplicó en una prueba piloto, para luego someterla a un análisis factorial y determinar el modelo de cuestionario final. Este tipo de iniciativas son importantes para refinar el método de evaluación de los cursos en línea.

Como resultado, el autor presentó un cuestionario para la evaluación de cursos basada en tres dimensiones: Calidad general del Entorno y de la Metodología Didáctica; Calidad Técnica: Navegabilidad y Diseño y Calidad Técnica: Recursos Multimedia. De éstos, se derivan un conjunto de ítems de observación que pueden ser calificados numéricamente.

Este trabajo presenta un esquema de dimensiones que no se limitan al componente didáctico del curso e incluyen elementos de diseño e implementación, lo cual resulta ventajoso. Además, incluye un conjunto amplio de indicadores y una propuesta de calificación que puede ser utilizada fácilmente por los evaluadores. Como desventaja, los indicadores de la propuesta original pueden abarcar elementos disímiles en la misma categoría, como objetos y procesos

(p.e. tamaño de los iconos y adaptación a los participantes), por lo que deben refinarse para ser utilizados en distintos tipos de curso.

La revisión de estos métodos de evaluación, entre otros [Pineda, 2016], permite que los caractericemos como enfoques de múltiples variables, orientados a armonizar distintas dimensiones de los cursos, basados en diferentes convenciones epistémicas (cuantitativos, cualitativos), susceptibles de ser aplicados por evaluadores formales o por participantes en los cursos; e implementados a través de instrumentos formales de calificación. El proceso de formalización de cada propuesta es relativamente similar, en cuanto que considera la documentación, la opinión de expertos y la realización de pruebas de validación. Por lo tanto, se considera que estos aspectos resumen adecuadamente el proceso de diseño de métodos de evaluación.

La evaluación de los cursos en línea en un ente público

Con el fin de refinar los métodos e instrumentos de evaluación de calidad de cursos, se realizó un ejercicio de evaluación de los cursos ofrecidos por el Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL), como ente público dedicado a la investigación y el fomento de las tecnologías libres.

Esta evaluación se organizó en tres pasos. En primer lugar, se realizó un estudio de la organización, de su propuesta de formación y de sus resultados. A continuación, se ejecutó una selección de indicadores descriptivos y de satisfacción de los estudiantes adecuados al tipo de ente. Finalmente, se realizó una evaluación de los cursos a partir de una encuesta de satisfacción de los estudiantes, contando con una caracterización de los usuarios de la plataforma y el análisis de los resultados de las encuestas aplicadas en los cursos.

Plataforma de formación en línea Toparquía

A continuación, se describe el origen del proyecto de formación en línea, la vinculación de este con la institución, su organización, el proceso de producción de los cursos, la caracterización de los contenidos, se especifican los diferentes cursos implementados, y finalmente se detallan los resultados anuales del proyecto.

Contexto del proyecto de formación en línea

El conocimiento como “bien público” es la filosofía de la Fundación CENDITEL, y bajo esta premisa nace el proyecto formación en línea, con el objetivo de promover la apropiación de las tecnologías y metodologías desarrolladas en la institución y de todo el proceso de construcción que hay detrás de éstas [Ochoa et al., 2018]. Los espacios para la transferencia y apropiación del conocimiento que ofrece CENDITEL se implementan bajo la modalidad de

formación a distancia, lo que permite un mayor alcance de difusión del conocimiento, ahorro de recursos económicos, mayor flexibilidad en la disposición y disponibilidad de los participantes, acceso a los recursos educativos desde cualquier lugar y en cualquier momento.

En este sentido CENDITEL, debido a su carácter de centro de investigación que promueve las tecnologías libres, se ha planteado la idea de difundir el conocimiento generado para que este sea estudiado, usado, modificado y mejorado, para contribuir con la sensibilización de diferentes entes públicos. De esta manera, en el 2013 se elabora el primer curso en línea, el cual se basó en el tema de agroecología y fue diseñado, desarrollado y publicado en la plataforma virtual de código abierto, Chamilo [Ochoa et al., 2018]. Desde entonces CENDITEL ha venido trabajando en el desarrollo de recursos educativos de los diferentes proyectos consolidados en la institución, de manera que estos estén a disposición de la sociedad venezolana y del mundo.

El proyecto de formación en línea guarda estrecha relación con las premisas de la institución, puesto que su propósito es impulsar el proceso de apropiación de las tecnologías libres desarrolladas en la institución bajo la perspectiva del conocimiento como Bien Público, de manera de socializar el conocimiento con aquellas personas interesadas en estudiarlo, mejorarlo, modificarlo, replicarlo y compartirlo [CENDITEL, 2018a]. La filosofía de tecnología libre que identifica a CENDITEL se aplica en el proyecto en todos los niveles, puesto que los cursos se construyen y se implementan haciendo uso de herramientas “libres”, es decir, que el conocimiento que se genera es libre de restricciones de acceso y uso desde su construcción hasta su publicación.

En este sentido, los espacios de formación se plantean con la finalidad de transferir la tecnología desarrollada, el conocimiento que hay detrás de esta, y el modo de producción para generarlo, de forma que se pretende que la propuesta de educación virtual sea trascendente y vaya más allá de la apropiación del producto tecnológico. Por otro lado, CENDITEL pretende que los conocimientos compartidos en cada plan de formación a distancia den respuestas a las necesidades tecnológicas de los usuarios, sean empleados en otros espacios de acción, y que a partir de estos se generen nuevas redes de enseñanza – aprendizaje.

Finalmente se resalta que CENDITEL como centro de investigación se interesa en la formación en línea, dado que este tema es una arista de la investigación y desarrollo en tecnologías libres. Además, el proceso de apropiación orientado desde la educación a distancia se pretende sea complemento de los demás procesos sustantivos de la institución, como la investigación, el desarrollo y la reflexión sobre los fundamentos de la tecnología [Ochoa et al., 2018].

Organización del proyecto de formación en línea

El proyecto de formación en línea cuenta con un equipo multidisciplinario de profesionales,

que se encargan de llevar a cabo todo el proceso de construcción e implementación de los distintos espacios de formación virtual. El proyecto cuenta con un responsable a nivel macro que coordina la planificación, construcción, ejecución y culminación de los cursos. Además, cada curso cuenta con una persona que debe poseer la capacidad de responder a las mismas actividades que cumple el responsable del proyecto, pero en este nivel sólo para las del curso asignado. Los profesionales que integran cada curso deben poseer conocimientos acerca de los contenidos del curso, para responder a las diferentes inquietudes que presenten los participantes durante la ejecución del mismo.

El equipo de trabajo del proyecto debe realizar un conjunto de actividades para cumplir con el desarrollo de cada curso en línea. La construcción e implementación de un plan de formación se puede dar por una solicitud ministerial, por solicitud de una comunidad o por iniciativa de CENDITEL. Luego se realizan reuniones preliminares para determinar la viabilidad de la propuesta del curso. De ser factible, el responsable del curso realiza la planificación de tareas. Posteriormente se llevan a cabo las actividades fundamentales que permiten la ejecución del curso. Cada una de éstas se describen a continuación ([CENDITEL, 2019a]):

1. Conceptualización: Se define el marco conceptual del curso, el planteamiento del problema, los beneficiarios, el equipo de trabajo, y la tecnología a emplear. Esta actividad la debe realizar el responsable del proyecto.
2. Diseño instruccional: Se definen los objetivos de curso, la competencia esperada, la actividad a desarrollar y los materiales formativos. Las personas responsables de realizar esta actividad deben poseer conocimientos y capacidades en área del diseño instruccional.
3. Desarrollo de objetos de aprendizaje: Se elaboran los diferentes recursos educativos para los contenidos del curso en línea. Esta actividad requiere la participación de diferentes profesionales; como diseñadores gráficos, especialistas del tema que se aborda en el curso, especialista con capacidades en grabación y edición de vídeos, entre otros.
4. Montaje del curso en la plataforma: Se selecciona la plataforma, se estructura el curso, se desarrollan las instrucciones y se incorporan los objetos de aprendizaje. Esta actividad es llevada a cabo por el responsable del proyecto en conjunto con otros integrantes del equipo que posean habilidades en la manipulación de la plataforma, también con profesionales que se encargan del despliegue, mantenimiento y administración de la plataforma virtual.
5. Pruebas: Se elaboran y aplican pruebas para facilitar la detección temprana de errores y/o las incompatibilidades. Esta actividad puede ser realizada por cualquier integrante del equipo de trabajo.
6. Validación: Contempla la valoración de la efectividad del curso elaborado tanto a nivel técnico, como pedagógico. En esta participan los especialistas en el área y los potenciales beneficiarios del curso.

7. Implementación del curso: Esta actividad incluye la convocatoria, el proceso de inscripción en el curso y la mediación del mismo. En esta participan los facilitadores y responsable del curso.
8. Gestión de certificados: Se realiza el diseño y diagramación del certificado, y se realizan los trámites para otorgarle validez al certificado. En ésta participan el diseñador gráfico y responsable del curso.
9. Evaluación de la implementación del curso: Se describe la experiencia que resulta de la implementación del curso. Esta actividad la debe realizar todo el equipo de trabajo.
10. Procesos de apropiación: Se publican noticias asociadas tanto al proceso de inscripción como a la socialización de resultados del curso. Esta actividad la debe realizar el responsable del proyecto, con el apoyo de los demás integrantes del equipo.

De esta manera, se evidencia que los integrantes del proyecto cumplen diferentes roles, puesto que el proceso de producción de un curso implica realizar diferentes actividades. Además, detrás de la publicación e implementación de un aula virtual hay un trabajo arduo, y un proceso organizativo que se realiza para cumplir los objetivos deseados, y con cada experiencia, lo que se plantea es evaluar los resultados, a fin de mejorar cada curso impartido.

En CENDITEL se intenta que el equipo de profesionales del proyecto esté en constante formación en estrategias docentes, así como en el empleo de tecnologías para la generación de recursos formativos de calidad.

Proceso de producción de cursos en línea

El proceso de construcción de los cursos en línea está compuesto por las fases de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, bajo el enfoque del diseño instruccional ADDIE. A continuación se describe detalladamente cómo se aborda cada una de estas fases desde CENDITEL, de acuerdo a lo expuesto por [Ochoa et al., 2018]:

1. Análisis: En esta fase se define la propuesta educativa a abordar en el curso, identificación de los perfiles de usuarios, necesidades instruccionales de los usuarios para desarrollar las potencialidades y cumplir los objetivos a plantear en el diseño, los contenidos a impartir en el curso, y el alcance que se pretende lograr en cuanto a los contenidos del curso.
2. Diseño: En esta fase se debe emplear una estrategia que permita dar provecho a los recursos, tiempo y características de los participantes, de manera que se promueva el trabajo colaborativo, y el aprendizaje en común en el curso a implementar. En CENDITEL para el diseño de un curso se sigue la estructura que se indica a continuación:

- a. Descripción del curso: En esta sección se presenta información referente al curso, en base a los siguientes ítems: descripción, objetivos, usuarios, contenidos, recursos educativos empleados, cronograma, evaluación con su respectivo cronograma de evaluación, facilitadores y tutorías.
 - b. Herramientas de comunicación: En esta sección del curso se presentan las herramientas de comunicación que se emplean para facilitar la comunicación entre los participantes, y también entre los facilitadores y participantes.
 - c. Introducción: En este apartado se presenta la importancia y aplicabilidad del conocimiento libre en el ámbito del contenido del curso.
 - d. Conocimientos previos: El propósito de esta sección es explorar los conocimientos previos con los que cuentan los participantes en relación al contenido del curso.
 - e. Lecciones: Para abordar cada lección se plantea la siguiente estructura: objetivos, orientaciones, exploración de conocimientos previos, presentación de contenidos, material de aprendizaje, ejemplos de aplicación del contenido presentado, evaluación, refuerzo y cierre.
3. Desarrollo: En esta fase se llevan a cabo las ideas planteadas en la fase de diseño, es decir, se producen los diferentes recursos educativos; como presentaciones, vídeos, podcast, foros, mapas mentales, infografías, vídeo clases, entre otros, para ser implementados en la plataforma educativa “Toparquía”, para finalmente probar y validar el desempeño del curso.
 4. Implementación: Esta fase contempla la ejecución del curso, que inicia con la convocatoria del curso mediante los medios de socialización. Seguidamente se realiza la inscripción de los participantes y se da inicio al curso. Durante la ejecución del curso se debe contar con tutores virtuales, los cuales son profesionales que conocen el contenido del curso, quienes deben atender las consultas técnicas, de contenido y de las evaluaciones que presenten los participantes. En el cierre del curso, se generan las notas y los certificados.
 5. Evaluación: El propósito de esta fase es conocer y mejorar la efectividad del curso, desde lo técnico (despliegue de la plataforma Chamilo) hasta los contenidos y evaluaciones de las lecciones, en base a la apreciación de las diferentes perspectivas de los participantes del curso. Esta evaluación se puede realizar durante la fase de desarrollo del curso, para verificar que todo funciona como se espera, o luego de finalizar la implementación.

Caracterización de los contenidos educativos

El diseño de los contenidos educativos debe estar enmarcado bajo las siguientes características:

1. Contenidos abiertos para generar aptitudes de enseñanza y trabajo colaborativo entre los técnicos, y usuarios de las tecnologías libres.
2. Contenidos abiertos dirigidos a diferentes perfiles profesionales y distintos niveles de conocimiento, que requieren diversas maneras de evaluar su efectividad en los espacios de formación.
3. La presentación de los contenidos desarrollados deben ofrecerse en diferentes formas, como por ejemplo; texto, vídeos, mapas mentales, infografías, vídeo clases, podcast, entre otros, y se deben emplear al menos dos de éstos para estimular la capacidad cognitiva, la participación de los usuarios, y el acceso de personas con condiciones especiales o dificultades de conectividad.
4. Los contenidos deben generarse siguiendo una estructura instruccional definida.
5. Los contenidos abordados en cada curso deben derivarse de los diferentes proyectos de investigación de tecnologías libres que se desarrollan en la institución.
6. Los contenidos deben presentarse utilizando un lenguaje sencillo y una diagramación atractiva.

Cursos implementados en Toparquía

La experiencia de CENDITEL en el área de formación en línea ha sido favorable, puesto que ha permitido enriquecer las competencias y habilidades del equipo del proyecto en el proceso de elaboración de los cursos. Además, la implementación de los cursos permite mejorar los contenidos impartidos, gracias a los canales de comunicación que se establecen con los participantes, y a la fase de evaluación que permite realizar una retroalimentación del curso.

En este sentido, desde el 2016 hasta 2020 se han logrado impartir de manera virtual los cursos que se mencionan a continuación:

1. Curso en Línea sobre la Metodología para el Desarrollo Colaborativo de Software Libre: Este curso nace a partir de la línea de investigación aseguramiento de calidad del software, y entre sus principales productos generados se encuentra la Metodología para el Desarrollo Colaborativo de Software Libre (MDCSL). En este sentido, CENDITEL para propiciar los espacios de enseñanza – aprendizaje de la MDCSL desarrolla un curso de formación en línea, dirigido a profesionales que desean y requieren adquirir conocimientos en el proceso de construcción de proyectos en software libre [CENDITEL, 2018b].
2. Curso en Línea sobre la Metodología de Planificación Estratégica Situacional para la Administración Pública Nacional: Este curso se implementa con el propósito de presentar un espacio de aprendizaje virtual para la apropiación de la Metodología de Planificación Estratégica Situacional para la Administración Pública Nacional, a fin de promover la

formación en la construcción de la planificación estratégica y operacional, que permitan dar sentido a la realidad de los escenarios en la gerencia de estado [CENDITEL, 2018c].

3. Curso en Línea sobre la Metodología de Planificación Integral para Espacios Comunales: Este curso se plantea con el propósito de brindar un espacio de formación a distancia, para la apropiación de la propuesta metodológica de planificación para las organizaciones comunales, de manera que estas se apoyen en esta herramienta para la formulación y aplicación de proyectos comunitarios [CENDITEL, 2018d].
4. Curso en Línea sobre Seguridad de la Información: La finalidad de este curso es presentar los conocimientos desarrollados por CENDITEL, en torno a estudios estratégicos en ciberseguridad y ciberdefensa; análisis jurídicos sobre el derecho informático y abordajes criminológicos en espacios virtuales, de manera que los profesionales de esta área puedan apropiarse de estos, sin limitaciones de tiempo y de ubicación geográfica [CENDITEL, 2018e].
5. Curso en Línea sobre el Sistema Web de Firma Electrónica Murachí: CENDITEL desarrolla el curso en línea sobre el sistema Murachí, para promover la apropiación de este servicio web, presentado contenidos relacionados a las bases conceptuales, funcionamiento y el consumo de los recursos en torno a la verificación y firma de documentos digitales.

Caso: Seguridad de la Información

El Curso de Seguridad de la Información puede considerarse un caso representativo dentro del conjunto de cursos de CENDITEL, tomando en cuenta que todos los cursos han seguido un proceso de desarrollo basado en los mismos pasos. A continuación se presenta una síntesis de la construcción de este curso, con la finalidad de que sirva para ilustrar la manera en que se desarrollan los cursos en esta organización.

Conceptualización del curso de Seguridad de la Información

Una de las premisas del Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL) desde su nacimiento a mediados de la primera década del siglo XXI, fue el aportar soluciones para contribuir con la soberanía e independencia nacional, siendo las temáticas relacionadas a la Seguridad de la Información, motivo de atención por parte de varios de los investigadores y desarrolladores.

No obstante, los aportes no habían tenido un eje centralizador, que hiciera converger las perspectivas multidimensionales que se estaban atendiendo. Un primer paso para conformar un equipo ampliado de investigación surgió en el año 2012, tras la participación de varios integrantes de CENDITEL en la “Jornada de Seguridad de la Información 2012” [Correo del Orinoco, 2012], organizada por la Superintendencia de Servicios de

Certificación Electrónica (SUSCERTE). Desde ese momento, se estrecharon lazos entre ambas instituciones y se comenzó un fructífero intercambio de saberes, pero, lo más determinante fue el establecimiento de una dinámica interna, que permitió que los cenditelitas de áreas estratégicas, jurídicas, criminológicas, criminalísticas y técnicas, confluyeran en torno a una idea.

La primera actividad que fungió como catalizador de la integración investigativa en Seguridad de la Información, la representó el libro: *Seguridad informática y la identidad digital. Fundamentos y aportes* [Araujo et al., 2014], que articuló los planteamientos de seis cenditelitas, los cuales llevaban años efectuando estudios en el área desde diferentes enfoques, teniendo la jerarquía de Acción Específica (AE) dentro del Plan Operativo Anual (POA) 2014 [CENDITEL, 2015a], de manera que fue un primer escalón en el abordaje de las necesidades formativas dentro del Estado venezolano y la población en general. Lo anterior, propició que durante el año 2015 se impartiera la primera experiencia pedagógica integral en el ámbito, las: “I Jornadas en Seguridad Informática”, que atinadamente en su epígrafe, las identificaba como: “Perspectivas Sociales, Técnicas y Jurídicas desde una Visión Venezolana”, siendo efectuadas tanto en Mérida como en la ciudad capital [CENDITEL, 2015b], recibiendo la importancia institucional al ser consideradas parte del Plan Operativo Anual (POA) 2015 [CENDITEL, 2015c].

Las jornadas, que contaron con más de dos mil (2000) participantes, tuvieron inscripción en línea, generaron certificación digital (firmada electrónicamente) y fueron transmitidas en vivo vía *streaming*. Este evento llegó a muchas partes del planeta, lo que demostró el interés tremendo que existía por informarse y aprender sobre éstos temas, y generando invitaciones para efectuar eventos de la misma magnitud en diferentes localidades del país.

Esto constituyó el punto de inflexión para que se configurara dentro de CENDITEL una propuesta investigativa con dos líneas: la estratégica y la educativa. La primera debía canalizar las distintas corrientes de disertación en un grupo de Estudios Estratégicos en Seguridad de la Información (GEESI) [Gonzalez et al., 2017], teniendo como arranque su participación en los Grupos de Especialistas vinculados a la Reunión de Autoridades sobre Privacidad y Seguridad de la Información e Infraestructura Tecnológica (RAPRISIT) del MERCOSUR. Mientras, que la segunda línea debía difundir los conocimientos generados mediante plataformas digitales, que permitieran el acceso al proceso formativo desde cualquier parte de Venezuela o el mundo. Así, nació la idea del Curso en Línea sobre Seguridad de la Información, que tendría ahora el reto de pasar de una visión a una concreción.

Proceso de producción del curso

La materialización del proceso se fue cumpliendo por etapas. El equipo responsable del proyecto Toparquía (donde se gestionan las distintas experiencias educativas que se trabajan

en CENDITEL), convocó en el año 2017 a varios de los investigadores que habían participado en los eventos enunciados previamente y delegar la tarea de diseñar la estructura, los contenidos, los objetos de aprendizaje y las evaluaciones del Curso en Línea sobre Seguridad de la Información.

Para ello, se partió de un “Diseño Instruccional” [CENDITEL, 2017a], que estableció como objetivo general: “promover el aprendizaje integral sobre la seguridad de la información, a partir del estudio de las perspectivas: estratégica, jurídica, criminológica y criminalística de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)”.



Figura 1: Esquema de Elaboración del Módulo “I”.

Fuente: elaboración propia.

Dentro de las tareas primordiales, se establecieron las siguientes pautas que debían puntualizarse: (a) el nombre de la lecciones; (b) los objetivos específicos; (c); las competencias esperadas; (d) las actividades y sus propósitos; (e) los apoyos formativos a emplear; (f) la autoevaluación; (g) el material de repaso de contenidos y (h) los refuerzos.

Partiendo de esas orientaciones, se construyó una primera maqueta temática: Módulo 1.-

“Elementos Básicos sobre la Seguridad de la Información”, Módulo 2.- “Aspectos Estratégicos sobre la Seguridad de la Información”, Módulo 3.- “Lo Virtual bajo la mirada del Derecho”, y Módulo 4.- “Complementos Instruccionales”. Una vez definido el argumento modular, se inició el trabajo de elaboración de los contenidos, que se apoyó en las propias investigaciones que se habían desarrollado en CENDITEL (2017b)¹. La primera propuesta de los módulos se entregó entre los años 2017 y 2018, acompañada con más de cuarenta imágenes bajo licencia Creative Commons, así como audios y vídeos editados con herramientas libres, para facilitar la apropiación del conocimiento. Este proceso se ilustra en la Figura 1.

Experiencias de implementación

En el año 2018, dentro del Plan Operativo Anual (POA) [CENDITEL, 2018f], se estableció el proyecto: “Impulsar estrategias de trabajo y herramientas informáticas en tecnologías libres para fomentar la apropiación social del conocimiento”, que contaba con la Acción Específica (AE): “Diseñar y ejecutar programas de formación a distancia en el uso de tecnologías libres, metodologías colaborativas de planificación y sistemas de gestión de procesos en el marco del infogobierno”, quedando dentro de la misma el “Curso en Línea sobre Seguridad de la Información” [CENDITEL, 2018g].

Desde enero a octubre de 2018, se planificó el fortalecimiento de la “Conceptualización”, los ajustes al “Diseño Instruccional”, la consolidación del “Desarrollo de los objetos de aprendizaje”, para continuar con el “Montaje del Curso en la Plataforma”, las “Pruebas” y la “Validación”. La puesta en marcha de la etapa de apropiación, aconteció entre noviembre y diciembre [CENDITEL, 2018h], con la “Implementación del Curso”, la “Gestión de Certificados”, y la “Evaluación de la Implementación del Curso”.

En la primera implementación, se vivió una experiencia alentadora, con ciento veinticinco (125) participantes [CENDITEL, 2018i], de instituciones tan variadas como: Fiscalías Especializadas del Ministerio Público, Cuerpo de Investigaciones Científicas, Penales y Criminalísticas (CICPC), Universidad Politécnica Experimental (UPTM) “Kléber Ramírez”, Comisión Nacional de las Tecnologías de Información (CNTI), Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Misión Sucre, Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (FUNDACITE)/Nueva Esparta, Corporación de Los Andes (CORPOANDES), Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Telecomunicaciones (CENDIT), Instituto Universitario de Tecnología Industrial “Rodolfo Loero Arismendi” (IUTIRLA)/Valera, Instituto Autónomo de Policía del Estado Bolivariano de Mérida, Universidad de Los Andes (ULA), Unidad TIC del Ministerio del Poder Popular para Transporte/Estado Falcón, División

¹Entre los aportes para alimentar los contenidos de los distintos módulos está la investigación: Quintero, Daniel (2016): *Consideración legal y criminalística del análisis de tráfico en las tecnologías de información y comunicación en Venezuela enmarcados en la privacidad*. También, se extrajeron importantes datos de la experiencia del equipo de investigadores de CENDITEL en los grupos técnicos de RAPRISIT-MERCOSUR.

de Desarrollo de la Contraloría del Estado Monagas, Dirección de Prensa de la Gobernación del Estado Monagas, Centros Bolivarianos de Informática y Telemática (CBIT), entre otras instituciones nacionales, teniendo también participantes internacionales de la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE) de la República del Ecuador. Los usuarios que lograron aprobar satisfactoriamente el curso, recibieron la correspondiente certificación, acreditada por CENDITEL mediante el uso del sistema de firma electrónica “Tibisay”.

Las experiencias en los años subsiguientes del Curso en Línea sobre Seguridad de la Información, han mostrado un interés creciente en la temática, con cerca de trescientos (300) participantes formados entre los años 2019 [CENDITEL, 2019b] y el 2020 [CENDITEL, 2020], y una interacción bastante fluida, que incluyó a profesionales del área de la ingeniería, periodismo, derecho, criminología, criminalística, educación, administración, contaduría, tanto venezolanos como extranjeros.

Una de las principales diferencias entre cada una de las experiencias, está en la familiaridad que se ha alcanzado tras el transcurrir del tiempo, con la utilización del sistema de gestión de cursos Chamilo, que ha permitido que la plataforma Toparquía sea cada vez más amigable para los participantes.

Asimismo, las consultas e inquietudes efectuadas por un grupo tan variopinto de usuarios, ha coadyuvado al mejoramiento de las lecciones, y al fortalecimiento de las capacidades pedagógicas del equipo responsable del curso. Lo que ha posibilitado, una optimización en la “Implementación del Curso”, para atender de mejor forma los foros y presentar avances ostensibles en el “Desarrollo de los objetos de aprendizaje”.

Además, la “Gestión de Certificados”, ha ido consolidándose desde la primera experiencia, impulsándose mejoras gráficas (Diseño), criptográficas (Seguridad), y accesibilidad temporal (Plataforma), para que cada participante pueda sentir el respaldo institucional que tiene su acreditación.

De tal manera, el “Proceso de Apropiación” ha ido en franco ascenso, dando los pasos para poder ofertar a usuarios de todas las latitudes un curso de excelente calidad, que podrá ser una opción válida de comercialización (sin abandonar la modalidad no remunerada).

Resultados de corto y mediano plazo

Los frutos del Curso en Línea sobre Seguridad de la Información han sido óptimos. Un proyecto que tuvo sus bosquejos iniciales en el año 2012, fue tomando forma lentamente, y se convirtió en una realidad exitosa, erigiéndose en pionero a nivel nacional y en una de las pocas ventanas formativas en la materia dentro de América Latina y El Caribe.

Desde el inicio del curso en 2018 hasta el año 2020, se han superado los cuatrocientos (400) participantes, esto es una cifra pequeña desde una apreciación cuantitativa, pero en términos cualitativos es de primer orden. Este curso es ofertado por la única institución venezolana con un enfoque en Seguridad de la Información de esta índole, que resulta esencial para entender una sociedad como la actual, atada a las tecnologías de información y comunicación.

Evaluación de los cursos en línea en el caso de estudio

En este apartado se aborda la evaluación de la plataforma de cursos del ente, una vez realizada la investigación sobre las características organizacionales de su propuesta educativa. Para ello, se realiza una selección de indicadores y se ejecuta un análisis de la plataforma tomando en cuenta la información disponible. Con ello, se espera comprobar la utilidad del enfoque planteado y sistematizar una evaluación de la calidad de los cursos en Toparquía.

Selección de indicadores

Considerando los objetivos de la investigación, se planteó utilizar indicadores descriptivos e indicadores de experiencia de usuario. En cuanto a los indicadores descriptivos, se logró una selección de indicadores adecuados a la plataforma de cursos estudiada. Estos indicadores se ofrecen como una guía para una eventual evaluación a ser realizada preferentemente por un conjunto de evaluadores externos a la institución.

En cuanto a la evaluación de satisfacción se tomaron varios pasos. En principio, se realizó un estudio de los cursos de Toparquía de CENDITEL, utilizando como insumo los datos de inscripción para caracterizar a los usuarios y las encuestas respondidas por los participantes en cada curso. Para organizar los datos, se definieron un conjunto de indicadores de satisfacción y se utilizó un instrumento de recolección para el registro y procesamiento de los datos.

Indicadores descriptivos: se definió un conjunto de indicadores descriptivos para la caracterización de los cursos y la eventual evaluación por parte de evaluadores externos. Los mismos fueron seleccionados a partir de los aportes de los trabajos de [Donatien, 2016] y de la [Universidad de Cádiz, 2018]. Estos indicadores podrían aplicarse con una instrumento de calificación que contenga una escala entre 1 y 5 para cada indicador, utilizado por un conjunto de evaluadores externos (Ver: Tabla 1).

Indicadores de satisfacción: se seleccionó un conjunto de indicadores basados en la experiencia de los participantes [Flores y Lopez, 2018], tomando en cuenta la información disponible en la plataforma de cursos de Toparquía. Este enfoque se planteó evaluar los cursos a través de la percepción de los estudiantes, utilizando un instrumento de calificación integrado por las dimensiones de pedagogía, tecnología, interfaz, evaluación, gestión y orientación.

Tabla 1: Dimensiones e indicadores de evaluación.

Variables	Dimensiones	Indicadores
Contexto educativo	Orientación del curso	Requerimientos: Se describe la necesidad de formación. Respuesta: Se explica cómo se atiende la necesidad de formación
	Desarrollo del curso	Planificación: Existe un cronograma de ejecución del curso. Seguimiento: Existen canales para comunicar el avance del curso.
	Cierre del curso	Cierre: Existen medidas de cierre (calificaciones, encuestas, certificados).
Relaciones educativas	Participación del estudiante	Orientación: Se ofrecen instrucciones para la participación en el curso. Información: Se explican los requerimientos técnicos y cognitivos para la participación en el curso.
	Participación del facilitador	Perfil: Se información sobre perfil y datos de contacto de los facilitadores. Asistencia: Se verifica la participación de los facilitadores en el curso.
	Interacción y soporte	Información: Se ofrecen instrucciones para usar los canales de consulta y asistencia. Interacción: Los facilitadores y los estudiantes utilizan los canales de consulta y asistencia.
Diseño de aprendizaje	Diseño educativo	Objetivos de curso: Los objetivos del curso son verificables y medibles. Objetivos de lección: Los objetivos de cada lección son verificables y medibles.
	Contenidos de formación	Contenidos: Los contenidos apoyan el cumplimiento de los objetivos. Complementariedad: Se ofrecen contenidos complementarios.
Experiencia de aprendizaje	Materiales de formación	Materiales: Los materiales apoyan el cumplimiento de los objetivos. Complementariedad: Se ofrecen canales de formación complementarios.
	Actividades y Evaluaciones	Actividades: Las actividades apoyan los objetivos del curso. Evaluaciones: Las evaluaciones apoyan los objetivos del curso. Información: Existen instrucciones e información sobre aprobación de actividades y evaluaciones.
Tecnología	Plataforma de aprendizaje	Flexibilidad: La plataforma es flexible y adaptable a las necesidades de los usuarios. Asistencia: Existe información sobre incidencias de la plataforma.
	Acceso a la plataforma	Disponibilidad: La plataforma se encuentra disponible de modo regular. Soporte: Existen formas de responder a las contingencias de la plataforma.

Fuente: Elaboración propia

En este sentido, se elaboró un instrumento para organizar las respuestas de los estudiantes de los cursos en línea de Toparquía, con el fin de procesar las encuestas de los cursos. Para seleccionar los indicadores, se optó por una versión simplificada de la propuesta de [Flores y Lopez, 2018], tomando en cuenta la disponibilidad de datos de las encuestas realizadas en los cursos. Los indicadores seleccionados y las preguntas realizadas en el cuestionario fueron las siguientes (Ver: Tabla 2).

Tabla 2: Indicadores de satisfacción en la evaluación de los cursos.

Dimensión	Indicador	Instrumento de consulta
Gestión	Introducción a los cursos en línea	Preguntas cerradas: ¿Por qué te inscribiste en el curso? ¿Cómo valoras el nivel del curso? Preguntas abiertas: ¿Cuáles son tus recomendaciones?
Pedagogía	Calidad contextual de los contenidos Calidad intrínseca de los contenidos	Preguntas cerradas: ¿Cómo valoras el sistema de aprendizaje utilizado? ¿Cómo valoras el ritmo de aprendizaje del curso? ¿Cómo valoras la duración de los vídeos? ¿Cómo valoras el contenido de los vídeos? Preguntas abiertas: ¿Cuáles son tus recomendaciones?
Evaluación del estudiante	Satisfacción de la evaluación	Preguntas cerradas: ¿Cómo valoras las evaluaciones y las actividades? Preguntas abiertas: ¿Cuáles son tus recomendaciones?
Orientación al estudiante	Actitud docente Motivación al estudiante	Preguntas cerradas: ¿Cómo valoras la atención de los facilitadores? ¿Cómo valoras el aprendizaje obtenido en el curso? ¿Cómo responde el curso a tus expectativas? Preguntas abiertas: ¿Cuáles son tus recomendaciones?
Diseño de interfaz	Navegación	Preguntas cerradas: ¿Cómo valoras la usabilidad de la plataforma? Preguntas abiertas: ¿Cuáles son tus recomendaciones?
Tecnología	Funcionalidad y disponibilidad	Preguntas cerradas: ¿Cómo valoras la disponibilidad de la plataforma? Preguntas abiertas: ¿Cuáles son tus recomendaciones?

Fuente: Elaboración propia

Análisis de los datos

Se presenta un estudio de los cursos de Toparquía de CENDITEL, utilizando como insumo los datos de inscripción para caracterizar a la población de estudio y las encuestas respondidas por los participantes a la finalización de cada curso, ofrecidas a través de la Plataforma Toparquía.

Procedimiento del análisis

Con la finalidad de explorar las características de los participantes en los cursos de Toparquía, y conocer la valoración de los mismos en la evaluación de los cursos, se realiza el análisis que se presenta a continuación.

En primer lugar, se recopilaron los datos suministrados por los participantes en los cursos al momento de su registro en la Plataforma Toparquía. En la fecha de elaboración de este documento, se cuenta con 2084 registros de los cursos realizados entre el año 2017 y 2020. Para realizar el análisis estadístico de los datos se realizaron los siguientes pasos: 1) Limpieza de los datos; 2) Preprocesamiento; 3) Análisis.

La limpieza de los datos consistió en eliminar los registros que no correspondían a los participantes del curso, como es el caso de los facilitadores de los cursos. Se suprimieron 78 registros, quedando un total de 2006 registros. En el preprocesamiento se tabularon los datos y se realizaron una serie de cálculos para la obtención de las variables de interés, como la edad de los participantes a partir de la fecha de nacimiento registrada y la categorización del tipo de organización de procedencia. Así mismo, para facilitar el análisis y la generación de los gráficos fueron resumidos los nombres de los cursos tal y como se indica a continuación:

1. MDCSL: Metodología para el Desarrollo Colaborativo de Software Libre.
2. APN: Metodología de Planificación Estratégica Situacional para la Administración Pública Nacional.
3. COMUNAL: Metodología de Planificación Integral para Espacios Comunes.
4. SEGURIDAD: Seguridad de la Información.
5. MURACHÍ: Sistema Web de Firma Electrónica Murachí.

Resultados del análisis

Caracterización de los usuarios de Toparquía

En primer lugar se presenta la información disponible de los registros de inscripción en Toparquía, para después presentar los resultados de las encuestas realizadas a los participantes al finalizar el curso. De acuerdo con la información disponible en la Plataforma Toparquía, de los cursos ofrecidos desde el año 2017 al 2020, la distribución de participantes por año y por cursos se presenta en la Figura 2. Se observa que el año 2017 es el que cuenta con un mayor número de participantes (919 personas) en el curso de SIPES – APN. Así mismo se observa que a partir del año 2018, aunque el número de participantes es menor, se ha diversificado la oferta de

cursos en la plataforma, manteniéndose el curso de SIPES – APN con la mayor participación hasta el momento, dado que el sistema comenzaba a ser usado por el por el Ministerio del Poder Popular de Planificación (MPPP) para el registro de la planificación operativa en la Administración Pública Nacional.

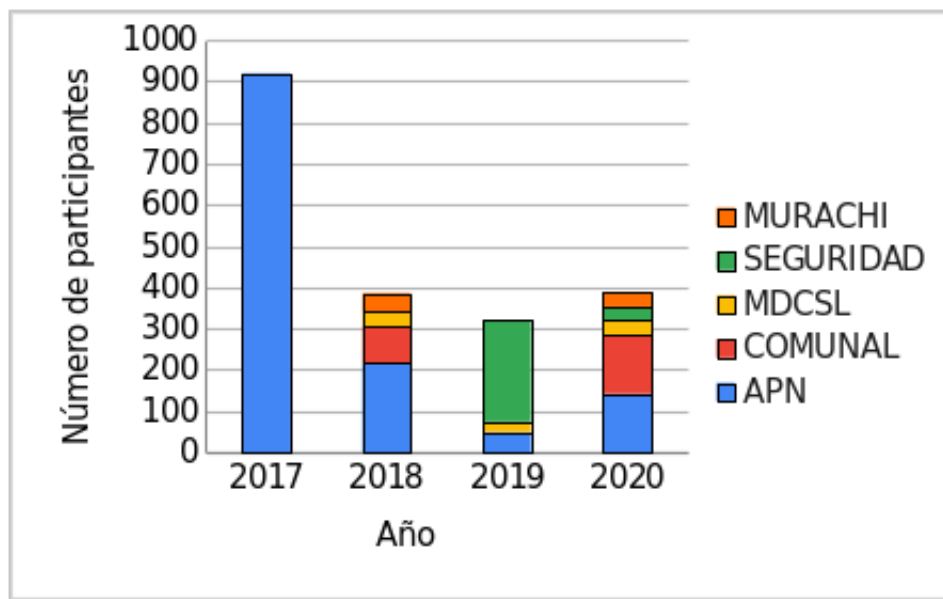


Figura 2: Estudiantes de Toparquía por año y curso. Años 2017 - 2020.

Fuente: elaboración propia.

Según la información suministrada por las personas participantes en los cursos al momento del registro en la plataforma, el rango etario se distribuye tal y como se muestra en la Figura 3. Se observa que el rango con mayor participación se ubica entre los 40 y 49 años de edad (25,82 %) seguido por el grupo entre 30 y 39 años de edad (23,53 %). Sin embargo, un importante número de personas no indica su edad en el proceso de registro en la plataforma (19,64 %).

En relación al rango etario de las personas participantes en los cursos, casi la mitad la mitad se encuentra en el rango entre 30 y 49 años, lo cual es coherente con la edad de los trabajadores de la administración pública nacional.

En la Figura 4 se presenta la distribución de participantes por sexo. Se observa que la participación es de un 57,73 % del sexo femenino y un 42,27 % masculino.

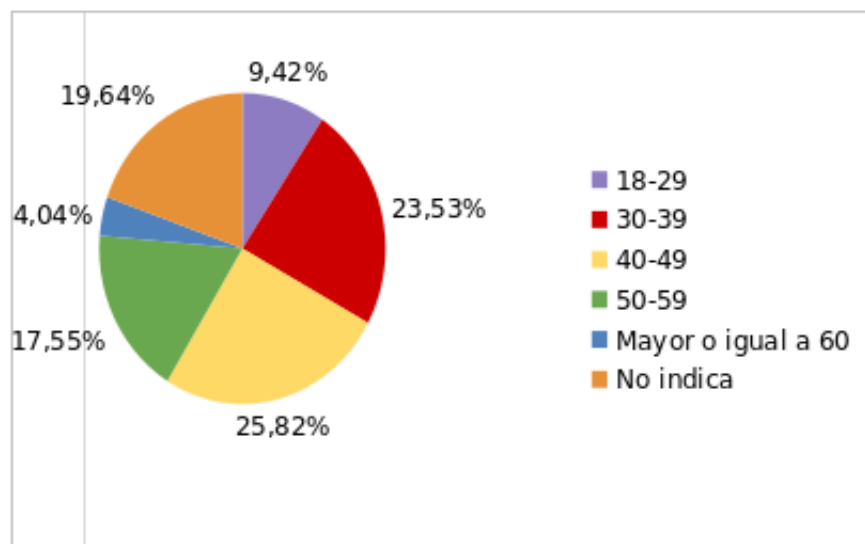


Figura 3: Estudiantes de Toparquía por rango etario. Años 2017 - 2020.
 Fuente: elaboración propia.

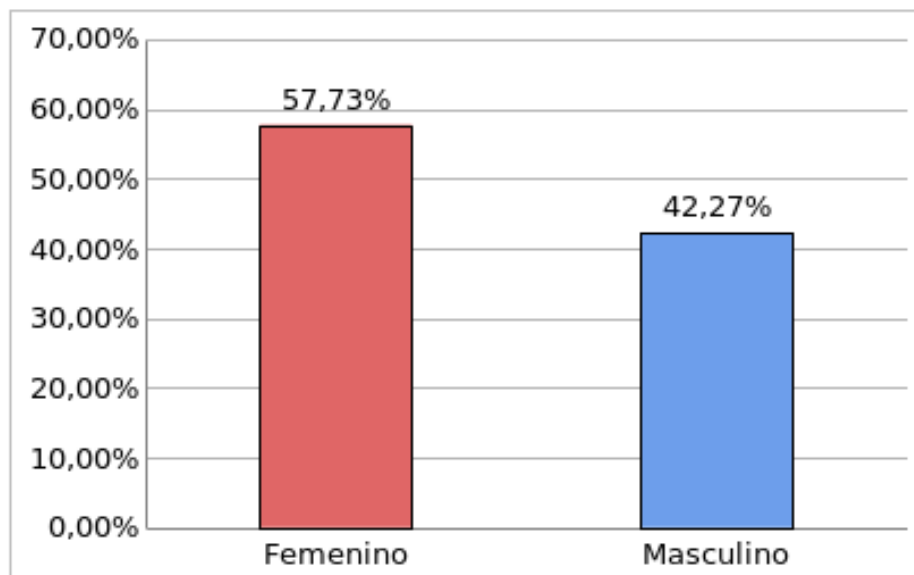


Figura 4: Estudiantes de Toparquía por género. Años 2017 - 2020.
 Fuente: elaboración propia.

En relación a la distribución de participantes por organización de procedencia, la Figura 5 muestra que la mayoría de los participantes en los cursos de Toparquía pertenecen a instituciones públicas (42,47 %). Así mismo, se presenta la proporción de la participación de empresas privadas (10,17 %), universidades (13,11 %) y organizaciones comunales (2,54 %). Es importante mencionar que un significativo número de personas (30,36 %) no mencionó su organización de procedencia.

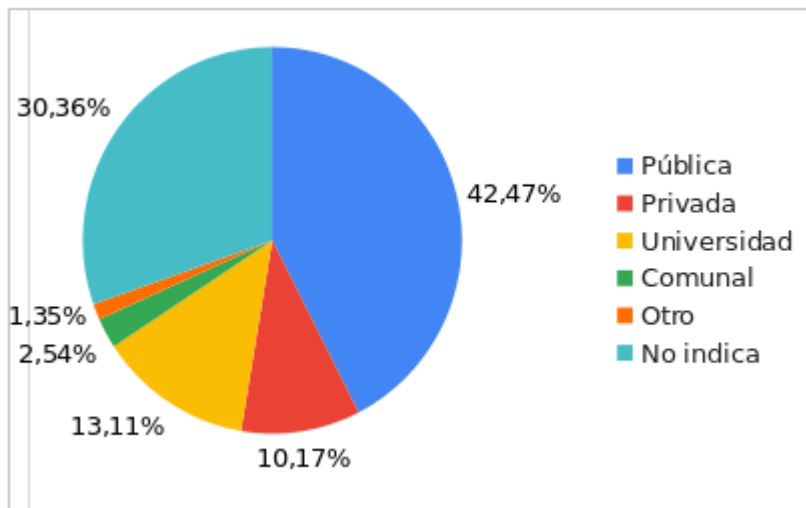


Figura 5: Estudiantes de Toparquía por organización de procedencia. Años 2017 - 2020.

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la organización de procedencia, la mayoría de los participantes proviene de la administración pública nacional. Esto se explica debido a la participación en el curso SIPES – APN dada la utilización del sistema en el proceso de formulación presupuestaria del país desde el año 2017.

Resultados de las consultas a los participantes

En el caso de las encuestas realizadas a 1017 participantes entre los años 2017 y 2020, se obtuvo un total de 213 respuestas correspondientes al 20,94 % de los inscritos en los cursos. A continuación, se presenta en una primera instancia el análisis de las preguntas cerradas por cada dimensión definida en el instrumento de evaluación.

De las preguntas de la dimensión de gestión, tal y como se observa en la Figura 6, para el indicador introducción a los cursos en línea se obtuvo que la mayoría de los participantes se inscribió en el curso para desarrollar una habilidad en el campo laboral (68,81 %) y además valoran el nivel del curso como adecuado en función de los conocimientos previos (86,32 %).

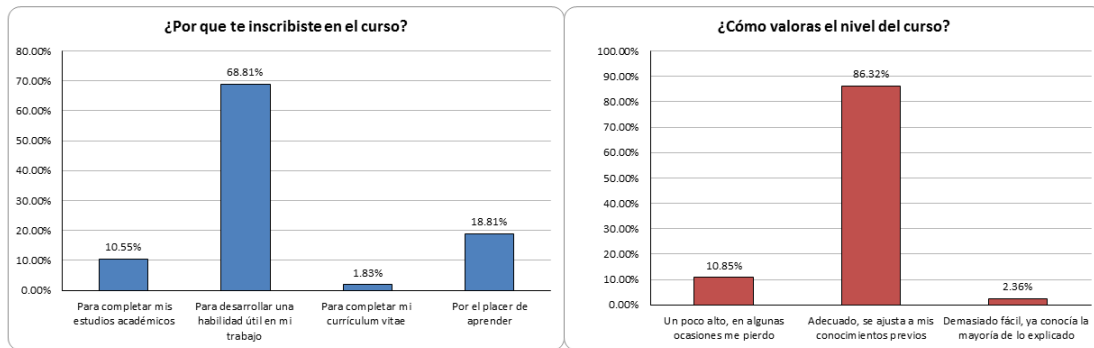


Figura 6: Resultados en las encuestas de la dimensión “Gestión”. Años 2017 - 2020.
 Fuente: elaboración propia.

La dimensión pedagógica se muestra en la Figura 7. El indicador de calidad contextual de los contenidos indica que el sistema de aprendizaje es valorado entre bueno (51,66 %) y excelente (45,50 %), mientras que el ritmo de aprendizaje es considerado por la mayoría de participantes como adecuado (87,14 %). Con respecto a la calidad intrínseca de los contenidos la duración de los vídeos es muy bien valorado (92,38 %) y el contenido es evaluado en calidad de bueno (63,33 %).

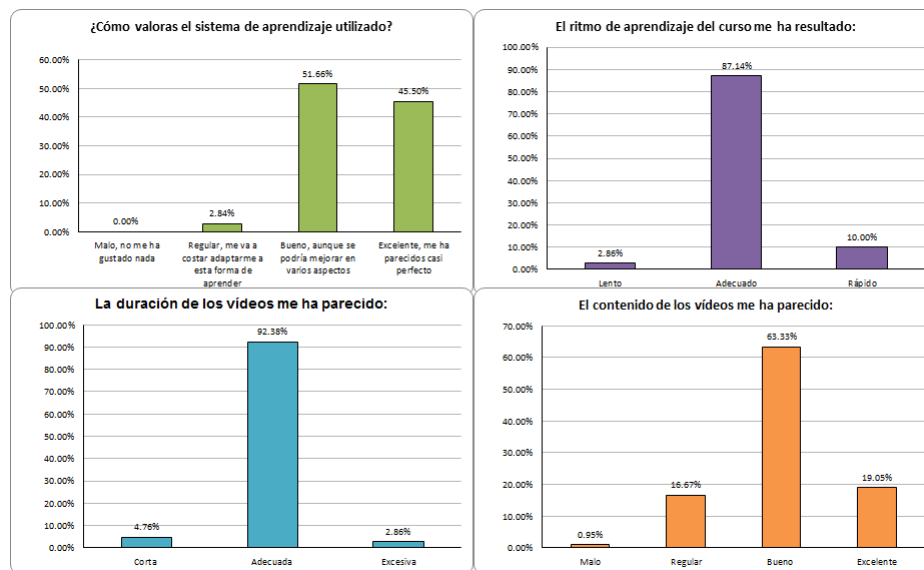


Figura 7: Resultados en las encuestas de la dimensión “Pedagogía”. Años 2017 - 2020.
 Fuente: elaboración propia.

En el indicador satisfacción de la evaluación de la dimensión de evaluación del estudiante, en su mayoría las evaluaciones son bien valoradas (87,62 %), tal y como se evidencia en la Figura 8.

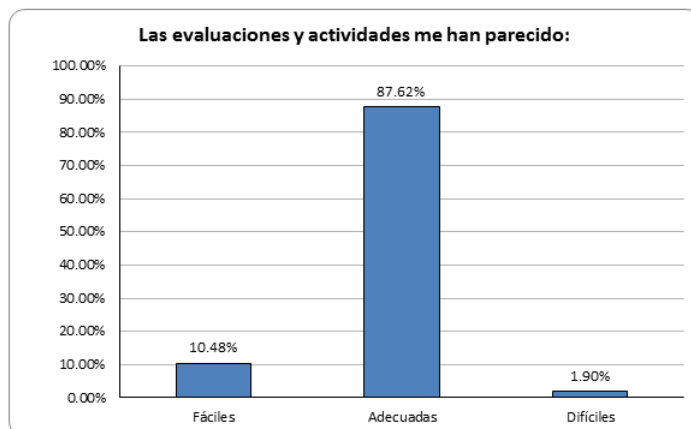


Figura 8: Resultados en las encuestas de la dimensión “Evaluación del estudiante”. Años 2017 - 2020.

Fuente: elaboración propia.

En la dimensión de orientación al estudiante, la Figura 9 muestra que el indicador de la actitud docente es bien valorada (77,62 %), mientras que un 45,50 % de los participantes indican haber aprendido bastante y las expectativas sobre el curso han sido satisfechas (57,46 %).

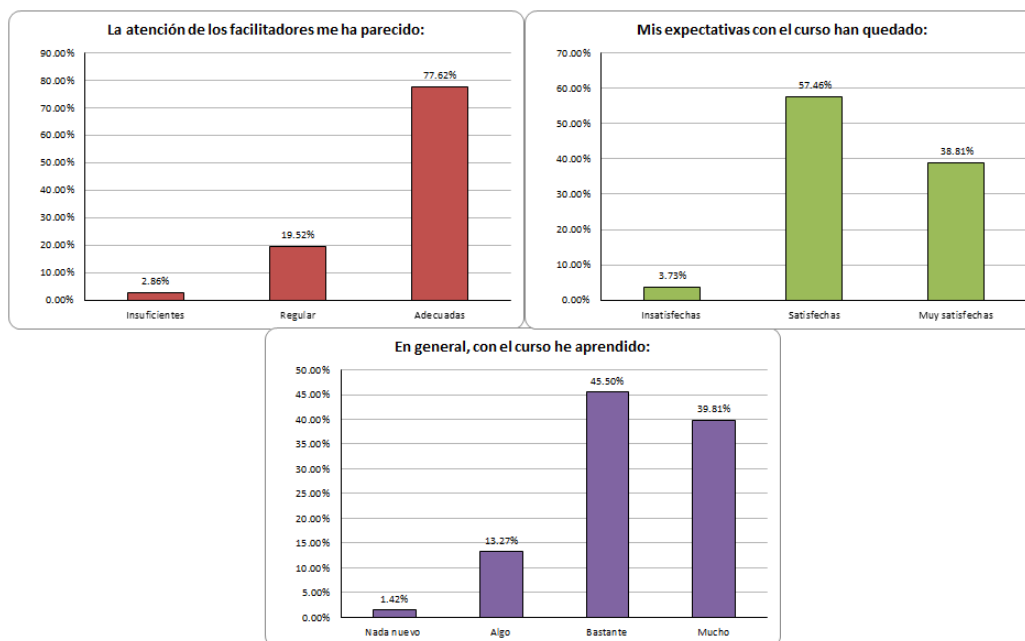


Figura 9: Resultados en las encuestas de la dimensión “Orientación al estudiante”. Años 2017 - 2020.

Fuente: elaboración propia.

A continuación se presenta el análisis de las respuestas a las preguntas abiertas por dimensión. En este caso, es relevante hacer el análisis por curso ya que las recomendaciones realizadas para uno pueden no aplicar para otro curso.

1. En la dimensión de Gestión, se agrupan las respuestas en las que los participantes manifestaron su opinión o sugerencia sobre el nivel del curso. En general, las respuestas de esta dimensión tienen que ver con los deseos de continuar profundizando en los diferentes temas sugiriendo la adición de contenidos o la continuación con un siguiente nivel del correspondiente. Por ejemplo, en el caso del curso de Seguridad se comenta: “Agregaría un nuevo módulo, acerca de la navegación segura utilizando redes VPN y herramientas como Tor, para enmascarar la identidad, entre otras.”
2. La dimensión de Pedagogía fue la que recibió un mayor número de sugerencias con la intención de mejorar la experiencia de los cursos. Estas recomendaciones están directamente vinculadas con los contenidos de cada curso y pasan por sugerir diferentes estrategias y formatos para dinamizar los cursos. Un ejemplo de estas respuestas para el Curso de APN indica: “Para incentivar la participación sugiero un foro puede ser un vídeo con una situación problematizadora donde los participantes participen en este foro, ya que observé muy poca participación de los mismos.”
3. La dimensión de Evaluación del estudiante fue la que recibió menor número de comentarios y allí se encuentran las que valoran las evaluaciones y actividades de los distintos cursos. En éstas, coinciden las recomendaciones para mejorar la implementación de los cuestionarios con la finalidad de facilitar la comprensión de los resultados obtenidos en las calificaciones. Por ejemplo: “Luego del 2do intento de responder las preguntas del cuestionario es donde debería mostrarse la respuesta y el comentario.”
4. En la dimensión de Orientación al estudiante las respuestas se enfocaron en la atención recibida por parte de los facilitadores y facilitadoras, y el aprendizaje obtenido en el curso. En este caso, la totalidad de las respuestas felicitan al equipo de facilitadores y se sienten complacidos con los resultados del curso. A continuación, un par de respuestas: “Mis felicitaciones. Muy interesante el abordaje de la temática propuesta”.
5. En la dimensión de Diseño de interfaz las respuestas fueron muy variadas, pero no evidencian mayores dificultades en el uso de la plataforma. Hay comentarios de personas que consideran la interfaz muy intuitiva y sugerencias de otras que mencionaron algunas dificultades. Por ejemplo: “programar un sistema de notificaciones, que se vea en el navegador”; “Me gustaría que los vídeos sean internos de esta plataforma y no de YouTube”.
6. En la dimensión de Tecnología, relacionada con la disponibilidad de la plataforma, los participantes manifestaron haber tenido dificultades por la lentitud de carga de los recursos. Por ejemplo: “La plataforma tarda mucho en abrir las páginas. El curso fue muy bueno.”

En la Figura 10 se presenta un resumen del número de recomendaciones realizada a los cursos por categoría:

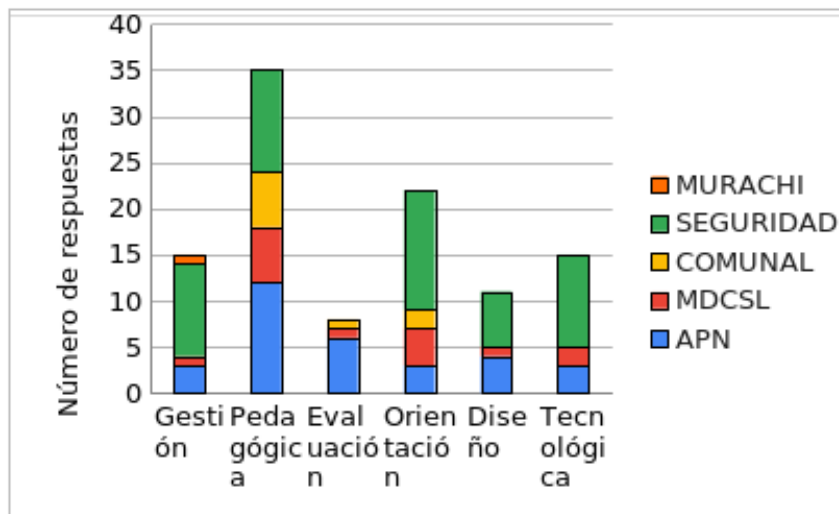


Figura 10: Número de respuestas abiertas por dimensión y por curso. Años 2017 - 2020.
Fuente: elaboración propia.

Interpretación de los resultados

A continuación se presentan las conclusiones del análisis de datos, a partir de la información obtenida en el análisis.

1. Desde el punto de vista organizacional, los cursos forman parte de la propuesta de un ente público orientado a la investigación en metodologías y sistemas de tecnologías libres, por lo tanto, la oferta de cursos se deriva de las líneas de investigación del ente y es mantenida por sus investigadores.
2. En cuanto a la caracterización de los participantes, la mayoría proviene del sector público (instituciones, empresas del estado y universidades). De acuerdo con el número de encuestas respondidas, los cursos son aprobados por un rango de entre 20 % a 40 % de los inscritos, dado que en la gran mayoría de los casos los cursos se han ofrecido gratuitamente.
3. Los indicadores de satisfacción, medidos a través de las encuestas a los participantes, ofrecen resultados mayormente positivos, por lo que se puede afirmar que las dimensiones de estudio (gestión, pedagogía, evaluación, orientación, interfaz y plataforma) son evaluados positivamente. Sin embargo, también se han realizado recomendaciones específicas en la sección de respuestas abiertas, con respecto a aspectos que pueden ser mejorados.

Tomando en consideración estos resultados, se pueden realizar las siguientes recomendaciones a la propuesta de cursos:

1. Ampliar los mecanismos de divulgación utilizando los correos de contacto de las personas que se han registrado en Toparquía.
2. Considerar las propuestas de ampliación de contenidos y nuevos cursos al momento de continuar ampliando la oferta de cursos del proyecto.
3. Revisar las sugerencias pedagógicas realizadas por los participantes y evaluar si son factibles de implementar.
4. Continuar fomentando la buena atención de los facilitadores de los cursos, y facilitar su profesionalización y acreditación.
5. Realizar una evaluación continua de la interfaz de Toparquía tomando en cuenta las sugerencias realizadas por los participantes con la finalidad de mejorar su usabilidad.
6. Realizar un mayor esfuerzo para mejorar la velocidad de carga de los recursos ofrecidos por los cursos.

Conclusiones

En este trabajo se planteó definir un enfoque de evaluación de calidad de cursos en línea adecuado a la oferta de cursos de un ente público. Para ello, se ejecutó una exploración de los métodos de evaluación de cursos en línea, con el fin de seleccionar un enfoque adaptado a la intención y los datos disponibles. Luego, se realizó una caracterización de la plataforma de cursos a partir de información cualitativa y cuantitativa. Después se evaluaron los resultados de los cursos con el método de satisfacción de los estudiantes, dada la disponibilidad de datos. Como resultado, se planteó un método de evaluación de cursos que reconoce la amplitud del tema, fundamentada en la información de la organización, indicadores descriptivos e indicadores de satisfacción.

En cuanto al caso de estudio, se encontró que el ente público utilizó el método ADDIE como esquema de trabajo, en conjunto con métodos de desarrollo de contenidos para la creación de las lecciones y las evaluaciones. En general, la oferta de cursos está basada en el portafolio de proyectos de la institución, y los cursos fueron desarrollados por los propios investigadores, acompañados por un equipo de especialistas en materia educativa. Así mismo, fue característica la utilización de plataformas educativas de código abierto, como Chamilo. Los indicadores de satisfacción medidos a través de preguntas cerradas dieron resultados generalmente positivos, y la inclusión de preguntas abiertas permitió recopilar un conjunto de observaciones que bien pueden ser utilizadas para mejorar la efectividad de los cursos.

Esta investigación apoya la utilización de métodos multidimensionales en la evaluación de la calidad de cursos en línea, que incluyan variables que permitan aproximarse de forma integral a distintas vertientes de los cursos. Tal enfoque incluye un estudio de los objetivos de los cursos y de sus resultados concretos, estudio de indicadores descriptivos y de satisfacción de los estudiantes. Se considera que la evaluación de los cursos en línea debe implementarse de forma permanente, con dinámicas que permitan la participación de agentes internos (participantes) y externos (evaluadores formales). Esta información ofrecerá insumos para mejorar la oferta de cursos de acuerdo con las potencialidades y necesidades observadas en cada organización.

Bibliografía

- [Aguaded y Lopez, 2009] Aguaded, I y López, E. (2009). La evaluación de la calidad didáctica de los cursos universitarios en red: diseño e implementación de un instrumento. *Enseñanza y Teaching*, 27, 95-114.
- [Araujo et al., 2014] Araujo, A., Bravo, V., Contreras, J., Mora, E., Quintero, D., y Sumoza, R. (2014). *Seguridad informática y la identidad digital. Fundamentos y aportes*. Mérida: Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL).
- [CENDITEL, 2014] CENDITEL. (2014). *Plan Operativo Anual (POA) 2014*. Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL).
- [CENDITEL, 2015a] CENDITEL. (2015a). *Mérida: Epicentro del encuentro para la Ciberseguridad y Ciberdefensa*. Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL). Recuperado de: <<http://www.cenditel.gob.ve/node/1567>>
- [CENDITEL, 2015b] CENDITEL. (2015b). *Seguridad Informática 2015*. Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL). Recuperado de: <<http://apropiacion.cenditel.gob.ve/seguridad-informatica/>>
- [CENDITEL, 2015c] CENDITEL. (2015c). *Plan Operativo Anual (POA) 2015*. Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL).
- [CENDITEL, 2017a] CENDITEL. (2017a). *Diseño Instruccional del Curso sobre Seguridad de la Información*. Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL).
- [CENDITEL, 2017b] CENDITEL. (2017b). *Esquema de Elaboración del Módulo I. Curso sobre Seguridad de la Información*. Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL).

- [CENDITEL, 2018a] CENDITEL. (2018a). *Cursos en línea. Blog Cursos en Línea CENDITEL*. Recuperado el 17 de Agosto de 2020, de: <<http://cursos.cenditel.gob.ve/acerca-de/>>
- [CENDITEL, 2018b] CENDITEL. (2018b). *Metodología colaborativa de desarrollo de software libre. Blog Cursos en Línea de CENDITEL*. Recuperado el 15 de Agosto de 2020, de: <http://cursos.cenditel.gob.ve/toparquia/metodologia-de-desarrollo/>
- [CENDITEL, 2018c] CENDITEL. (2018c). *Planificación para la APN. Blog Cursos en Línea CENDITEL*. Recuperado el 15 de Agosto de 2020, de: <http://cursos.cenditel.gob.ve/toparquia/planificacion-para-la-apn/>
- [CENDITEL, 2018d] CENDITEL. (2018d). *Planificación comunal. Blog Cursos en Línea CENDITEL*. Recuperado el 17 de Agosto de 2020, de: <http://cursos.cenditel.gob.ve/toparquia/planificacion-comunal>
- [CENDITEL, 2018e] CENDITEL. (2018e). *Seguridad de la información. Blog Cursos en Línea CENDITEL*. Recuperado el 17 de Agosto de 2020, de <http://cursos.cenditel.gob.ve/toparquia/seguridad-de-la-informacion>
- [CENDITEL, 2018f] CENDITEL. (2018f). *Plan Operativo Anual (POA) 2018*. Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL).
- [CENDITEL, 2018g] CENDITEL. (2018g). *Reporte de Avance Mensual del Curso sobre Seguridad de la Información*. Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL).
- [CENDITEL, 2018h] CENDITEL. (2018h). *CENDITEL abre inscripciones para el curso en línea sobre Seguridad de la Información*. Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL). Recuperado de: <http://www.cenditel.gob.ve/blog/np15112018-2-1/>
- [CENDITEL, 2018i] CENDITEL. (2018i). *Memoria y Cuenta 2018 de la Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)*. Recuperado de: https://www.cenditel.gob.ve/static/media/uploads/documentos/mc_cenditel_2018.pdf
- [CENDITEL, 2019a] CENDITEL. (2019a). *Ficha de Planificación 2019: Curso de Planificación para la Administración Pública Nacional*. Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL).
- [CENDITEL, 2019b] CENDITEL. (2019b). *CENDITEL abre inscripciones a Curso en línea de Seguridad de la Información desde el 10 al 19 de julio de 2019*. Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL). Recuperado de:

<http://cursos.cenditel.gob.ve/2019/07/11/cenditel-abre-inscripciones-para-curso-en-linea-de-seguridad-de-la-informacion-desde-el-10-al-19-de-julio-de-2019/>

- [CENDITEL, 2020] CENDITEL. (2020). *Cenditel dicta Cursos en Línea al Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología. Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)*. Recuperado de: <https://www.cenditel.gob.ve/blog/np-08082020-1/>
- [Correo del Orinoco, 2012] Correo del Orinoco. (2012). *Certificación electrónica ampliará la seguridad en transacciones en Internet*. Recuperado de: <http://www.correodelorinoco.gob.ve/certificacion-electronica-ampliara-seguridad-transacciones-internet/>
- [Donatien, 2016] Donatien, K. (2016). *Indicadores para evaluar la calidad de los cursos virtuales para la formación postgraduada en la Universidad de las Ciencias Informáticas*. Cuba: Universidad de las Ciencias Informáticas.
- [Fantini, 2005] Fantini, A (2005). Enfoques para la evaluación formativa en e-learning. *TICEC'05* 150-156.
- [Flores et al., 2016] Flores, K., López, M. y Rodríguez, M. A. (2016). Evaluación de componentes de los cursos en línea desde la perspectiva del estudiante. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(1), 23-38.
- [Flores y Lopez, 2018] Flores, K y López, M. (2019). Evaluación de cursos en línea desde la perspectiva del estudiante: un análisis de métodos mixtos. *Perspectiva educacional*, Vol. 58 No.1. Valparaíso, Chile.
- [Gonzalez et al., 2017] González, O., Mora, E., Quintero, D., y Sánchez, Y. (2017). Los Delitos Informáticos: Experiencia Investigativa en CENDITEL. *Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento*, (8) 16.
- [Khan, 2005] Khan, B. H. (2005). *Managing e-learning: Design, delivery, implementation, and evaluation*. Estados Unidos: IGI Global.
- [Marciniak y Gairin, 2018] Marciniak, R y Gairín, J (2018). Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual: revisión de modelos referentes. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. 21(1), pp. 217-238.
- [Maribe, 2009] Maribe, R. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. EEUU: Springer.
- [Mayorga y Madrid, 2011] Mayorga, J. y Madrid, D. (2011). *Metodología de evaluación de los cursos on line*. España: Universidad de Málaga.

- [Muniasamy y Alasiry, 2020] Muniasamy, A. y Alasiry, A. (2020). Deep Learning: The Impact on Future eLearning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15 (1).
- [Ochoa et al., 2018] Ochoa, A., Chourio, L., Montilla, M., Roca, S., Álvarez, J., y González, C. (2018). La formación en línea como herramienta de apropiación y gestión tecnológica. *CoNCISa 2018*, 105-113.
- [Pineda, 2016] Pineda, P. (2016). *Modelo de evaluación del eLearning en la Administración Pública. Informe de resultados*. España: Universidad Autónoma de Barcelona.
- [Quintero, 2016] Quintero, Daniel. (2016). *Consideración legal y criminalística del análisis de tráfico en las tecnologías de información y comunicación en Venezuela enmarcados en la Privacidad. Tesis de Maestría en Criminalística*. Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES).
- [Santovenia, 2010] Santovenia, S. (2010). Cuestionario de evaluación de la calidad de los cursos virtuales de la UNED. *RED - Revista de Educación a Distancia*. Número 25.
- [Universidad de Cádiz, 2018] Universidad de Cádiz. (2018). *Criterios de calidad de cursos en línea de la Universidad de Cádiz*. España.
- [Villar, 2008] Villar, G. (2008). *La evaluación de un curso virtual. Propuesta de un modelo*. Buenos Aires: Universidad Nacional de General San Martín (UNSAM).

La radio como herramienta pedagógica para la expresión oral y la participación estudiantil

Radio as a pedagogical tool for oral expression and student participation

Glevys Suescun¹

Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela¹

rafaelsuescun99@gmail.com¹

Fecha de recepción: 27/04/2021

Fecha de aceptación: 01/06/2021

Pág: 86 – 105

Resumen

Este estudio describe, analiza y reflexiona sobre el papel de la radio como herramienta pedagógica para la expresión oral y participación estudiantil. Considera a las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como el conjunto de las herramientas, soportes y canales que influyen sobre el tratamiento y el acceso a la información. Esto supone nuevas formas de expresión y percepción de la información, que afectan y atraviesan todos los campos sociales e intervienen en la cultura, en la educación y en los entornos laborales, introduciendo nuevos perfiles de formación. La investigación es de tipo cualitativo, ubicada en un nivel exploratorio y con un diseño de campo; del estudio se deriva una propuesta pedagógica. El proceso de investigación fue desarrollado en una institución de Educación Media ubicada en la Parroquia Arias, Municipio Libertador del Estado Mérida. Los informantes claves fueron dieciocho (18) estudiantes pertenecientes a la sección única del Grupo de Creación, Recreación y Producción “Radio”. Los resultados direccionan como alternativa de solución, la creación de un Centro de Producción Comunicacional Escolar (CPCE). Se concluye que el desarrollo del proyecto facilitaría el trabajo por áreas de formación académica.

Palabras clave: Cultura; nuevas tecnologías; la radio como herramienta pedagógica.



Esta obra está bajo licencia CC BY-NC-SA 4.0.

Abstract

This study describes, analyzes and reflects on the role of radio as a pedagogical tool for oral expression and student participation. It considers the new Information and Communication Technologies (ICT) as the set of tools, supports and channels that influence the treatment and access to information. This implies new forms of expression and perception of information, which affect and cross all social fields and intervene in culture, education and work environments, introducing new training profiles. The research is qualitative, located at an exploratory level and with a field design; a pedagogical proposal is derived from the study. The research process was developed in an institution of Secondary Education located in the Arias Parish, Libertador Municipality of the State of Mérida. The key informants were eighteen (18) students belonging to the unique section of the “Radio” Creation, Recreation and Production Group. The results lead as an alternative solution, the creation of a School Communication Production Center (CPCE). It is concluded that the development of the project would facilitate the work by academic training areas.

Key words: Culture; new technologies; radio as a pedagogical tool..

Introducción

Reflexionar sobre el papel de la comunicación en la educación implica hacer referencia a tres grandes dimensiones: La primera es la antropológica que tiene que ver con el tipo de persona que queremos, el tipo de ser humano que la educación construye y ayuda a formar. La segunda dimensión es la axiológica, que atiende los elementos valorativos del hecho educativo que la filosofía se encarga de cuestionar, por ejemplo ¿Con qué contenidos, valores y métodos se formará el ser humano? Y, en tercer lugar, se ubica la dimensión teleológica que aborda los fines, propósitos y metas para formar el ser humano. Pudiera decirse entonces, que si el propósito de la educación es dar respuesta a las preguntas de ¿A quién formamos?, ¿cómo lo formamos?, ¿con qué objetivos se forma la gente? y ¿para qué propósitos se forma la gente?, estas son interrogantes pertinentes, válidas y necesarias en los tiempos actuales. Elgazy (1998) plantea:

La radio es un medio de comunicación que ha adquirido a través de la historia características muy relevantes, con un enfoque interdisciplinario no obstante posee como único soporte para la transmisión de mensajes el sonido, por esto se dice que su principal característica es la unisensorialidad. A través de este medio, se pueden transmitir distintas sensaciones y emociones mediante la combinación de cinco elementos que son: la palabra, la música, los efectos de sonido, el silencio y los planos; a tal combinación se le conoce como lenguaje Radiofónico [Elgazy, 1998, pág. 27].

Social e históricamente, la radio ha jugado un papel fundamental, siendo un medio de comunicación de alto prestigio en la colectividad. En la actualidad, su posicionamiento como factor inmediato, veraz y oportuno, refleja su rol y compromiso social con los nuevos tiempos. Con base en lo antes expuesto, resulta interesante la posibilidad de estudiar cómo los jóvenes aprenden a producir nuevos mensajes de carácter radiofónico y cómo esta herramienta, asumiendo un carácter pedagógico, podría contribuir con el fortalecimiento de valores, inclusión social y prevención de problemáticas sociales.

El presente trabajo, de tipo cualitativo y ubicado en un nivel exploratorio, demuestra la necesidad de proyectar la creación de un Centro de Producción Comunicacional Escolar (CPCE) que actúe como medio de aprendizaje para la canalización de temas de interés sociocomunitario que promueva la expresión y participación estudiantil. Luego de llevar a cabo una serie de tareas dirigidas a la elaboración de un diagnóstico respecto al tema, se realiza una propuesta que será mostrada más adelante. Dicha propuesta busca generar una reflexión y actitud más participativa por parte de la comunidad educativa, permitiendo así un aprovechamiento efectivo del grupo de comunicación, mención Radio.

Es innegable, que se debe replantear la concepción que se tiene de los medios, buscando generar un pensamiento y actitud más participativos por parte de las diversas comunidades. En nuestro caso, el de la comunidad educativa de un liceo público nacional, ubicado en el Municipio Libertador del estado Bolivariano de Mérida, permitiendo así un aprovechamiento del Grupo de Creación, Recreación y Producción “Radio”. La intención es la de fortalecer la interacción y el diálogo entre todos los miembros de la institución, con el fin de mejorar la convivencia y la participación social.

La Unidad educativa en la que se desarrolló el estudio cuenta con diferentes Grupos de Creación, Recreación y Producción (CRP), entre ellos “Radio”, disponiendo de un aula abierta para los encuentros de los estudiantes con el facilitador de las clases o talleres comunicacionales. Sin embargo, no cuenta con los equipos necesarios para la realización de dichas actividades, ni con la formalidad de una unidad de aprendizaje o producción radial, que fomente la participación estudiantil a través de la creación de contenidos de interés. El problema radica en la poca participación de los estudiantes de la sección única de Radio en la creación o producción de contenidos útiles a los fines de ser difundidos en el entorno escolar. Otra de las debilidades a considerar en la formación estudiantil es la poca preparación para abordar las situaciones que requieren de la expresión oral.

Una de las premisas de la buena utilización de los medios de comunicación en la educación es que se puede mejorar el desempeño estudiantil y la apropiación de los saberes. A través de la radio, se posibilita el hecho de incorporar nuevos espacios de formación con el apoyo de las asignaturas y demás actividades sociales y académicas que se llevan a cabo en los planteles educativos. En virtud de lo anterior, es posible dar cabida a la siguiente interrogante: ¿Cómo

la radio puede fortalecer la expresión oral y participación de los estudiantes?

Objetivos

General

Analizar la gestión comunicacional del Grupo de Creación, Recreación y Producción (CRP) “Radio” como herramienta pedagógica para la expresión oral y participación estudiantil en una Institución de Educación Media ubicada en el municipio Libertador del estado Mérida.

Específicos

1. Explorar las condiciones que rodean el uso institucional de la radio como medio pedagógico y formativo para la población estudiantil.
2. Plantear una propuesta pedagógica dirigida a la incorporación efectiva del Grupo de Creación, Recreación y Producción (CRP) “Radio” como recurso para la enseñanza y el aprendizaje.

Marco teórico

Durante el proceso de escolaridad del adolescente es vital contar con planes, propuestas y programas, que coadyuven a su desarrollo social y cognoscitivo. En este contexto, sería interesante pensar cuál es el papel de las herramientas comunicacionales en el ámbito educativo, de manera que sirvan para influir en la apropiación significativa de nuevos elementos, códigos y mensajes, comunicando sus experiencias y aprendizajes, a partir de la interacción con los otros, en constante retroalimentación de saberes. El estudio acerca de la naturaleza social del medio radiofónico y sus posibilidades educativas ha sido documentado y analizado por distintos autores alrededor del mundo. Por ejemplo, Gascón (1991), afirma que:“(…) la radio contribuye a que las personas tomen decisiones por sí mismas y que aprendan por su propia cuenta” [Gascón, 1991, pág. 8].

La radio es un medio valioso de comunicación que debería utilizarse en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en virtud de sus múltiples beneficios. Así lo refieren Montero y Mandrillo (2007), quienes expresan que: “(…) la radio, siendo esencialmente voz, tiene una conexión natural con ese fenómeno múltiple y profundamente cultural que llamamos oralidad” [Montero y Mandrillo, 2007, pág. 59]. Por otro lado, se reconoce la enorme capacidad de este medio para penetrar en considerables sectores de la población a una escala a la cual no alcanzan ni los medios impresos, ni la televisión.

Uno de los postulados del medio radiofónico es el de educar, por lo que la radio debe trascender la función de informar y entretener, convirtiendo las herramientas comunicativas

en espacios alternativos que permitan el fortalecimiento de bases sólidas de entendimiento y encuentro. Sin embargo, los medios convencionales en su voraz dominio hegemónico, continúan en su afán de tener una masa de consumidores sosegados y pasivos, ubicándolos únicamente como receptores de la información.

Por tales razones, se debe replantear la concepción que se tiene de los medios de comunicación, buscando generar un pensamiento más crítico, responsable y acorde con los nuevos tiempos, reflejando una actitud más participativa y protagónica ante los mensajes o contenidos recibidos por parte de todos los sectores involucrados. En este sentido, la estrategia comunicativa tiene contribuciones teóricas de investigadores como Kaplún (1998), quien con sus experiencias en la apropiación de los medios de comunicación en la educación, hace aportes con referentes sociales sobre la problemática educativa y, con especial énfasis, en que la radio escolar debe conducir a cambios actitudinales en los estudiantes [Kaplún, 1998].

El uso de la radio sirve de conducto activo, abierto y como medio de expresión de los estudiantes, fortaleciendo lo aprendido en la teoría, al vincularlo con la práctica permanente. Tal acción, influye en la construcción del aprendizaje significativo. Para Kaplún (1992):

Las radios educativas o escolares son todas aquellas que procuran la transmisión de valores, la promoción humana, el desarrollo integral del hombre y de la comunidad; las que se proponen elevar el nivel de conciencia, estimular la reflexión y convertir a cada persona en agente activo de la transformación de su medio natural, económico y social [Kaplún, 1992, pág. 32].

En virtud de lo anterior, puede expresarse que la radio escolar es una herramienta valiosa que permite fortalecer la comunicación de las instituciones escolares, promoviendo la participación activa de todos los miembros de la comunidad educativa, generando espacios de cooperación y convivencia. En atención a lo anterior, Perona (2001), señala que: “(...) las radios escolares permiten ampliar el conocimiento del entorno político, económico, social, cultural y natural que envuelve a los estudiantes” [Perona, 2001, pág. 1].

Grupos de Creación, Recreación y Producción (CRP)

Los Grupos de Creación, Recreación y Producción (CRP) son una iniciativa del Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE), posicionándola como un área de formación tendente a la conformación de grupos de estudiantes para el trabajo, en favor del rescate de los valores ciudadanos, manifestaciones culturales nacionales y regionales y creación de una escuela emancipadora, de cara a los nuevos retos y desafíos de la sociedad. En el Documento General de Sistematización de las Propuestas Pedagógicas y Curriculares del Proceso de Transformación Curricular en Educación Media emanado del MPPE en el año escolar 2016-2017, se define a estos grupos de la siguiente manera:

Esta área de formación está relacionada directamente con la práctica y las vivencias en las que los y las estudiantes amplían todas sus capacidades, inclinaciones y vocaciones. El desarrollo de las potencialidades humanas es un proceso abierto, no tiene límites; y este proceso se potencia haciendo más que contemplar o escuchar las explicaciones de un profesor. Supone entonces la creación de un conjunto de experiencias, aprendizajes, acciones, situaciones educativas que permitan el desarrollo de estas potencialidades, en un proceso de ejercicio de nuestras capacidades [Ministerio del Poder Popular para la Educación, 2016, pág. 133].

La labor socioeducativa desarrollada por los estudiantes en sus actividades a través de los Grupos de Creación, Recreación y Producción, son referencia del nivel de participación, integración, cooperación y apropiación de saberes. Este contexto, se generan espacios para el intercambio de información, la difusión de conocimientos y experiencias, el encuentro de la comunidad educativa, la creación y producción de contenidos, poniendo de manifiesto el desarrollo cultural y social. En atención a lo anterior, se consideran como absolutamente pertinentes los cuatro criterios que han de regir las actividades prácticas para la activación de dichos grupos: ocupar las manos, ocupar la mente, ocupar el corazón y el convivir.

En el marco del aprender a aprender, aprender haciendo, aprender produciendo, aprender a ser y a convivir; y el disfrute del ser a plenitud, se plantea como estrategia curricular la conformación de los Grupos de Creación, Recreación y Producción.

Metodología

La investigación es de tipo cualitativo y está ubicada en un nivel exploratorio, optándose por un diseño de campo. Del estudio se deriva una propuesta pedagógica.

Según [Sabino, 1994] las investigaciones exploratorias se caracterizan por tener una visión universal, aproximativa del contenido en estudio. De igual forma, tienden a realizarse cuando el tema objeto de estudio ha sido poco documentado, sin generar hipótesis precisas o cuando emergen nuevos elementos o fenómenos que no son conocidos con exactitud, a pesar de las bases teóricas que los sustentan.

La investigación es de campo porque los datos son recolectados directamente del sitio donde suceden los hechos, concordando con lo sostenido por Sabino (op. cit.), quien afirma que: “(...) en los diseños de campo los datos de interés se recogen en forma directa de la realidad, mediante el trabajo concreto del investigador y su equipo” [Sabino, 1994, pág. 54]. El instrumento utilizado en este estudio fue la escala de estimación, fusionando las tipologías numérica y categórica, con lo adverbios de frecuencia: Siempre (5), Casi siempre (4), A veces (3), Casi nunca (2) o Nunca (1).

Los informantes clave del estudio fueron dieciocho (18) estudiantes pertenecientes a la sección única del Grupo de Creación, Recreación y Producción “Radio” de una institución educativa de carácter nacional. Los jóvenes que hicieron parte de esta población tenían edades entre los 14 y 16 años, ubicado en los años 4to y 5to del nivel de Educación Media General.

Resultados

Los resultados que se presentan siguen las fases adoptadas para recabar la información. Primero, se muestra la escala de estimación que sintetiza las observaciones realizadas durante ocho semanas por parte del investigador como participante de la Práctica Profesional del Programa de Profesionalización Docente (PPD) de la Universidad de Los Andes (ULA), específicamente en la asignatura Grupo de Creación, Recreación y Producción “Radio”, con el propósito de identificar posibles problemas para ser estudiados en el área de trabajo asignada, contribuyendo de este modo a buscar una solución a los mismos. En una segunda parte, se presenta un análisis global de toda la información recabada ubicada en la Figura 1 diseñada para tal fin.

En función de analizar los resultados obtenidos a través de la aplicación de una escala de estimación, se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1: Escala de estimación descriptiva

Escala de estimación descriptiva Escala y criterios / Indicador	Escala valorativa				
	5	4	3	2	1
	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Los estudiantes participan en actividades extracurriculares (torneos deportivos, danza, teatro, música, canto, entre otras)		80 %	20 %		
El docente realiza actividades en el aula que promuevan la argumentación oral (teatro, conversatorios, exposiciones, entre otras)			80 %	20 %	
Los estudiantes utilizan herramientas tecnológicas que faciliten el proceso comunicativo en el Grupo de Periodismo escolar (Grabadoras, micrófonos, computadoras, consolas)				100 %	
El docente propicia ejercicios de vocalización, tono de voz, articulación y dicción. (canto, imitación y animación)					100 %
Los estudiantes participan a través del grupo de radio en la generación de contenidos (programas, jingles, micros especiales)			80 %	20 %	
El docente incentiva la utilización de la radio como herramienta pedagógica en las actividades cívicas y culturales de la institución			80 %	20 %	

Fuente: Elaboración propia (2021)

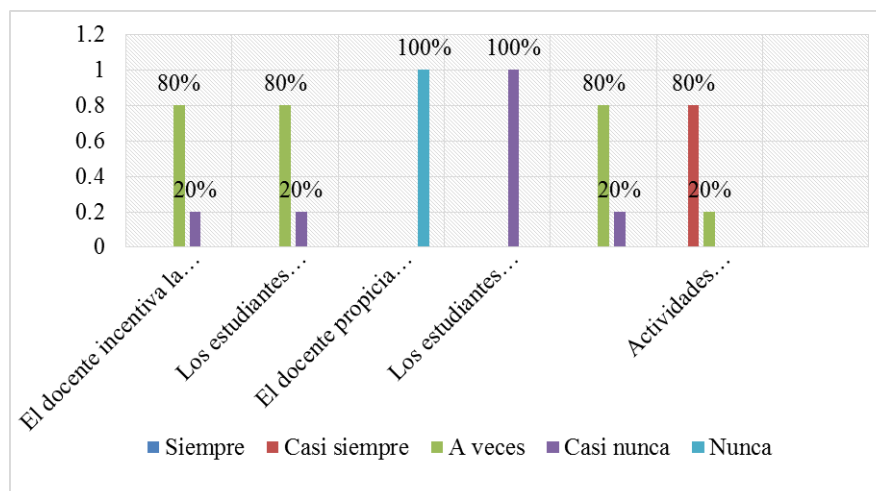


Figura 1: Distribución porcentual de los indicadores.

Fuente: Elaboración propia (2021)

En el diagnóstico realizado se puede observar que los estudiantes cumplen con parámetros educacionales de atención y comprensión de conceptos relacionados al área de formación, según las experiencias de cada uno. Sin embargo, se debe prestar atención particular al tiempo que invierten en actividades extracurriculares y a su vinculación con el entorno sociocomunitario.

De igual forma, tras la observación se puede refrendar que el docente cumple con los requisitos y el perfil vocacional necesario para enseñar, evaluar, planificar y aplicar las distintas estrategias pedagógicas a los estudiantes, pero debe ser más abierto, flexible e integral en la apropiación de elementos comunicacionales que promuevan e incentiven la argumentación oral, la expresividad y la participación permanente del estudiantado.

Durante el proceso de observación se hizo evidente el interés de los estudiantes en el aprendizaje de la radio como una herramienta novedosa y alternativa para expresar sus ideas y sentimientos, con la cual pueden generar un cambio en su entorno inmediato. El estudiantado valoró la importancia social de este recurso como una oportunidad para aprender y, a su vez, aportar información útil a sus pares. En ese sentido, resulta valioso manifestar el interés y el compromiso en cuanto a mantenerse como equipo y continuar el proyecto de radio estudiantil en la institución.

Discusión

Como se informó en el apartado anterior, se aplicó una escala de estimación arrojando los siguientes resultados: en relación con el primer indicador *los estudiantes participan en actividades extracurriculares (torneos deportivos, danza, teatro, música, canto, entre otras)*, se tiene que el criterio de participación en un 80% es “casi siempre”. Los estudiantes expresan

que participar en actividades de interés social los mantiene activos física y emocionalmente. El otro 20 % manifiesta que “A veces” participan en este tipo de acciones complementarias, por falta de interés, apatía y dedicación a otras actividades.

Las actividades extraescolares juegan un rol de primera línea en el rendimiento académico, influyendo en aspectos sociales y emocionales. De igual forma, contribuye a la gestión del tiempo en actividades recreativas, deportivas, culturales, entre otras. Sin duda, las actividades extraescolares mejoran el nivel educativo, las competencias interpersonales, y el nivel de atención del alumnado, [Mahoney et al., 2003]. En general producen un gran beneficio al relacionar las actividades escolares con el entorno exterior del centro educativo, complementando y completando el currículo.

En cuanto al indicador Nro. 2, como criterio de valoración, en un 80 % “a veces” el docente realiza actividades en el aula que promueven la argumentación oral (dramatizaciones, conversatorios, exposiciones, entre otras). En el proceso formativo es fundamental que el docente estimule el trabajo en equipo y promueva actividades lúdicas y recreativas que requieran la real y efectiva participación a través de diálogos, conversatorios y conferencias. Otro 20 % señala que “casi nunca”, dejando por sentado que hace falta mayor dedicación por parte del profesor en la preparación de actividades entretenidas que incentiven al estudiante a una vinculación más positiva en aula de clases. Laferrière (2001) indica que: “(...) la dramatización permite la utilización del cuerpo, la voz, los objetos, los personajes y las historias.” [Laferrière, 2001, pág. 39].

En cuanto al tercer indicador, *los estudiantes utilizan herramientas tecnológicas que faciliten el proceso comunicativo en el Grupo de Radio (Grabadoras, micrófonos, computadoras, consolas)*, el criterio en un 100 % es “casi nunca”. Un punto clave para la expresión y participación estudiantil en el aula debe ser la apropiación de las herramientas tecnológicas (consolas, micrófonos y grabadoras), significativas en el uso de las tecnologías de la información y comunicación. [Castro, 2015], dice que: “(...) los beneficios académicos y de fortalecimiento en las actividades escolares se potencian por el uso de las tecnologías dentro del ámbito educativo” (Pág. 82).

Por su parte en el indicador número 4, tras la observación en el aula se pudo notar de manera categórica en un 100 % el criterio de que “casi nunca” *el docente propicia ejercicios de vocalización, tono de voz, articulación y dicción. (Canto, imitación y animación)*. Indudablemente, que para incentivar al estudiantado en la participación y uso de los nuevos medios alternativos en el aula, el docente debe pasar de guía pasivo a ser un orientador activo, que promueva constantemente la argumentación y la expresión oral en todas sus áreas o unidades curriculares. Queda claro, que para lograrlo con la debida preparación y capacitación en oratoria y producción de contenido se deben propiciar ejercicios de vocalización, tono de voz, articulación y dicción. Aguaded (1993):

En las aulas, se han dedicado muchas horas a la memorización, al trabajo escrito, a los exámenes de conocimiento, a los apuntes, a las pruebas, etc.; pero muy poco tiempo a enseñar a hablar, a expresarse en público, a discutir dialogando, a debatir sosegada y constructivamente, sin acritud (...) a emplear el lenguaje verbal como instrumento esencial y prioritario de la comunicación humana, en los más variados contextos y momentos: desde la charla en público al debate, desde el soliloquio y monólogo interior hasta la intervención en un medio de comunicación, etc. [Aguaded, 1993, pág. 64].

En cuanto al quinto indicador, es de resaltar que en un 80 % “a veces” *los estudiantes participan a través del grupo de radio en la generación de contenidos (programas, jingles y micros especiales)*. Resaltan que es propicio generar contenidos de interés colectivo que reflejen los gustos, tradiciones, costumbres y cultura del entorno como referencia del radio de acción de la institución y su vinculación con la comunidad. El otro 20 % revela que “casi nunca” participa en la generación de contenidos, por desconocimiento de los formatos requeridos como guiones técnicos y literarios para la producción radial.

La radio puede ser concebida y practicada en forma interesante a través de su vinculación con todas las áreas de formación, pues desde sus orígenes la radio ha transmitido obras o piezas culturales, vinculadas a la literatura, teatro y canto. Además, el lenguaje radiofónico tiene siempre una doble disposición: por un lado, como instrumento de comunicación y por otro, promotor de artes y letras. Por su parte, Rodero (2008), manifiesta que: “(...) una educación auditiva que se alcanza gracias a la radio, pues el medio capacita para la expresión oral, beneficia la escucha, estimula la imaginación y permite comprender las cualidades y la tipología del sonido”. [Rodero, 2008, pág. 105-106]

En cuanto al indicador Nro. 6, en un 80 % “a veces” *el docente incentiva la utilización de la radio como herramienta pedagógica en las actividades cívicas y culturales de la institución*. Los estudiantes reflejan que es de interés socio histórico y cultural participar en los eventos cívicos como promotor de valores morales y ciudadanos. El medio radiofónico es el eje transmisor de la voz como vehículos de la imagen. Por ende, es clave utilizar la radio como un medio canalizador de ideas, propuestas y expectativas para ser un difusor permanente del entorno, la cultura, formas de organización social, manifestaciones artísticas, entre otros.

El otro 20 % exterioriza que “casi nunca”, exponiendo que es necesario hacer consciente el papel que debe tener el docente al articular estrategias de participación en actos de interés común para la formación ciudadana, correspondiéndose con los proyectos de aprendizaje que se lideran desde las áreas de conocimiento escolar. En este sentido, la institución educativa es la responsable directa no sólo de la instrucción académica, sino de la educación en el civismo y los derechos humanos, por lo que se deben redoblar esfuerzos para que los actos cívicos no se conviertan en rituales automatizados e intrascendentes para los estudiantes, sino que sean

genuinos momentos formativos, en los que se reivindique el sentido de pertenencia y el amor por la cultura nacional.

Torregrosa (2012), señala que: “(...) el medio radiofónico ha de ser utilizado en su aplicación didáctica a la enseñanza formal de manera razonada y desde un cierto conocimiento de su potencialidad, pero también de sus limitaciones” [Torregrosa, 2012, pág. 172].

Del mismo modo, se puede refrendar tras la observación, que el docente de la asignatura cumple con los requisitos y el perfil vocacional necesario para enseñar, evaluar, planificar y aplicar las distintas estrategias pedagógicas a los estudiantes. No obstante, debe ser más abierto, flexible e integral en la apropiación de elementos comunicacionales que promuevan e incentiven la argumentación oral, la expresividad y la participación permanente del estudiantado a través de la radio con emisiones radiofónicas constantes. Pérez (2013), asevera que: “(...) la incorporación de este recurso tecnológico se transforma directamente el proceso de enseñanza y aprendizaje, estimulando la construcción del conocimiento, la creatividad, la expresión del lenguaje, la participación colectiva, y el protagonismo de los estudiantes en la formación ciudadana” [Pérez, 2013, pág. 281].

La Propuesta

“Propuesta de creación de un Centro de Producción Comunicacional Escolar (CPCE)”

Objetivo General

Presentar una propuesta radial (Centro de Producción Comunicacional Escolar) que vincule el aprendizaje con la creación de contenidos.

Objetivos Específicos

1. Sensibilizar a la comunidad educativa en las posibilidades y riquezas del lenguaje radiofónico, como espacio creativo, donde los jóvenes puedan incorporar nuevos medios a su expresión cotidiana.
2. Propiciar espacios alternativos de encuentro para que los jóvenes en el Grupo de Creación, Recreación y Producción (CRP) “Radio”, fortalezcan su capacidad oral y escrita.
3. Ejecutar talleres de locución, oratoria y producción de contenidos en el aula que preparen al estudiante para su participación en la realización de programas y grabaciones radiales.
4. Fomentar el trabajo en equipo, la responsabilidad y la integración de las disciplinas curriculares a través de la radio como medio alternativo de formación educativa.

Justificación

Con la puesta en marcha del Centro de Producción Comunicacional Escolar (CPCE), se estaría resolviendo un grave problema en materia de acceso al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. La propuesta comunicativa consiste en fortalecer la prestación del servicio de radiodifusión escolar y comunitaria en una institución educativa del municipio Libertador del estado Bolivariano de Mérida. En cuanto a su capacidad de promover la expresión oral y participación estudiantil, se considera que puede facilitar el ejercicio del derecho a la información y la comunicación en los espacios educativos e impulsar la cooperación plural en asuntos de interés colectivo. La idea se apoya en el estudio y realidad educativa, evidenciando la necesidad de plantear la creación de un Centro de Producción Comunicacional Escolar (CPCE) que actúe como medio de aprendizaje para la canalización de temas de interés sociocomunitario. En él, se podrían reflejar los gustos, perspectivas, necesidades e intereses de la comunidad educativa. Además, la propuesta podría ser aplicada en otras instituciones formativas de la entidad andina.

Es importante señalar, que el CPCE traerá importantes beneficios a la institución, siendo favorecidos todos los miembros de la comunidad educativa, dado que al contar con un centro de aprendizaje que canalice todas las inquietudes, propósitos, talentos y planes, se estaría cumpliendo con uno de los fines de la educación. La Ley Orgánica de Educación (LOE, 2009), manifiesta en su artículo 15 lo siguiente:

Desarrollar el potencial creativo de cada ser humano para el pleno ejercicio de su personalidad y ciudadanía, en una sociedad democrática basada en la valoración ética y social del trabajo liberador y en la participación activa, consciente, protagónica, responsable y solidaria, comprometida con los procesos de transformación social y consustanciada con los principios de soberanía y autodeterminación de los pueblos, con los valores de la identidad local, regional, nacional, con una visión indígena, afrodescendiente, latinoamericana, caribeña y universal [[Ley Orgánica de Educación, 2009](#), pág. 10].

El ser humano tiene la capacidad de desarrollar el potencial creando, innovando y cumpliendo con sus objetivos personales. Es una cualidad individual y cada persona la desarrolla de acuerdo a su actitud y entusiasmo. No obstante, implica trabajo, esfuerzo continuo, responsabilidad, disciplina y persistencia.

Lo que se espera es que los estudiantes del Grupo de Creación, Recreación y Producción “Radio” se apropien de nuevos elementos comunicacionales, que aprovechen los beneficios de crear contenidos interesantes, ya que “los medios de comunicación constituyen hoy espacios decisivos de la visibilidad y del reconocimiento social”, y que puedan continuar fortaleciendo la argumentación oral, así como la participación y expresión estudiantil para que no pierdan el espacio que les brinda la institución, teniendo en cuenta la democratización de la palabra y la

participación de toda la comunidad, lo que permitirá mejorar la comunicación entre docentes, directiva, estudiantes y comunidad educativa en general.

Descripción

El Centro de Producción Comunicacional Escolar (CPCE) desarrollará una serie de talleres en los que se abordará, desde el punto de vista teórico-práctico, todo lo concerniente a la comunicación en general, su importancia, impacto, características, alcance e influencia. De igual forma, los orígenes, proyección e importancia de la radio en el mundo, Venezuela y, particularmente, en el estado Mérida. La vinculación de la radio con la educación, los procesos de aprendizaje, la radio escolar, la participación estudiantil y producción de programas radiales.

A partir de estos contenidos, se realizarán prácticas radiales que pondrán en escena, las técnicas de respiración, modulación y dicción, redacción de guiones, grabación, edición y montaje técnico, periodismo radial, entre otros. Finalmente, se procederá a la realización de los programas, los cuales se difundirán por medio de los sistemas de altavoces o equipos de sonido existentes en la institución. Igualmente, a través de un portal en línea (blog educativo) que alojará todos los contenidos creados en el Centro de Producción Comunicacional Escolar (CPCE).

Es fundamental contar con contenidos de interés colectivo con expresiones educativas, culturales, deportivas, informativas, radio revistas, reportajes especiales, musicales y tertulias de emprendimiento estudiantil, resaltando el compromiso de la institución con la comunidad. En cada espacio o cápsula radial transmitida, se deben resaltar las fechas patrias, efemérides locales y nacionales, así como las actividades sociales, culturales, científicas y deportivas del municipio, estado y región. Asimismo, se prevé la difusión de información actualizada relativa al centro escolar y su entorno, programas musicales, competitivos, turísticos, debates de materias transversales, entrevistas a personalidades del centro y su entorno, radio-teatro, magazines, crónicas y espacios didácticos de cine, literatura, historia, entre otros.

Emplear la radio como herramienta pedagógica para la expresión oral y participación estudiantil a través de la creación del CPCE como eje promotor de aprendizaje, permitirá que los estudiantes canalicen, demuestren y expongan sus talentos innatos, por medio de actividades que ameriten la construcción, apropiación y difusión de mensajes con contenido de gran significado para la comunidad educativa. Cada práctica radial, desde el punto de vista social será una nueva experiencia para los estudiantes, quienes pondrán de manifiesto el compromiso, la convivencia y la valoración del trabajo en equipo. Asimismo, aprenderán sobre oratoria, liderazgo, dominio del público, argumentación oral, creación de guiones técnicos y literarios, producción de entrevistas, lectura radial de cuentos, novelas, leyendas y poesía.

En el CPCE descubrirán lo fascinante del mundo de la radio, la conexión de las palabras

con el sonido musical, los efectos especiales, el sentido de escuchar y hablar. Cada estudiante se convertirá en un comunicador o vocero escolar, en función de las actividades diarias, propias y externas de la institución. El proyecto permite sumar y activar todos los sectores de la comunidad educativa, creando así un proyecto comunicativo radial integral, con amplitud de criterios y compromiso. La participación de todos hará que se escuchen todas las voces, desde estudiantes, docentes, directivos, personal técnico y obrero, representantes y comunidad en general.

El trabajo con el medio radiofónico implica el desarrollo de actividades diversas, cada una de las cuales favorece aptitudes concretas –y por lo general, complementarias– de los estudiantes, entre las que se tienen: a) El manejo de equipos: con ello se trabajan, además de habilidades técnicas, actitudes de responsabilidad y aptitudes para la experimentación; b) Locución: permite practicar la expresión oral, acerca a los alumnos a los valores comunicativos de elementos como la música, los efectos sonoros o el silencio; c) Elaboración de guiones de radio: permiten desarrollar la capacidad de los estudiantes para sistematizar la información y darle coherencia desde el punto de vista radiofónico, al tiempo que incentivan su creatividad; d) Creación de efectos: fomenta el desarrollo de la imaginación y la creatividad de los estudiantes y e) Tareas de producción: creación de contenidos de interés colectivo.

El CPCE como medio para la construcción interdisciplinaria de conocimientos

En el marco de la puesta en marcha del CPCE, como espacio alternativo para desarrollar diversas tareas socio-integradoras, resulta trascendental el enfoque intradisciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar del conocimiento y su tratamiento radiofónico. La intención es hacer uso de la radio como medio o canal difusor de saberes a través de las áreas de formación de la institución. A continuación, el plan de trabajo por área de conocimiento, de acuerdo con contenidos ajustados al contexto de la unidad educativa y su entorno.

Ciencias Naturales: producción de contenidos radiales sobre las características locales, abarcando la fauna y la flora de la zona andina. El estudio de la física en lo cotidiano, desde el máximo exponente hasta el movimiento y eje de rotación de las poleas del Sistema Teleférico Mukumbarí. La composición química de los ríos y afluentes naturales de los páramos andinos, la conservación del musgo, los estudios de suelo y vegetación del eje Valle del Mocotíes y Panamericana, entre otros.

Educación Física: desde la radio, pueden difundirse orientaciones generales sobre el cuidado del cuerpo, abordar temas transversales relacionados con la educación para la salud. Impulsar la práctica y disciplina deportiva territorializada, enfocada en las comunidades más vulnerables, resaltando el talento deportivo en diferentes disciplinas, desde el más versado atleta hasta el prospecto jugador de fútbol de las ligas menores de Estudiantes de Mérida, ULA FC, Academia Los Curos, entre otras. Dar a conocer los juegos didácticos, tradicionales

y convencionales como parte de nuestra historia, desde el papagayo, garrufo, perinola, trompo y metras. Narrar eventos deportivos escolares como torneos intercolegiales, campeonatos “compoticas o novatos” en las diferentes parroquias, entre otros de alto interés colectivo.

Castellano: redacción de guiones técnicos y literarios para elaborar micros informativos, culturales y educativos. Los alumnos practicarán constantemente la expresión escrita y oral, estilo y gramática, adaptando contenidos para transmitir en spots, cápsulas, podcast. Incluirán también cuentos, radionovelas, fábulas, mitos y leyendas venezolanas, totalmente ambientadas. Recitación de poesías, declamaciones, cancionero popular, refranes, entre otros. Además, el medio radiofónico permitirá reflejar contenidos locales, con la producción, edición y emisión de elementos propios de la región andina. La radio novela, el radio teatro y los micros, servirán de vías para transmitir la riqueza cultural de Los Andes con sus costumbres y tradiciones. Los cuentos, leyendas, novelas y poesías tendrán una nueva manera de contarse y sentirse. Las Cinco Águilas Blancas, La India Carú y La Loca Luz Caraballo, dejarán en el imaginario del oyente un raudal de escenas, dignas de rememorar a través de las palabras y los sonidos.

Lengua Extranjera: pueden realizarse actividades de pronunciación, saludos diarios, conversaciones, diálogos cortos, juegos didácticos, cualquier tipo de práctica relacionada con la expresión oral y escrita en lengua extranjera que se considere provechosa para el desarrollo de las actividades escolares. Incentivar la creación de spots diarios de saludos, grabación de canciones, traducciones de interés, vocabulario relacionado con la radio y el turismo, como eje de refuerzo.

Matemática: los estudiantes pueden trabajar sobre aspectos de la vida cotidiana que adaptados a la radio. Difundir micros y cápsulas interactivas que apropien al estudiante con los números, con el estilo de matemáticas divertidas, aplicadas al diarismo, desde los precios y costos de la comida, ropa, pasaje, entradas a parques, cines y eventos culturales, horarios, trayectos, efemérides, calendarios, entre otros.

Memoria, Territorio y Ciudadanía: la radio puede ser el ente canalizador de los hechos históricos más importantes en el ámbito local, regional, nacional e internacional. Difusor de las fechas patrias, vida y obra de personajes ilustres como Tulio Febres Cordero, Mariano Picón Salas, Alberto Adriani, Domingo Peña y otros ilustres merideños. Acontecimientos de gran relevancia como el Paso de Bolívar por los Andes, las luchas de los pueblo autóctonos de la región, entre otros.

Orientación y Convivencia: motivar, impulsar, orientar y dar respuesta al estudiantado, mediante refuerzo educativo e incentivar las altas capacidades, esfuerzo y dedicación. Grabación de micros motivacionales que ejemplaricen el trabajo en equipo, la convivencia, la solidaridad, el respeto y compromiso. De igual forma, orientar y preparar eventos de participación que mejore las relaciones entre el estudiantado dentro y fuera de la institución, procurando

establecer una conexión más amplia y sólida con la comunidad en general.

Arte y Patrimonio: en cuanto a la actividad artística, son provechosas las dramatizaciones y representaciones de teatro radiofónico llevadas a cabo por los alumnos, trabajar la entonación, la expresividad, la pronunciación y reconocer elementos característicos del folklore de la zona en la que se ubica el centro educativo.

El modelo de talleres a desarrollar en el Centro de Producción Comunicacional Escolar (CPCE) se muestra en las Tablas Nro 2 y 3.

Tabla 2: Formación Teórica

PRIMERA FASE: FORMACIÓN TEÓRICA: Es una fase dedicada a mostrar la fundamentación teórica y metodológica sobre los principios básicos en comunicación y medios, específicamente de la radio.	
SESIÓN 1: Grupo de trabajo radial	
OBJETIVO: Conformar un grupo de trabajo radial escolar	
DESCRIPCIÓN: Conformación del grupo de trabajo radial escolar H/I: 1 HORA	ACTIVIDAD: Con el docente encargado del Grupo de Creación, Recreación y Producción “Radio”, se conformará el grupo de trabajo radial escolar con todos los estudiantes participantes del curso. Estos estudiantes escogerán un delegado de la sección de acuerdo con la motivación que tengan para participar e intervenir en las labores de la producción escolar. El proceso de elección se hará con la cooperación del docente a cargo del grupo, motivando a aquellos estudiantes que él/ella considere poseen habilidades para ejercer ese rol. Los estudiantes pertenecientes al grupo de trabajo, contarán con un vocero escolar que impulsará las actividades de aprendizaje a los fines de ir mucho más allá del área asignada.

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tabla 3: Capacitación radial

SESIÓN 2: Capacitación del grupo de trabajo radial escolar - Historia de la radio	
OBJETIVO: Favorecer en el estudiante la construcción de conocimientos sobre la historia de la radio.	
DESCRIPCIÓN: Explicación teórica sobre la historia de la radio. La evolución y desarrollo en el mundo. H/I: 3 HORAS	ACTIVIDAD: Se enseñará a los estudiantes la historia de la radio; dentro de dicho tema estará planteada la evolución de este medio en el mundo y cómo se introdujo en la vida del ser humano. También se motivará a los estudiantes a indagar sobre los distintos temas que conforman la radio, algunos de estos son: Historia de emisoras escolares en el país, funcionamiento y actividades. ¿Qué es y cómo funciona la radio escolar? ¿Cómo se introdujo el lenguaje de la radio en el mundo? ¿De qué manera se beneficia una institución con la inclusión de un espacio radiofónico?
SESIÓN 3: Capacitación al grupo de trabajo radial escolar: sensibilización para el lenguaje radiofónico y desarrollo de contenidos educativos.	
OBJETIVO: Sensibilizar al grupo de trabajo radial para el manejo del lenguaje radiofónico, lo cual permitirá a los estudiantes desarrollar contenidos educativos en lenguaje radial.	
DESCRIPCIÓN: Explicación de los distintos elementos que conforman el lenguaje radiofónico: Palabras Silencio Música Efectos de sonido H/I: 3 HORAS	ACTIVIDAD: En esta actividad, se le permitirá al grupo de trabajo conocer el lenguaje radiofónico, para ello, se utilizarán herramientas, que permiten conocer los distintos tipos de música y efectos sonoros, también se enseñará a los estudiantes el significado del silencio y las palabras en el medio radiofónico. Para la realización de esta actividad, se propone utilizar un salón, en donde los estudiantes se puedan ubicar fácilmente, y puedan relajarse y moverse de acuerdo a la música y efectos que se apliquen al sonido a fin de que estos conozcan distintas sensaciones a partir de su propio cuerpo. Con esto, se motivará a los estudiantes a describir las sensaciones vividas en esta actividad para aplicarse posteriormente a la producción radial.

Fuente: Elaboración propia (2021)

Valoración de los procesos teórico-prácticos

La evaluación de los estudiantes estará sujeta al plan de evaluación establecido en el Grupo de Creación, Recreación y Producción “Radio” y se coordinará desde el inicio de las actividades. La evaluación se realizará a través de un instrumento (escala de estimación) el cual estará ajustado a los siguientes criterios (generales, pues al momento de su aplicación deben concretarse en aspectos claves):

- a. Dominio conceptual de los fundamentos ofrecidos en el taller.
- b. Nivel de compromiso y satisfacción manifestado.
- c. Asistencia a clases.
- d. Aplicación práctica de los conocimientos teóricos trabajados.
- e. Dominio de conocimientos teórico-prácticos de acuerdo con las áreas disciplinares involucradas (desglosados en sus propios indicadores).

Los resultados de esta evaluación, se tomarán en consideración para modificar la propuesta pedagógica de manera parcial o total, o para hacer rectificaciones en el proceso.

Conclusiones

Habitualmente, en los espacios educativos el medio radiofónico es utilizado imitando formatos, géneros y puestas en escenas de producciones emitidas que se escuchan en las emisoras tradicionales. Esto implica reciclar audiencias con bajos niveles de producción de contenidos sociales y culturales, desaprovechando los verdaderos usos de este medio en el aula.

Unas de las debilidades a considerar durante el proceso de observación en la institución educativa, fue la poca preparación para abordar los recursos didácticos que mejoran la expresión oral. En tal sentido, se considera que a través de la radio, los adolescentes pueden asumir su protagonismo en el acto de producir y de decir. De esa forma, no sólo se apunta a frenar el proceso de deterioro en la capacidad expresiva oral, sino también a acortar la brecha entre las instituciones educativas y los medios de comunicación.

La propuesta de crear un Centro de Producción Comunicacional Escolar (CPCE), se vislumbra como un proyecto integral que engloba la propia actividad periodística en las instituciones educativas, entendiendo esta como la realización por parte de los estudiantes de una serie de actividades formativas, recreativas y productivas a través del medio radiofónico. Tales actividades, enfatizan la capacidad de aprender y enseñar mediante este medio de comunicación todo lo relacionado con la expresión oral, comprensión y análisis crítico de textos para favorecer la participación protagónica y la apropiación de nuevos elementos

comunicativos, entre otros.

Se sugiere que la radio no sea utilizada en la escuela solo como sistema de amplificación musical o para dar información meramente administrativa, sino que sea aprovechada en el desarrollo de habilidades comunicativas orales y más aún enfocadas en la argumentación que permitan la expresión y participación estudiantil. De modo que la radio puede ser utilizada en la escuela como medio de expresión, como recurso pedagógico o como generador de análisis crítico, siendo el referente de la participación estudiantil.

El eje estratégico de la propuesta contribuye para que el estudiante desarrolle una cosmovisión del espacio educativo y su entorno, a los fines de interpretar la realidad social y concretar el producto final en la creación de espacios de comunicación radiales. En el proceso de aprender haciendo, los participantes se formularán constantemente interrogantes de su quehacer diario, buscando dar respuestas oportunas y llegar a conclusiones que determinarán el sentido del nuevo aprendizaje.

La creación del CPCE como eje promotor de aprendizaje promoverá en los estudiantes una participación más real y efectiva por medio de actividades que ameriten la construcción, apropiación y difusión de mensajes con contenido de gran significado para la comunidad educativa. Cada práctica radial vinculada a las áreas de formación será una nueva experiencia para los estudiantes, quienes pondrán de manifiesto el compromiso, la convivencia y la valoración del trabajo en equipo. Asimismo, aprenderán y experimentarán en un proceso de retroalimentación la importancia de la oratoria, locución, expresión actoral, liderazgo, dominio del público, argumentación oral, creación de guiones literarios, producción de entrevistas, lectura radial de cuentos, novelas, leyendas, poesía, entre otros.

Para culminar, debe rescatarse que una vinculación integral del CPCE permite sumar y activar a todos los sectores de la comunidad educativa: desde los estudiantes, docentes, directivos, personal técnico y obrero, hasta los padres, representantes y la comunidad en general. A través de este plan podrán reflejarse los gustos, perspectivas, necesidades e intereses del contexto educativo en su conjunto. Además, la propuesta puede ser aplicada en otras instituciones formativas de la entidad andina, con sus adaptaciones a las circunstancias de cada una de ellas.

Bibliografía

- [Aguaded, 1993] Aguaded, J. (1993). *Comunicación audiovisual en una enseñanza renovada. Propuestas desde los medios*. Grupo Pedagógico Andaluz “Prensa y Educación”.
https://www.researchgate.net/publication/323701880_La_educacion_para_la_comunicacion_la_ensenanza_de_los_medios_en_el_contexto_iberoamericano

- [Castro, 2015] Castro, C. (2015). *Aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas especiales*. Caso Unidad Educativa Internacional SEK de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10049/1/UPS-GT000892.pdf>
- [Elgazy, 1998] Elgazy, J. (1998). *Que suene la radio*. Guía de trabajo del taller de producción radial del Ministerio de Cultura.: 27-39.
- [Gascón, 1991] Gascón, M. (1991). *La radio en la educación no formal*. Ediciones CEAC, S.A.
- [Kaplún, 1992] Kaplún, M. (1992). *A la educación por la comunicación*. La práctica de la comunicación educativa. Editorial Quipu.
- [Kaplún, 1998] Kaplún, M. (1998). *El Comunicador popular*. Editorial Belén.
- [Laferrière, 2001] Laferrière, G. (2001) *Prácticas Creativas para una Enseñanza Dinámica: La dramatización como herramienta didáctica y pedagógica*. Editorial Ñaque.
- [Ley Orgánica de Educación, 2009] Ley Orgánica de Educación (2009). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*. 15 de agosto de 2009. Nro. 5.929 Extraordinaria.
- [Mahoney et al., 2003] Mahoney, J., Cairos, B., Farwer, T. (2003). Promoción de la competencia interpersonal y éxito educativo a través de la participación en actividades extracurriculares. *Revista de Psicología de la Educación*, 95, 409-418.
- [Ministerio del Poder Popular para la Educación, 2016] Ministerio del Poder Popular para la Educación. (2016). *Proceso de transformación curricular en Educación Media: Documento general de la sistematización de las propuestas pedagógicas y curriculares surgidas en el debate y discusión y orientaciones fundamentales*. IPOSTEL, ISBN: 978-980-02-0217-3.
- [Montero y Mandrillo, 2007] Montero, A y Mandrillo, C. (2007). La radio como herramienta para la promoción de la lectura. *Enlace*, 4(3), 57-70. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-75152007000300005&lng=es&tlng=es
- [Pérez, 2013] Pérez, F. (2013). *La Radio es una cosa seria*. Reflexiones e investigaciones sobre la radio en Venezuela. Fundación Juan Vives Suriá.
- [Perona, 2001] Perona, J. (2001). Radio escolar en Internet: un proyecto pedagógico para la Era digital. En Red Digital. *Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas*. CNICE. Núm. 1. ISSN-e 1696-0823, Nro. 1, 2000.
- [Rodero, 2008] Rodero, E. (2008). Educar a través de la radio. *Signo y Pensamiento*, 27(52), 97-109. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/view/4581>

- [Sabino, 1994] Sabino, C. (1994). *Cómo hacer una tesis*. Cátedra Naranja. Ed. Panapo.
http://www.catedranaranja.com.ar/taller5/notas_T5/Como_hacer_una%20tesis-Sabino.pdf
- [Torregrosa, 2012] Torregrosa, J. (2012). Un acercamiento didáctico al sonido radiofónico. Posibilidades didácticas de la utilización de la radio en las aulas. *Aularia*, 2(1), 171-177.

Conocimientos tradicionales: una panorámica para el desarrollo sostenible desde la geohistoria

Traditional knowledge: an overview for sustainable development from geohistory

Marielida Rodríguez¹

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, Apure,
Venezuela¹
marielidaro@gmail.com¹

Fecha de recepción: 25/03/2021

Fecha de aceptación: 06/06/2021

Pág: 106 – 129

Resumen

Los conocimientos tradicionales se conciben como un conjunto acumulado y dinámico del saber teórico, la experiencia productiva y las representaciones que poseen los pueblos a través de los actores sociales como semilla de la vida, saber y hacer cargado de espiritualidad que comprometen áreas esenciales para el desarrollo sostenible partiendo de las costumbres medicinales, gastronómicas, agricultura, ganadería, es decir, todo lo que comprende la subsistencia, en este sentido, el estudio presenta como propósito configurar un aporte teórico de los conocimientos tradicionales como panorámica para el desarrollo sostenible desde la geohistoria, a través de las teorías ecológica de las necesidades, antropológica cultural, de sistemas, desde la perspectiva del paradigma pospositivista, a través de la investigación de campo, con carácter hermenéutico dialectico y fenomenológico, en el escenario de estudio del Estado Apure, representado con siete (7) sujetos significativos claves, a quienes se le aplicaron técnicas de recolección de información a través de la entrevista semiestructurada, aplicada en profundidad, acompañada de memoria fotográfica, desde las técnicas de análisis de la codificación, estructuración, triangulación de [Corbin y Strauss, 2004], estructurada en categorías y subcategorías presentadas en



Esta obra está bajo licencia CC BY-NC-SA 4.0.

matrices, las cuales originan el aporte teórico, con cinco (5) dimensiones, produciendo abstracciones y reflexiones prospectivas que involucran el deber ser de los conocimientos tradicionales; una panorámica para el desarrollo sostenible desde la geohistoria.

Palabras clave: Conocimientos tradicionales, desarrollo sostenible, geohistoria.

Abstract

Traditional knowledge is conceived as an accumulated and dynamic set of theoretical knowledge, productive experience and representations that people have through social actors as the seed of life, that knowledge and doing loaded with spirituality that compromise essential areas for the sustainable development based on medicinal, gastronomic, agriculture, livestock customs, that is, everything that comprises subsistence, in this sense, the study aims to configure a theoretical contribution of traditional knowledge as an overview for sustainable development from geohistory , through the ecological theories of needs, cultural anthropological, of systems, from the perspective of the postpositivist paradigm, through field research, with a dialectical and phenomenological hermeneutical character, in the study scenario of the Apure State, represented with seven (7) key significant subjects, to what Those who are applied information collection techniques through semi-structured interviews, applied in depth, accompanied by photographic memory, from the techniques of analysis of coding, structuring, triangulation of [Corbin y Strauss, 2004], structured in categories and subcategories presented in matrices, which originate the theoretical contribution, with five (5) dimensions, producing abstractions and prospective reflections that involve the duty of traditional knowledge; an overview for sustainable development from geohistory.

Key words: Traditional knowledge, sustainable development, geohistory.

Introducción

La globalización ha invadido los lugares más recónditos, logrando el desarrollo en las dimensiones de satisfacción humana, siendo evidente, desafortunadamente el deterioro de la calidad ambiental, pues en la medida que se incrementa la población y se avanza científica y tecnológicamente paradójicamente se involuciona en atención al cuidado los recursos que la naturaleza provee para lograr el bienestar de la existencia humana, ante esta perspectiva, el conocimiento tradicional constituye la plataforma que da la voluntad de una comunidad sobre su territorio. Cabe destacar que tal plataforma, se encuentra cimentada en la práctica del hacer, condicionado por las actividades propias de la sociedad para su desarrollo, comprendiendo

que el conocimiento popular, implica conocer los procesos pertinentes a cada espacio, en el saber, en el hacer, dicho conocimiento ha de conformar en conjunto el equilibrio de espacio y tiempo, de tal manera que se produzca el equilibrio de consumo racional y a su vez, que el ser humano, obtenga de los servicios que le ofrezca la naturaleza, los productos que ella le brinda de forma natural, desde los conocimientos tradicionales desarrollados desde la sabiduría han conformado un patrimonio que hoy es necesario incorporar a nuestro hacer, en búsqueda de un desarrollo sostenible que sea capaz de articular todos los ámbitos de existencia de cada una de las comunidades.

En tal sentido, estos elementos, han sido compartidos y valorados por la comunidad y transmitidos de generación en generación, siendo dinámicos, debido a que se transforman incorporando nuevos elementos y desechando otros en una adaptación constante al entorno ambiental, social, cultural, tecnológico y económico de la comunidad, pero para que esto pueda ocurrir la sociedad tiene que seguir teniendo la capacidad de generar y transmitir conocimientos, ahora bien, los conocimientos tradicionales se han estudiados siempre desde lo identitario, desde la gestión de los recursos naturales, desde lo cultural, pero muy poco como elemento importante para el desarrollo de las comunidades y menos aún en lo geohistórico, es decir, el estudio de los fenómenos sociales en su dimensión temporo-espacial. Tal aspecto, genera una preocupación de interés en la investigadora, dentro del Estado Apure, al ser un estado productor agrícola y pecuario que está adoleciendo desde ya varios años, de un desarrollo sostenible en el campo, partiendo de sus propios fenómenos sociales que han venido mutándose a una escasa productividad en todos los ámbitos, de manera que para poder concretar un aporte de conocimientos tradicionales: como una panorámica para el desarrollo sostenible desde la geohistoria, la investigadora se ha propuesto desarrollar este estudio.

Problematización del Objeto de Estudio

El proceso de desarrollo industrial mundial ha traído consigo un distanciamiento entre la sostenibilidad del planeta y la producción y consumo. Este planteamiento induce a pensar que el ser humano en su afán de evolucionar ha olvidado lo más importante: el desarrollo debe ser sostenible, de lo contrario tantos estudios e investigaciones serían en vano, de manera que valdría la pena preguntar: ¿por qué anteriormente había mayor equilibrio ecológico?, interrogante que debe ser aclarada desde una perspectiva fenomenológico-hermenéutica. Ante esta perspectiva, la humanidad a lo largo de su historia ha explotado los recursos acumulados durante millones de años, por lo que la explotación excesiva de los recursos naturales han sido posible por su abundancia y acumulación en el planeta a lo largo de miles de años, pero la rapidez con la cual se recuperan muchos recursos es menor a las estadísticas de consumo. Entre las décadas de 1950 y 1960 según [Correa y Rendón, 2002], hubo aumentos exagerados de la población, por lo que nuevamente se presentaron inquietudes por el agotamiento de los recursos disponibles y la capacidad del planeta para soportar estos aumentos. Esta situación conllevó obligatoriamente a presiones sobre los recursos y

desequilibrios, por lo que se vio la necesidad de hacer un asocio entre el trabajo y la naturaleza, en este contexto, el conocimiento tradicional constituye la plataforma que da la voluntad de una comunidad sobre su territorio, se cimienta también en la práctica del hacer, condicionado por las actividades propias de la sociedad para su desarrollo, comprendiendo también que la sabiduría implica conocer los procesos que le son pertinentes a cada lugar, en el saber, en el hacer, por cual el conocimiento ha de conformar en conjunto el equilibrio de espacio y tiempo.

Los conocimientos tradicionales desarrollados desde la sabiduría han conformado un patrimonio que hoy es necesario incorporar a nuestro hacer, en búsqueda de un desarrollo sostenible que sea capaz de articular todos los ámbitos de existencia de cada una de las comunidades. Considerándola como estrategias de subsistencia y sustentabilidad de la vida en el territorio. En los últimos años el interés por los conocimientos tradicionales ha ido en aumento tanto en su vertiente académica como en su gestión del medio natural, tales conocimientos, de acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura UNESCO (2005) se definen como el conjunto de saberes, valores, creencias y practicas concebidas a partir de la experiencia de adaptación al entorno local a lo largo del tiempo. Estos conocimientos, han sido compartidos y valorados por la comunidad y transmitidos de generación en generación, siendo dinámicos, debido a que se transforman incorporando nuevos elementos y desechando otros en una adaptación constante al entorno ambiental, social, cultural, tecnológico y económico de la comunidad y grupo de individuos, pero para que esto pueda ocurrir la sociedad tiene que seguir teniendo la capacidad de generar y transmitir conocimientos. Ahora bien, los conocimientos tradicionales se han estudiado siempre desde lo identitario, desde la gestión de los recursos naturales, desde lo cultural, pero muy poco como elemento importante para el desarrollo de las comunidades y menos aún en lo geohistorico.es decir, el estudio de los fenómenos sociales en su dimensión temporo-espacial.

Desde la perspectiva señalada anteriormente para que se produzca el reconocimiento de su historia, pero también de las potencialidades del territorio, y pueda ser sostenible, el desarrollo se traduce en asegurar un equilibrio entre las condiciones económicas, geográficas, históricas, coadyuvando en un desarrollo propio, el cual está orientado a satisfacer las necesidades humanas que posee cada comunidad en torno a sus recursos y su gente. De ahí se desprenden las siguientes inquietudes: ¿Cuáles conocimientos tradicionales del estado apure son vistos desde la geohistoria? ¿Cómo interpretan los actores sociales la importancia de los conocimientos tradicionales para el desarrollo sostenible? ¿Cómo configurar un aporte teórico de los conocimientos tradicionales para el desarrollo sostenible, desde la geohistoria?

Propósitos de la investigación

Propósito General:

Generar un aporte teórico acerca de los conocimientos tradicionales como panorámica para

el desarrollo sostenible desde la geohistoria.

Propósitos específicos:

1. Reflexionar sobre las implicaciones en la integración de conocimientos tradicionales, geohistoria y desarrollo sostenible como panorámica epistémica.
2. Develar los conocimientos tradicionales del estado Apure desde la Geohistoria.
3. Interpretar la importancia de los conocimientos tradicionales desde los actores sociales para el desarrollo sostenible.
4. Configurar un aporte teórico de los conocimientos tradicionales como panorámica para el desarrollo sostenible desde la geohistoria.

Justificación de la investigación

Los conocimientos tradicionales se han entendido como las experiencias, capacidades, prácticas y enseñanzas que se transmiten de generación en generación, por parte de comunidades o de grupos étnicos y que comprenden entre otros, la artesanía, medicina, sitios sagrados, tejidos, danzas, ritos y los de utilización de los recursos biológicos pero que en sentido amplio podrían abarcar también al folklore, en este sentido la presente investigación conjuga elementos que en correspondencia perfilan el desarrollo sostenible en sinergia con los actores sociales, su espacio geográfico, su historia y las potenciales del territorio, visto desde los siete (7) municipios que conforman el estado Apure, en atención a ello la investigación reviste su importancia atendiendo a la dimensión epistemológica, debido a que favorece la consideración de los conocimientos tradicionales como panorámica para el desarrollo sostenible desde la geohistoria en el contexto de un estado llanero, como el Estado Apure, de ahí que la investigación se contextualiza paradigmáticamente en la fenomenología al enmarcarse en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social que durante años los habitantes de los diferentes espacios geográficos apureños, han incidido en el desarrollo sostenible, esto conlleva a significar el escaso conocimiento tradicional; desde una panorámica para el desarrollo sostenible desde la geohistoria, aspectos que obligaron a la investigadora, a buscar sujetos significativos clave, como representantes de dicho conocimiento en el Estado Apure.

En lo ontológico, por cuanto los conocimientos tradicionales se corresponden con la esencia persé de la vida humana, de ahí que se puedan constatar diferentes tipos de creaciones y formas distintas de fomentar el desarrollo económico y social, destacando que esos conocimientos y esa creatividad de los seres humanos son producto de muchos años de evolución de la sociedad humana influenciadas por el contexto socio-cultural, su idiosincrasia, su historia, su territorio se traduce en desarrollo endógeno sostenible, lo cual lleva a interpretar aspectos tradicionales como prácticas culturales, alimenticias, productivas, agrícolas y pecuarias, que los sujetos

significativos clave, representan en el Estado Apure, desde los siete (7) municipios que lo conforman. En lo metodológico se presenta como una investigación ubicada en el enfoque cualitativo, utilizando el método fenomenológico hermenéutico de [Martínez, 2008b] al tener como vías de recolección de la información a los sujetos significativos clave a través de una guía de observación, una entrevista aplicada a profundidad, compuesta de siete (7) interrogantes y la observación participante, a través del escenario de estudio de los siete (7) municipios que conforman el espacio geográfico del estado Apure, desde técnicas de interpretación de la información que se sustentan en la codificación, estructuración, triangulación y teorización, que producen la teoría fundamentada expuesta por [Corbin y Strauss, 2004], lo cual permitirá producir elementos heurísticos y teleológicos pertinentes de manera geohistórica.

En lo axiológico se busca resignificar las historias locales y los conocimientos tradicionales como elementos para el desarrollo sostenible en valorando el espacio geográfico y las potencialidades del estado Apure, lo que constituye la resignificación en cuanto a actividades económicas como agricultura, artesanía, medicina terapéutica, rutas turísticas, sitios sagrados, gastronomía, biodiversidad manejo forestal, sistemas de derecho propio, cantos, danzas, rituales y mitos, como una vía para identificar la corresponsabilidad, el sentido de pertenencia, las prácticas culturales, recreativas, de pesca, agropecuarias, cuidado del ambiente, retorno a las prácticas tradicionales, entre otros, que enriquecen el acervo geohistórico y social de los siete (7) municipios del Estado Apure. En lo heurístico se produce el descubrimiento del conocimiento geohistórico que producen los sujetos significativos clave, que representan la cultura apureña, y que a través de su práctica vivencial, experimentan en su práctica cotidiana, como figuras representativas de la llaneridad, que a pesar de que la globalización ha invadido los lugares más recónditos, los grandes avances científicos y tecnológicos, escasamente hacen presencia en tierras rurales como las del Estado Apure, que si bien es cierto han logrado el desarrollo en las dimensiones de satisfacción humana a nivel global, también es evidente que el deterioro de la calidad ambiental y la armonía ser humano - ambiente está siendo amenazada continuamente, deteriorando la sustentabilidad del conocimiento geohistórico.

De tal manera que desde lo Teleológico, se intenta generar un aporte teórico acerca de los conocimientos tradicionales que se desarrollan en el Estado Apure, como panorámica para el desarrollo sostenible desde la geohistoria, intentando dinamizar la toma de decisiones gubernamentales, institucionales y de la sociedad apureña, proporcionando herramientas técnicas, elemento humano con características humanísticas, encontradas en la realidad venezolana, para hacer llegar ante quienes producen las políticas públicas, una información de tipo filosófico, relevante para incrementar la calidad de vida de las Zonas Llaneras. Ante esta panorámica, y desde lo gnoseológico, la autora se permite aportar una serie de dimensiones epistémicas, relacionadas al conocimiento geohistórico, apegada desde lo científico, a las Normas de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales en su línea de investigación Desarrollo Sustentable, inserta en el Plan General de Investigación 2008-2012 que se encuentra vigente a la fecha, y desde lo socio ambiental del Estado Apure en el contexto de la crisis

actual, altamente focalizada en las zonas rurales, calificadas por algunas autoridades locales, de extrema pobreza y con poco desarrollo aun cuando presentan potencialidades geohistoricas,, motivo por el cual el conocimiento aquí producido, pueda resultar interesante a otros estudios similares.

Contexto Referencial Teórico: Antecedentes de la investigación

La revisión del estado del arte de la temática estudiada requirió la recopilación de diferentes estudios que son afines, los cuales fueron analizados desde sus soportes con los constructos investigados, con la metodología y los hallazgos que emergieron de dichos estudios, los cuales se presentan internacionales [Rosas, 2013], realizó una investigación titulada gestión del conocimiento tradicional como recurso patrimonial activo, en la función cultural y ambiental del territorio, partiendo del paradigma pospositivista, con enfoque fenomenológico hermenéutico, aplicación metódica de indicadores de sostenibilidad La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO, 2010], definiendo estrategias de gestión de los conocimientos tradicionales como patrimonio y recursos como base para proyectar un plan estratégico de desarrollo territorial cultural sistémico para la sostenibilidad de comunidades rurales, cuyas conclusiones permitieron el desarrollo de un mapa conceptual correspondiente a la estructura y función, recomendando el proceso de actualización, una vez finalizadas cada una de las secciones de gestión, con programación requerida y definida por la realidad gestionado con el método etnográfico.

La investigación previa, se relaciona con la tesis doctoral en curso, al plantear los conocimientos tradicionales como elemento importante para el desarrollo territorial en la sostenibilidad de las comunidades así como el proceso de actualización y revisión de estos en el proceso de globalización, en tal sentido su aporte se identifica en el uso de indicadores de sostenibilidad, de manera que vincula directamente el contenido con los propósitos investigativos, desde una visión sistémica, organizada desde las propias comunidades. En este orden de ideas, [Juep, 2008]) en su estudio titulado: “Rescate del conocimiento tradicional y biológico para el manejo de productos forestales no maderables en la comunidad indígena Janeykari”, de la Universidad de Costa Rica, tuvo como objetivo rescatar los conocimientos tradicionales sobre el marco de productos forestales y los factores micro ambientales que interviene en el establecimiento de estos, desde el paradigma pospositivista, enfoque etnográfico y metódico de investigación acción transformadora, donde los comuneros identificaron veintisiete (27) espacios particularmente útiles en su vida diaria agrupadas en diecinueve (19) familias, donde se atribuyó mayor importancia cultural y actual a cuatro de uso medicinal y una de uso alimenticio.

En este orden de ideas, el trabajo presentado, destaca claramente la utilidad de los conocimientos tradicionales y su aplicabilidad desde lo cultural, alimenticio y medicinal, las cuales son dimensiones que se abordan en la inquietud científica de esta investigación, por

lo cual el contenido en su totalidad se vincula totalmente con los propósitos investigativos, advirtiendo la aplicación de la investigación acción transformadora, dentro del rescate de dicho conocimiento, aportando elementos de protección al ambiente y al ecosistema. Como antecedentes nacionales: [Gracia, 2012] en su trabajo doctoral, tuvo como objetivo establecer las relaciones entre el conocimiento popular y académico en función de la estructura productiva local agroalimentaria, para replantear los diseños curriculares relacionados al campo agroalimentario y la formación profesional asociada, desde un paradigma pospositivista, con enfoque epistémico racionalista deductivo, metódica mixta, sobre la base teórica de entrada, donde elaboró un sistema de argumentos y deducciones precisadas en el modelo de carácter universal, que mostró la encapsulación del sistema de conocimiento popular, y su integración al sistema de conocimiento académico, concluyendo que para conformar un sistema de conocimiento global alimentario debe basarse en la estructura de ambos sistemas.

Esta investigación permitió destacar los nexos y utilidad de los conocimientos populares o tradicionales con el saber académico, es decir la sinergia entre ambos para lograr la relación entre la teoría y la práctica, lo que constituye un eslabón importante en la re-significación que se pretende desarrollar en este trabajo por la investigadora. [Salinas, 2013] realizó una investigación titulada formación socioproductiva comunitaria desde una visión transdisciplinaria en contextos universitarios, en el cual destaca que la formación socioproductiva comunitaria basada en el aporte transdisciplinario universitario es el proceso idóneo para desarrollar y articular el contexto socioeducativo y económico del país y que la misma debe ser asumida con implicaciones holísticas en todos los campos de la vida mediante la incorporación de gestiones con pertinencia social que involucren las casas de estudios universitarios. El estudio estuvo enmarcado en la metodología cualitativa apoyado en el método fenomenológico hermenéutico. La investigación citada anteriormente guarda relación con la producción doctoral pues denota lo imperativo de establecer sinergia entre la socio producción comunitaria con la dimensión económica del país, otro elemento análogo lo constituye el método que dicho autor aborda para el desarrollo de su trabajo pues es el asumido por la investigadora.

En atención a las teorías referenciales que sustentan la investigación se enuncian la teoría de las tres dimensiones del desarrollo sostenible de [Artaraz, 2002]. Según [Artaraz, 2002], el desarrollo sostenible puede identificarse desde la triada ecológica, económica y social, también denominado Nuestro Futuro Común, definida desde el Informe Brundtland en 1987, como el fruto de los trabajos realizados por la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas creada en 1983, identificando en el desarrollo sustentable, que se preservan y protegen los recursos naturales mientras que en el desarrollo sostenible se satisfacen esas necesidades para las generaciones futuras como la vivienda, alimentación, vestuario y trabajo. (pág.1) Esta teoría se divide en tres (3) partes: La dimensión ecológica se percata en la conservación de los recursos naturales pero desafortunadamente el gran despliegue económico ha hecho que la creación de las grandes industrias por el mismo ser humano produzca

contaminación ambiental, de manera que al insertarla con los conocimientos tradicionales; una panorámica para el desarrollo sostenible desde la geohistoria, se orientan en la formación y educación para conservar la sostenibilidad de dichos recursos, como fuente transgeneracional de conocimiento, la dimensión económica permite identificar determinados parámetros para evaluar que tanto se puede satisfacer las necesidades a largo plazo distribuyendo los recursos justamente. [Artaraz, 2002].

La dimensión social consiste en que todo ser humano debe tener los beneficios de educación, salud, alimentación seguridad social y vivienda y tenga la oportunidad de hacer participación en la sociedad para que den unas contribuciones productivas y justamente pagadas; la desigualdad conlleva a una amenaza humana para la estabilidad a largo plazo. Cada una de las partes de esta teoría se imbrica con los constructos de esta investigación lo que permite que la misma se constituya en base filosófica de la construcción doctoral. Respecto a los conocimientos tradicionales; como una panorámica para el desarrollo sostenible desde la geohistoria, el ámbito económico es incidente de forma positiva, porque a través de las políticas públicas, se desarrollan presupuestos que permiten la formación con respecto a la sostenibilidad, sin embargo, desde el ámbito ecológico, es menester que los privados y públicos, evidencien el compromiso de aplicar el cuidado ambiental, debido a que su sostenibilidad depende del trato que se haga de los servicios que el provee para la sostenibilidad de la vida humana, por tanto, en el ámbito social, la ciudadanía en general, y sobre todo la que vive en regiones como las del Estado Apure, deben acompañarse de instituciones que integren lo ambiental con la concienciación colectiva. La Teoría Ecológica de Bronfenbrenner, [Bronfenbrenner, 1994] propuso el Modelo Ecológico para entender el desarrollo de la conducta humana.

Desde esta perspectiva se concibe al ambiente ecológico como un conjunto de estructuras seriadas y estructuradas en diferentes niveles, en donde cada uno de esos niveles contiene al otro. Se enfoca principalmente en los contextos sociales que afectan el desarrollo del individuo, el Modelo Ecológico plantea que cada uno de los sistemas ambientales, abarcan desde las relaciones más cercanas de un individuo, las cuales se establecen en el microsistema hasta los aspectos socioculturales e históricos, influye en ese individuo.

Contexto Epistemológico y Metodológico. Paradigma Epistemológico

La presente investigación, dirigida a generar un aporte teórico acerca de los conocimientos tradicionales como panorámica para el desarrollo sostenible desde la geohistoria, se enmarca en los postulados del paradigma cualitativo interpretativo, porque se centra en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social. Su propósito consiste en contrastar diversas posturas teóricas en las que tiene lugar los procesos históricos del ámbito social y que alternan en forma complementaria otros modos de conocer. Entendido como la analogía, o congruencia del discurso de las personas que hacen la teoría en relación al punto de vista del que la ejecuta; considerando lo que éstos: dicen, hacen, sienten y piensan, así como definen

su mundo, desde su propia perspectiva. Al respecto, [Martínez, 2006] desde la perspectiva epistémica, trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones. Las líneas que orientaron este estudio se apoyaron en tres enfoques fundamentales: la hermenéutica, la dialéctica y la fenomenología. Es hermenéutica porque toda lectura comprensiva es siempre también una forma de reproducción de los pilares de ésta.

En sentido amplio, este es el método que usa consciente e inconscientemente todo investigador y en todo momento, ya que la dinámica mental humana es, por su propia naturaleza, interpretativa, es decir, trata de observar algo y buscarle un significado al texto para fijar su verdadero objetivo. En este orden de ideas según [Schleiermacher, 2002] el problema es eminentemente comprensivo-explicativo, pues toda comprensión es siempre una interpretación, donde encontramos la idea del reenvío circular entre las partes y el todo de los textos (palabra, frase, contexto, obra, autor, ambiente histórico entre otros) cuando el intérprete practica los principios arriba descritos, va más allá de los niveles de univocidad del lenguaje y amplía la riqueza significativa de la exégesis. Por su parte, [Sandoval, 1996], acota que:

La hermenéutica es como la interpretación, la considera una alternativa en la investigación cualitativa, donde no se agota exclusivamente en su dimensión filosófica, también trasciende a una propuesta metodológica, en la cual la comprensión de la realidad social se asume bajo la metáfora de un texto, susceptible de ser interpretado mediante el empleo de caminos metodológicos, con particularidades muy propias que la hacen distinta a otras alternativas de investigación, en otras palabras el modo de captar e interpretar el mundo externo: [Sandoval, 1996, pág.89]

En este orden ideático, el pensamiento interpretativo del siglo XX, en la línea abierta por Schleiermacher y por Dilthey, según [Sandoval, 1996] se coloca gran parte de la teoría de la interpretación; esta teoría subraya, de cuando en cuando, uno a otro concepto a lo largo de la historia, esencialmente lo referente al lenguaje, la historicidad, la revelación de sentidos oscuros y arcanos. El aspecto de la historicidad y el vínculo con el lenguaje y los textos, se hallan en el centro del concepto de la interpretación expresados por [Heidegger, 2006]; para quien el hombre es arrojado al mundo, en el sentido de que su existencia siempre está calificada por cierta pre comprensión del mundo que se encarna en el lenguaje del que todos pueden disponer; interpretar es entonces, expone [Gadamer, 2003]: “la articulación de la comprensión que se constituye como existencia” (pág.93). Enfoque Epistemológico: el estudio se enmarca en una investigación de campo y documental de carácter hermenéutico-dialéctico y fenomenológico debido a que la información que se va a recoger emergerá del contexto real estudiado (desde la interpretación de los documentos hasta la observación de la vida social), durante el tiempo que amerite la investigación, a fin de observar a los actores del entorno en estudio en dos dimensiones, la teoría explícita y la teoría en uso.

De acuerdo con las características el estudio corresponde a la modalidad de investigación de campo y documental, cualitativa interpretativa. Según [Bisquerra, 1989], considera que la investigación de campo es aquella donde “el objetivo está en conseguir una situación lo más real posible” (pág. 68). En cuanto el paradigma cualitativo interpretativo. [Martínez, 2006] dice que se trata de comprender la realidad educativa desde los significados de las personas implicadas y estudiando sus creencias, intenciones, motivaciones y otras características del proceso educativo no observables directamente ni susceptibles de experimentación (pág. 66). De acuerdo con lo anterior a investigación es de campo y documental cualitativa por la estrategia utilizada, con énfasis particular en los diseños hermenéutico-dialécticos y fenomenológicos; con base a una indagación documental histórico gráfica y es interpretativa por el nivel de los objetivos. Ésta incluye las descripciones y los análisis correspondientes. Orientación Metodológica: Respecto a la orientación metodológica, se procedió a utilizar la metódica fenomenológico-hermenéutica, al respecto, [Sandoval, 1996] plantea que su propósito, es incrementar el entendimiento para mirar otras culturas, grupos, individuos, condiciones y estilos de vida, sobre una perspectiva doble de presente y pasado que anuncian un futuro.

En la versión de [Ricoeur, 1999], esta metódica, se define como “ (...) reglas que gobiernan una exégesis, es decir, una interpretación de un texto particular o colección de signos susceptible de ser considerada como un texto” [Diez, 2003], el autor, recalca especialmente el concepto de interpretación como revelación de sentidos ocultos, concibiéndola como reservada a la comprensión simbólica, es decir: los signos equívocos, se vinculan al fundador del psicoanálisis Freud. En esta perspectiva, uno de los conceptos básicos es el de círculo hermenéutico, que describe el movimiento entre la forma de ser el intérprete y el ser que es revelado por el texto. A partir de lo señalado, el método Hermenéutico-Dialéctico es el método general de la comprensión y de la interpretación, ya que los individuos no pueden ser estudiados como realidades aisladas; es decir que necesitan ser comprendidos en el contexto de sus relaciones con la vida cultural y social.

De igual forma [Martínez, 2004], señala que: “el método fenomenológico-hermenéutico es indispensable y prácticamente imprescindible, cuando la acción o el comportamiento humano se presta a diferentes interpretaciones” (pág. 102), considerando que éste, es el que mejor se adapta a la naturaleza del fenómeno estudiado, ya que se pretende interpretar desde una perspectiva estructural, sistémica e integral el fenómeno en estudio, proporcionando de una u otra manera la posibilidad de comprenderlo desde una visión más compleja, en base a lo planteado, se presenta seguidamente cuatro (4) dimensiones que exploran el procedimiento del método Fenomenológico-Hermenéutico, estas dimensiones emergen en una dialéctica entre el todo y las partes: en la primera dimensión, se encuentra el descubrimiento de la intención que anima al autor, como una clave metodológica que ayuda a captar la estructura, que quizá sea la más importante y de mayor nivel en el sistema general de la personalidad, encontrándose íntimamente ligada al conjunto de valores de la persona: fuerza dominante, motivación básica en la vida, orientada hacia la realización de estos valores, el descubrimiento de la intención

establece contexto y horizonte que facilitan la correcta comprensión de la acción y la conducta específica que constituye el objeto de la investigación [Martínez, 2008a]. La intención es una realidad o actividad consciente, el modo práctico, operativo, de realizar su exploración se centra principalmente en lo que el sujeto dice expresamente, la segunda dimensión se encuentra el descubrimiento del significado que tiene la acción para su autor.

Esta dimensión comparte gran parte de la naturaleza y dirección de la intención; por ello es como una ampliación o “la otra cara” de la misma. Por lo tanto, el significado es un fenómeno que no puede someterse a la observación empírica; debido a ello, el acceso a la entidad no observable del significado se logra a través de la comprensión interpretativa. Para comprender el significado que la acción tiene para su autor resulta imprescindible tener, como fondo de la misma, el contexto del autor, su horizonte, su marco de referencia, en la tercera dimensión el descubrimiento de la función que la acción o conducta desempeña en la vida del autor, donde el fin de la hermenéutica es comprender a un autor mejor de lo que él mismo se entiende, al aplicarse en la entrevista debe considerarse esta importante dimensión de la realidad. En esta dimensión, el entrevistado debe concentrarse en el contenido verbal, y paralelamente, su cuerpo realiza una actividad motora mucho mayor, la última dimensión presenta el método fenomenológico-hermenéutico y la determinación del nivel de condicionamiento ambiental y cultural; referenciando que cada ser humano nace en un tiempo con una tradición cultural: una lengua, costumbres, normas y patrones conductuales, valores, un modo de ver y juzgar las cosas, los eventos y el comportamiento humano, lo cual hace que cada individuo nazca y viva en un ambiente cultural distintos, por lo que el ser humano va efectuando todo aprendizaje: natural y espontáneo, que va moldeando su ser, en una dialéctica continua con el medio (interacción de asimilación y acomodación [Martínez, 2008b]).

En consecuencia, la observación y la interpretación son inseparables: resulta inconcebible que una se obtenga en total aislamiento de la otra. Toda ciencia trata de desarrollar técnicas especiales para efectuar observaciones sistemáticas y garantizar la interpretación. De esta forma, la credibilidad de los resultados de una investigación dependerá del nivel de precisión terminológica, de su rigor metodológico (adecuación del método al objeto), de la sistematización con que se presente todo el proceso y de la actitud crítica que la acompañe, en este aspecto [Lewin, 1973], trata de una forma de investigación para enlazar el enfoque experimental de la ciencia social con programas de acción social que respondan a los problemas sociales principales. Mediante este enfoque se pretende tratar de forma simultánea conocimientos y cambios sociales. Así, se unen teoría y la práctica, por lo que el concepto tradicional de investigación proviene del modelo Lewin de las tres (3) etapas del cambio social: descongelamiento, movimiento, recongelamiento. Lewin esencialmente sugería que las tres características más importantes de la investigación hermenéutica moderna eran: Su carácter participativo, su impulso democrático y su contribución simultánea al conocimiento en las ciencias sociales, apoyándose en la dialéctica como ciencia que toma forma en los modos de expresión.

El proceso dialéctico que se desarrolla mentalmente en el acto de descubrir la estructura, la comprensión consiste en ver intelectualmente una o varias relaciones entre el todo y las partes, entre lo conocido y lo desconocido, entre un fenómeno, y su contexto más amplio, entre el conocedor y lo que es conocido. [Cabeza, 2013, pág.5]. Como el proceso dialéctico en su sentido originario, es el arte del diálogo y de la discusión. Este trabajo se pretende construir a partir del diálogo con personas vinculadas con el hecho social específicamente con los conocimientos tradicionales. La fenomenología se empleará para darle brillo y color a la investigación; ya que es el método más indicado cuando no hay razones para dudar de la bondad de la información, dando cuenta del mundo que nos rodea y en el cual vivimos, vinculándolo además con el entorno cotidiano. En cuanto a los Sujetos Significativos Clave como el propósito de la investigación, se orientó a generar un aporte teórico acerca de los conocimientos tradicionales como panorámica para el desarrollo sostenible desde la geohistoria, en el estado Apure, la investigadora considero tomar un individuo representativo de cada municipio, considerando a los siete (7) municipios, porque representan el conocimiento tradicional del Estado Apure.

El escenario de la investigación, está constituido por el Estado Apure en los siete municipios que conforman la extensión territorial de esta insigne tierra llanera rica en conocimientos tradicionales, como técnicas e instrumentos de recolección de la información. se utilizó la entrevista en profundidad y la observación participante con el propósito de recabar la información durante el desarrollo de la misma como técnicas apropiadas para acceder a la práctica de los sujetos significativos clave, de esta forma, la entrevista, según [Claret, 2016], es una interacción interpersonal en la que una persona formula a otra, preguntas pertenecientes a un problema de investigación particular, al permitir precisar el interés sobre un tema específico de alta dimensión y discernir sobre qué opinión tiene el otro sobre un punto en cuestión, en un escenario cara a cara, permitiendo a la investigadora observar, registrar, analizar e interpretar el metalenguaje y contexto donde se lleva a cabo la entrevista que proporcione el actor entrevistado.

En cuanto al instrumento de recolección de la información, se estructuro en ocho (8) preguntas, una de las cuales solamente para identificación del sujeto signifiante clave, y las otras siete (7) para identificar las categorías apriorísticas y las emergentes, elaborado como una entrevista abierta, que se aplica a profundidad en el contexto del sujeto significativo, lo cual le provee de confianza y autoridad para responder abiertamente las preguntas, aplicando paralelamente la observación participativa que según [Rojas, 2010] “Es el proceso de contemplar sistemática y detenidamente cómo se desarrolla la vida social, sin manipularla, tal cual ella discurre por sí misma”. (pág.125). En efecto, implicó observar los acontecimientos en tiempo real para registrar, analizar, interpretar y explicar la información de interés, al respecto la observación fue participante, según [Martínez, 2008b]:

Es una forma de estudio, utilizada primariamente en investigaciones cualitativas y donde el investigador asume dos papeles. En primer lugar es un observador y,

como tal, es responsable ante las personas fuera del medio que está observando. En segundo lugar, es un verdadero participante, un integrante del grupo, y en tal sentido tiene responsabilidad en la actividad del grupo y de los resultados de dicha actividad: [Martínez, 2008b, pág.22]

El investigador considera información: suficiente para la investigación cuando los actores hayan aportado los datos necesarios.

Es atención a ello, cuando los actores de la investigación proporcionen testimonios necesarios que satisfagan los conceptos y categorías del estudio, lo que [Corbin y Strauss, 2004] llama “nivel de saturación” de la información, el investigador considerará prudente salir de los escenarios. De lo contrario, podría suceder una sobre información que incitaría al descuido y pérdida de la imparcialidad del investigador. En este sentido, [Rojas, 2010] explica la necesidad de abandonar el escenario cuando el investigador pierde la objetividad sobre la situación, recolectar la información se hace más comprometida, confirmando que la ciencia interpretativa se caracteriza menos por el consenso que por el debate. Es decir, el paradigma que guía y condiciona la investigación interpretativa (en la cual las técnicas cualitativas son solo su dimensión metodológica - operativa), la elección sustantiva del tema, el diseño de la investigación, el análisis de los datos junto con su interpretación, constituyen un cuerpo completo cuya validez exige criterios específicos irreducibles a los criterios utilizados en la investigación condicionada por el paradigma positivista. No tiene sentido, por lo tanto, calibrar o evaluar la validez de una investigación de carácter interpretativo y con diseños cualitativos, como la presente, con los criterios tradicionales de validez utilizados para la investigación positivista, inicialmente mencionados, de tal manera que la validez la otorgan los Sujetos significantes clave.

Al respecto [Barrera, 2017] propone como criterio de validez, que garanticen la confiabilidad de los resultados de las investigaciones interpretativas, los siguientes: “credibilidad, transferibilidad, dependencia y confirmabilidad” (pág.56). En este sentido, la credibilidad, en lugar de la validez interna que mira el real valor de la veracidad de la investigación, la transferibilidad, en lugar de la validez externa, que se refiere a la aplicabilidad de los resultados, dependencia, en lugar de la fiabilidad, que mira a la consistencia de los datos y la confirmabilidad, en lugar de la objetividad, la cual se orienta hacia el problema de la neutralidad. Técnicas de interpretación de la investigación. Esta actividad está sustentada en las recomendaciones hechas por [Corbin y Strauss, 2004] en relación con la práctica para la categorización. La información que se recabe se revisó desde la perspectiva observacional-descriptiva y teórico-conceptual que derivó en un análisis, interpretativo y explicativo lo antes expuesto y permitió revisar, la información recabada a partir de la reflexión de los actores comprometidos con el proceso de investigación, para el respectivo análisis y explicación, de tal manera que la investigadora interpretó la información obtenida a través de la lectura repetitiva y de manera cuidadosa de las respuestas obtenidas de los entrevistados

y observados, resaltando las palabras e ideas relevantes, escuchando cuidadosamente las grabaciones para el registro e interpretación. De tal manera que, en las expresiones importantes para la investigación, consideró aspectos en el instrumento y en las grabaciones se interpretó bajo un mismo criterio.

Por consiguiente el contenido se agrupó en unidades temáticas que fueron predeterminadas por la investigadora y dentro de éstas se incorporarán las categorías que surgieron durante el proceso. En el caso de respuestas abiertas se buscó entre las diferentes contestaciones dadas, categorías representativas de los argumentos obtenidos, en la medida en que incrementó la reflexión, relación e interpretación entre categorías y atributos encontrados, produciendo vínculos y semejanzas, originándose así una red de relaciones entre las categorías que se traducen en la configuración del aporte teórico.

Categorización, Estructuración y Triangulación

Este momento está relacionado en primer lugar al contexto socio geográfico donde se ubicó a los sujetos significantes clave, quienes son figuras relevantes por aportar la información necesaria para lograr el aporte teórico planteado, por lo tanto, la información fue recabada a través de las técnicas de la entrevista, grabaciones y fotografías, que fueron organizadas en categorías para ejecutar el proceso de análisis y sometimiento posterior de triangulación, con el fin de generar nuevas teorizaciones, precisando y contrastando con las teorías precedentes, posteriormente, se describe la categorización de valor significativo y relevante, ya que por medio de esta se pudo reducir datos de la investigación, expresarlos y describirlos de forma (conceptual y gráfica), respondiendo esto a una estructura sistemática, inteligible para las demás personas, y por lo tanto significativa. La reducción de la información es una clase de operación que se realiza a lo largo de todo el proceso de investigación, de la misma manera, que las categorías en el estudio se clasificaron, se hizo posible la realización de posibles contrastes y comparaciones, se organizaron los datos de manera conceptual y por medio de esto presentar una información.

De igual manera la categorización o establecimiento de categorías, sirvió de puente para facilitar la simplificación y clasificación de los datos registrados. Esta se dio como segmentación en elementos que resultaron relevantes y significativos para la investigación. Presentadas de manera gráfica, integrando las respuestas de los sujetos significativos clave en grupos de categorías para visualizar mejor el resultado, al triangular fuentes, teorías y técnicas. De este modo, la triangulación de fuentes, teorías y técnicas que posibilitaron la contrastación de la información para llegar así al análisis e interpretación de los resultados en función de los propósitos del estudio; en la cual consistió en emplear enfoques ontoepistémicos para interpretar la estructura de dicha información, cuando se presentó el hecho de coincidencias en las evidencias, se pudo tener la certeza que en el proceso de análisis de la información que conllevó a dar respuestas, hubo consistencia en los resultados de la triangulación.

Hallazgos de la Investigación

En este episodio, se procedió al análisis e interpretación de los resultados de los instrumentos, siguiendo lo postulado por [Rojas, 2010], donde “(...) la interpretación de los datos exige una reflexión sistemática y crítica de todo el proceso investigativo, a fin de contrastarlo, por un lado, con la teoría y, por el otro, con los resultados prácticos” [Rojas, 2010, pág.63]. Se trata de verificar en la investigación la adecuación entre objeto y pensamiento, de manera que vale la pena considerar la perspectiva holística que se alcanza cuando el investigador produce interpretaciones desde el paradigma cualitativo, en esta fase de la investigación, se construyen significados, recurriendo a la creatividad, que permite elaborar explicaciones nuevas, subyacentes en la subjetividad de quien investiga y del respeto que da consistencia y coherencia a la búsqueda de la información. La fenomenología es la perspectiva metodológica que permite entender los fenómenos sociales desde la propia perspectiva del actor.

En atención a los hallazgos encontrados es importante significar que derivada de esta experiencia investigativa emergieron siete categorías apriorísticas vinculadas con otras categorías emergentes y subcategorías obtenidas de la información de los sujetos significantes clave, estas categorías fueron: Significado de los conocimientos tradicionales, importancia de los conocimientos tradicionales, conocimientos favorables al desarrollo sostenible, geohistoria originaria, proyección de potencialidades, integración de los conocimientos tradicionales y conocimientos tradicionales como semilla de vida, cada una de ellas con elementos particulares que permiten destacar que los conocimientos tradicionales gozan de titularidad colectiva, su modo de producción es empírica y además tienen un carácter evolutivo y dinámico perteneciendo a diferentes campos del saber, de ahí que son el conjunto acumulado de la experiencia práctica y las representaciones de los pueblos con una carga histórica de interacción con su medio natural.

En lo que respecta al significado se los conocimientos tradicionales para los sujetos significantes clave representados por un cronista del Estado, un ganadero, un pescador, una cocinera, un agricultor, una artesana y un practicante de la medicina tradicional, simbolizan todo lo que hace el ser humano realiza y tiene que ver con las expresiones folclóricas, las comidas típicas, los dulces tradicionales, la ganadería, la música los trabajos artesanales, la espiritualidad así como el conocimiento y valoración del espacio geográfico, de donde emergen sus creencias, mitos y en fin su *modus vivendi*, para ellos los conocimientos tradicionales, son importantes ya que las actividades que realizan permiten tributar al desarrollo del municipio, considerando que la alimentación es vida, y deben estar orientadas a una mayor producción, satisfacer necesidades para el beneficio al pueblo, apegados a la Biblia, de manera que se produzca el abaratamiento de costos, en este orden, consideran como lucha formativa la concienciación para la sanidad de los pueblos, que consiste en generar vida, a través del trabajo con los recursos del medio, pudiendo generar fuentes de empleo, sin embargo esto debe mantener a su juicio la esencia del pueblo mediante la promoción de la cultura llanera, de

manera que se debe alimentar a su municipios pero también a los otros, lo cual aporta vida a las generaciones, como semillas de reproducción, a través de la enseñanza a las generaciones, que se posea historia propia, el sentido histórico, a pesar de las circunstancias dadas, lo cual preocupa como hilo conductor del fenómeno social, urgiendo la formación para apoderarse del tiempo y espacio es decir la consolidación de la geohistoria.

En referencia a la categoría conocimientos tradicionales que favorecen el desarrollo sostenible del municipio, manifiestan que desde la Cocina tradicional, las ferias gastronómicas, ganadería, agricultura, pesca. En fin todo lo que hace la gente, la siembra, los lugares históricos, ganadería, mitos, seguridad alimentaria, artesanía, la literatura, la elaboración de objetos con recursos del medio, manifestaciones y formas de vida, la medicina a base de hierbas, artesanía, la ancestralidad, la agricultura, pesca, carpintería, música, el turismo agroecológico, gastronomía, la integralidad de todos ellos permitirán un desarrollo armónico con el ambiente.

De igual manera destacan que considerando el origen del territorio y sus características geográficas se puede generar un desarrollo sostenible pues permiten que la tierra sea fructífera, producida por conocimientos desde la ancestralidad, la espiritualidad, la concienciación, el aprovechamiento de la tierra productiva sin alteraciones, considerar la productividad de la tierra de acuerdo al legado de nuestros aborígenes, y la valoración por las nuevas generaciones, el amor por el campo, consideran importante la hidrografía, el clima el respeto a los ciclos, llevar un registro histórico, la experiencia de las comunidades originarias, y el trabajo familiar.

Por consiguiente desde su experiencia para proyectar las potencialidades del municipio consideran que el oficio que realizan debe ser divulgado, y existir corresponsabilidad, vinculación gubernamental, disposición por todos los actores sociales, incluyendo los medios de comunicación, revalorar la memoria histórica de los pueblos y la participación popular, generar redes de comunicación nacional, crear centros de acopio, facilitar créditos, asistencia técnica y crear centros de saberes y conocimientos tradicionales en atención a lo que cada municipio posea como potencia productiva.

Así mismo los hallazgos de acuerdo a los sujetos informantes clave para la integración de los conocimientos tradicionales del municipio para el desarrollo sostenible desde la geohistoria deben procurar y asegurar los siguientes elementos: enseñanza, salud, economía, instituciones preparación, organización, control, complementariedad, integralidad, valoración de saber, motivación, innovación, triada comunidad, alcaldía, censo, la socialización, el aprovechamiento e intercambio, el apoyo mutuo, el compromiso, el registro empírico, fusión entre lo tradicional y lo científico, igualdad de condiciones, el abastecimiento, la preparación, y la utilidad social y económica de los conocimientos. En la figura 1 se presenta un holograma donde se muestran las categorías que permitirán la comprensión y valoración de dichos hallazgos en forma esquematizada.



Figura 1: Holograma de los hallazgos de realidad estudiada.
Fuente: Rodríguez (2020)

Aporte teórico de los conocimientos tradicionales como panorámica para el desarrollo sostenible desde la geohistoria

Además el binomio conocimiento tradicional y desarrollo sostenible se integran en prácticas productivas no invasivas al ambiente, garantizando aproximación sinérgica que establece relaciones específicas y complementarias intentando la integración de diferentes sistemas de conocimiento, para la sustentabilidad, priorizando los vínculos sistémicos sociales, políticos, económicos, biológicos, físicos. Bajo una dinámica transversal y conceptualizada sistemáticamente, permitiendo que desde la geohistoria den vida a un significado que parte desde percibir el desarrollo auténtico desde el bienestar y satisfacción constante de cada uno y de todos, sin olvidar el tiempo y lugar desde donde son generados. Cada una de ellas puede ser visualizada de forma hologramática en la figura 2.



Figura 2: Holograma integrativo dimensional de la panorámica geohistórica de los conocimientos tradicionales para el desarrollo sostenible.

Fuente: Rodríguez (2020)

Dimensionalidad epistemológica

Los conocimientos tradicionales encuentran su asidero en las personas, en ese colectivo social en la cotidianidad, y sus modos de vida y de producción con lo que su ambiente le provee, epistemológicamente los nuevos conocimientos se formaran deben formarse sustentados en los propios actores sociales, producto de importación de la realidad, coadyuvando en la sostenibilidad de ese conjunto de saberes, en este sentido se plantea la formación de redes de conocimientos tradicionales para el comercio sostenible que tome en cuenta los tres pilares fundamentales de las sostenibilidad; la rentabilidad económica, conservación de la biodiversidad y la consideración de los aspectos sociales, desde esta orientación se pretende fomentar en las comunidades la construcción de nuevos estilos y formas de llevar a cabo sus actividades productivas, con historia propias raíces profundas, arraigadas en la naturaleza y aportando a la humanidad bienes y servicios innovadoras, de manera que las actividades de la recolección, producción, procesamiento y comercialización de bienes y servicios de la biodiversidad local se realicen bajo criterios de sostenibilidad ambiental social y económica, dado así respuesta al

equilibrio ambiental, aprovechamiento de los recursos del entorno natural, la inclusión social y el fortalecimiento de todos los eslabones de la cadena de valor. Desde esta panorámica se exploran las potencialidades de los recursos geohistoricos del estado Apure atendiendo a las especificidades de los municipios pero holísticamente imbricados permitiendo a si la validación de sus conocimientos tradicionales, esta postura se traduce en el desarrollo del sistema de aprovechamiento sostenibles, articulando efectiva y auténticamente los conocimientos técnicos con la realidad socioproductiva local pero también la co-responsabilidad en el diseño de proyectos cónsonos con la realidad geohistorica del estado.

Dimensionalidad ontológica

La dimensionalidad ontológica, debe concebir al ambiente ecológico como un conjunto de estructuras seriadas y estructuradas en diferentes niveles, en donde cada uno de esos niveles contiene al otro, enfocado en los contextos sociales que afectan el desarrollo del individuo, donde cada uno de los sistemas ambientales, abarquen las relaciones más cercanas de un individuo, estableciendo en el microsistema hasta los aspectos socioculturales e históricos, influencia individual y colectiva, desde este panorama, los conocimientos tradicionales deben relacionarse en áreas vitales como la diversidad biológica, desarrollo agrícola, ecología, medicina tradicional, seguridad alimentaria, pesca, literatura, música, artesanía, rituales, arte, para utilizarse sin afectar severamente el ecosistema, debiendo ser carácter práctico, al representar el conjunto de vías, costumbres, informaciones, manifestaciones y formas de vida que una determinada comunidad desarrolla para su existencia material y espiritual expresados en forma de procesos y productos.

Dimensionalidad axiológica

Los conocimientos tradicionales se orientan en las realidades sociales por ende tienen una inmensa carga de valores, que van de lo cultural, religiosa, ambiental, la esencia misma de la ancestralidad humana de ahí que los valores y principios que rigen esta panorámica, emergen de la visión conjunta de tiempo y espacio, sociedad enmarcados en la percepción del bienestar colectivo con absoluta convicción que no hay desarrollo sostenible sin el respeto y el amor por la naturaleza e incluso la formación de valores y actitudes.

Dimensionalidad heurística

La dimensionalidad heurística de los conocimientos tradicionales Para el desarrollo sostenible, surge como innovación de ese conjunto de saberes de los municipios del estado Apure y se constituyen en la cotidianidad del apureño y que a su vez se imbrican como elementos son características geográficas e históricas del territorio de ahí que se reconoce el valor espiritual pero esa relevancia que coadyuven en el equilibrio dadas por la concienciación, trabajo en equipo, socialización de saberes que generen perspectivas locales de actuación

proactiva y emprendedora de la ciudadanía dentro de espacios geográficos cuya incidencia histórica que lleven sustentabilidad centrada en una ética de vida en todas sus expresiones. Es en esta dimensionalidad desde los conocimientos tradicionales deben ser visto desde otredad, sin superponer una sobre otro, valorando el patrimonio las creencias y principios como elemento idiosincrático. Pero también como forma de vida que satisface necesidades para explicar la relación hologramática entre cada una de la instancia desde la visión holística.

Dimensionalidad teleológica

En esta dimensionalidad se integran los conocimientos tradicionales con sentido sostenible, orientada a la formación, conformación de redes, la fusión con lo tradicional y lo científico, la complementación, el apoyo mutuo, el registro, las dimensiones, procesos y relaciones que ocurren en los actos sociales dejando al descubierto las instancias productoras de conocimiento y la manera como se co-producen unas y otras.

Abstracciones y reflexiones prospectivas

En este apartado de reflexión queda explicitado que los conocimientos tradicionales son concebidos por los actores sociales como semilla de la vida, ese saber y hacer cargado de espiritualidad, producto del colectivo y que comprenden áreas vitales para el desarrollo que van desde las costumbres y tradiciones, medicina tradicional, gastronomía, todo lo que permite la subsistencia y que además reviste de una de una enorme importancia para el desarrollo que van desde las circunstancias dadas, la formación, la producción, el abastecimiento, la sanidad de los pueblos, el aprovechamiento de los recursos del medio y la esencia del tiempo y el espacio. También resultan importantes las consideraciones de los actores sociales sobre el favorecimiento del desarrollo y lógicamente implica esos quehaceres como la cocina tradicional, agricultura, pesca, lo histórico, la idiosincrasia, la artesanía, destacando la ancestralidad de cada uno de ellos. En cuanto al origen geohistórico destacan lo fructífero de la tierra, su clima, hidrografía, el trabajo familiar el registro histórico oral y escrito en los diferentes lapsos epócales. Desde esta perspectiva la proyección de potencialidades deben ser vistas desde un proceso formativo, con divulgación de conocimientos autóctonos, la vinculación gubernamental, la difusión del conocimiento tradicional dándole mayor visibilidad a los medios de comunicación de masa a fin de que ser comprendido por todas las culturas determinando cuales son los lugares y procedimientos que permitan a esos sistemas de conocimientos, poco o nada conocidos a fin de sustentar oportunidades de dialogo con el conjunto de la sociedad, esta visión panorámica de los conocimientos tradicionales desde la geohistoria vislumbre desde los compromisos, el aporte mutuo, el intercambio, la participación de las instancias decisoras en igualdad de condiciones que permitan la preparación, organización, controles, complementariedad, e integralidad de ellos para la valoración de este conjunto de saberes.

Finalmente cada uno de los municipios del Estado Apure en sus 76.500Km cuadrados

conformado por San Fernando de Apure como capital del estado, Páez, Rómulo Gallegos, Pedro Camejo, Biruaca, Achaguas, Muñoz poseen potencialidades que desde los conocimientos tradicionales y la geohistoria como ciencia que es fiel al pueblo pero que supone compromisos de solidaridad entre los grupos humanos con su territorio, coadyuvaran en un desarrollo sostenible en sinergia con lo sociológico, antropológico y lo histórico traducida en bienestar común de los pueblos en el ahora y en el futuro.

Bibliografía

- [Artaraz, 2002] Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres (3) dimensiones del Desarrollo Sostenible. *Revista Ecosistema*.
- [Barrera, 2017] Barrera, M. (2017). *Sistematización de Experiencias y Generación de Teorías*. (1a ed.). Venezuela: Quirón Ediciones. CIEA SyPAL.
- [Bisquerra, 1989] Bisquerra, M. (1989). *Métodos de investigación educativa: Guía práctica* (1a ed.). España: Quirón Ediciones. CEAC.
- [Bronfenbrenner, 1994] Bronfenbrenner, U. (1994). *La Ecología del Desarrollo Humano*. (1a ed.). España: Ediciones Paidós.
- [Cabeza, 2013] Cabeza, J. (2013). El Trabajo de Grado y los Enfoques Metodológicos: Una Visión desde sus Propios Actores. Caso: Maestría Educación Superior UPEL Maracay. *Revista Multidisciplinaria Dialógica UPEL*.
- [Claret, 2016] Claret, A. (2016). *Proyectos Comunitarios e Investigación Cualitativa. Ed. Consultoría Clave*. (17ava ed.). Venezuela: Ediciones Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente.
- [Corbin y Strauss, 2004] Corbin, A. y Strauss, J. (2004). *Bases de la Investigación Cualitativa. Técnicas y Procedimientos para desarrollar la Teoría Fundamentada*, Editorial Universidad de Antioquia. (1a ed.). Colombia: Ediciones de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquia.
- [Correa y Rendón, 2002] Correa, F. y Rendón, J. (2005). “El desarrollo sostenible: una lectura desde la economía”. En Memorias del VI Encuentro nacional de decanos y directores de facultades y departamentos de economía, Santa Marta, Colombia.
- [Diez, 2003] Diez, P. (2018). El tiempo según Paul Ricoeur. *Revista Escritos*.
- [Gadamer, 2003] Gadamer, H. (2003). *Verdad y Método*. (10a ed castellana, trad. 1975 4ta. alemana.). España: Ediciones Sígueme.

- [Gracia, 2012] Gracia, L. (2012). *Conocimiento popular y académico en el proceso productivo agroalimentario*. (1a ed). Venezuela: Ediciones Facultad de Humanidades y Educación. Universidad del Zulia.
- [Heidegger, 2006] Heidegger, M. (2006). *Introducción a la fenomenología de la religión*. (12va ed). México: Ediciones Fondo de Cultura Económica.
- [Juep, 2008] Juep, A. (2006). *Rescate del conocimiento tradicional y biológico para el manejo de productos forestales no maderables en la comunidad indígena Janeykari*. (1a. ed). Costa Rica.
- [Lewin, 1973] Lewin, K. (1973). *Action research and minority problems. En K. Lewin (201 – 216): Resolving Social Conflicts: Selected Papers on Group Dynamics*. (1a. ed). Reino Unido: Editorial Souvenir Press.
- [Martínez, 2008a] Martínez, M. (2008). Hacia una epistemología de la complejidad y transdisciplinariedad. *Revista Utopía y Praxis Latinoamericana*.. Número 14(46), pp. 11-31.
- [Martínez, 2008b] Martínez M. (2008). *Epistemología y Metodología Cualitativa*. (1a. ed). México: Editorial Trillas.
- [Martínez, 2006] Martínez M. (2006). *La Investigación Cualitativa Etnográfica en educación: Manual teórico-práctico*. (1a. ed). México: Editorial Trillas.
- [Martínez, 2004] Martínez M. (2004). *Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa*. (1a. ed). México: Editorial Trillas.
- [Ricoeur, 1999] Ricoeur, P. (1999). *La lectura del tiempo pasado: Memoria y olvido*. (1a. ed). España: Editorial Arrecife Producciones.
- [Rojas, 2010] Rojas, B. (2010). *Investigación Cualitativa. Fundamentos y Praxis*. (1a. ed). Venezuela: . Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Libertador. FEDEUPEL. Maracay.
- [Rosas, 2013] Rosas, C. (2013). *Gestión del conocimiento tradicional como recurso patrimonial activo en la función cultural y ambiental del territorio*. (1a. ed). España: Editorial de la Universidad de Sevilla.
- [Salinas, 2013] Salinas, E. (2013). *Formación socio productiva comunitaria desde una visión transdisciplinaria en contextos universitarios*. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Experimental politécnica de la Fuerza Armada Bolivariana; Venezuela.
- [Sandoval, 1996] Sandoval, C. (1996). *Investigación Cualitativa*. (1a. ed). Colombia: Editorial ICFES.

- [Schleiermacher, 2002] Schleiermacher, F. (2002). *Diccionario de Filosofía*. (1a. ed). México: Editorial Diana.
- [UNESCO, 2010] Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2010). *Conferencia Mundial Sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible* [Internet]. Ginebra:). UNESCO. Recuperado de: <https://es.unesco.org/events/ESDfor2030>

Holo arquetípico en la actitud del líder en tiempos de pandemia por COVID-19

Archetypal holo in the attitude of the leader in times of pandemic by
COVID-19

María Zurita¹

Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional, Puerto
Cabello, Venezuela¹
mtzv10@gmail.com¹

Fecha de recepción: 10/02/2021

Fecha de aceptación: 11/04/2021

Pág: 130 – 152

Resumen

Este artículo pretende desarrollar el tema del arquetipo en las organizaciones que hacen vida en la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Núcleo Puerto Cabello (UNEFA NPC), como propósito académico intenta describir las representaciones arquetípicas del personal con funciones directivas que hacen vida en la UNEFA NPC. Se describe el diagnóstico de las acciones y el procedimiento realizado por las autoridades universitarias ante la situación pandémica entre marzo 2020 y diciembre 2020. Como referentes teóricos se fundamenta en el enfoque psicoanalítico, descripción del inconsciente colectivo, paradigma social dominante y paradigma excepcionalista humano. La metodología está basada bajo un paradigma cuantitativo, nivel de investigación descriptiva, método observacional, deductivo e inductivo, diseño de campo documental, para la recolección de datos se utiliza la técnica de la observación participativa, directa, la encuesta modalidad cuestionario, revisión documental y digital. Se aplica el cuestionario a 31 individuos con funciones de dirección, control y autoridad, quienes de manera directa están presentes en la organización, se obtuvo como resultado el diagnóstico de las características arquetipales de los individuos, así como la clasificación porcentual de los arquetipos, y se presentan arquetipos dominantes, latentes y regresivos, como resultado los sujetos de investigación presentan características y representaciones arquetípicas en base a la estructura social y organizacional, definidas en acciones de control y orden así como orientación al propio individuo.



Esta obra está bajo licencia [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Palabras clave: arquetipo, figuras y representaciones arquetípicas, funciones directivas.

Abstract

This article aims to develop the theme of the archetype in the organizations that make life in the Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Núcleo Puerto Cabello (UNEFA NPC), as an academic purpose it tries to describe the archetypal representations of personnel with managerial functions that make life in the UNEFA NPC. The diagnosis of the actions and the procedure carried out by the university authorities in the face of the pandemic situation between March 2020 and December 2020 is described. As theoretical references it is based on the psychoanalytic approach, description of the collective unconscious, dominant social paradigm and human exceptionalist paradigm. The methodology is based on a quantitative paradigm, descriptive research level, observational, deductive and inductive method, documentary field design, for data collection the technique of direct, participatory observation is used, the questionnaire modality survey, documentary review and digital. The questionnaire is applied to 31 individuals with functions of direction, control and authority, who are directly present in the organization, as a result the diagnosis of the archetypal characteristics of the individuals was obtained, as well as the percentage classification of the archetypes, and Dominant, latent and regressive archetypes are presented, as a result the research subjects present characteristics and archetypal representations based on the social and organizational structure, defined in actions of control and order as well as orientation to the individual himself.

Key words: archetype, archetypal figures and representations, directive functions.

Introducción

El ser humano, dentro de las instituciones, aporta una carga biopsicosocial, los pensamientos, creencias, emociones y sentimientos confluyen en el día a día y, en ocasiones, juegan un papel determinante al momento de ejercer funciones y roles jerárquicos, toma de decisiones o de aporte a soluciones. La incertidumbre, el desasosiego del acontecer en periodos de pandemia han reflejado el florecimiento de imágenes genéricas, denominadas los arquetipos, y estos coinciden en línea directa en la direccionalidad y/u organización de cualquier institución pública y privada.

El presente artículo, pretende describir las representaciones arquetípicas durante la pandemia COVID 19, en la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza

Armada Núcleo Puerto Cabello (UNEFA NPC), con la determinación de fusionar la población que hace vida dentro de la academia y los participantes de los convenios, entre ellos: Base Naval CA. Agustín Armario (BNAR), Complejo Naval y de Operaciones (CONASOP), Transporte 63 (T-63), Dique y Astilleros Nacionales, C.A. (DIANCA) y Bolivariana de Puertos, S.A. (Bolipuertos).

Es de hacer notar que, la investigación macro, se orienta en el paradigma cuantitativo, nivel de investigación descriptiva. Para este artículo, se aplica el método observacional, deductivo e inductivo, diseño de campo documental aplicando las técnicas de la encuesta en la modalidad cuestionario tipo dicotómico; y una revisión documental y digital, con la finalidad de describir las conclusiones dominantes del grupo de estudio y su referencia a las imágenes genéricas arquetípicas. Esta primera presentación de la fase de diagnóstico, describe el tipo de arquetipo durante la pandemia COVID 19.

Para conocer las figuras y representaciones arquetípicas, se realizan observaciones directas participativas, revisión de las actas de reuniones, conversaciones digitales de los grupos de WhatsApp y Zoom, utilizados entre mayo 2020 y diciembre 2020, así como la aplicación de un cuestionario con 20 preguntas de respuestas dicotómicas, a 31 personas que de manera directa hacen vida dentro de la academia de la UNEFA NPC.

Luego, se realiza la interpretación de la recolección de datos, analizándose las frecuencias de respuestas análogas a las imágenes genéricas de los arquetipos. De esta manera, se efectúa la iniciación de un acercamiento a las representaciones de las estructuras psíquicas y las figuras arquetípicas presentadas durante la pandemia COVID 19.

El propósito principal de este artículo es mostrar la descripción de los arquetipos dominantes, arquetipos latentes, y los regresivos, con el objeto de dejar abierto el abanico para nuevas interpretaciones. Sobre este particular; el hecho de presenciar un evento único e inédito, conlleva a reflexionar más adelante la visión prismática y de sistema ante las tramas de la salud, vida, organización social; y toma de decisiones bajo el fundamento de las estructuras psíquicas.

El presente artículo se estructura de la siguiente manera, en primer lugar, se presentan los temas teóricos referente a la nueva concepción del cosmo en tiempos de pandemia, entre ellos, la visión de la vida y la salud, los arquetipos, las estructuras psíquicas, y finalizando en el Holo arquetipal bajo la mirada de la pandemia. En segundo lugar, se desarrolla la metodología, marco metodológico, representaciones arquetípicas y sus resultados, aspectos de discusión en tiempos de pandemia, conclusiones y referencias bibliográficas.

Entre la teoría y la experiencia en tiempos de pandemia COVID-19

La salud y la enfermedad en tiempos de pandemia COVID-19

El constante devenir histórico ha paseado al hombre por diversos acontecimientos, entre ellos los referidos a la enfermedad y la salud, se ha pasado por epidemias desde la antigüedad, antes de cristo y después de cristo. Es oportuno señalar que, en el siglo pasado la humanidad se enfrentó a la gripe N1. Así, en muchas otras ocasiones la humanidad ha sido atacada por múltiples enfermedades; en el inicio del siglo XXI se afrontaron epidemias que atacaron al mundo sin llegar a constituirse en pandemia. En este orden de idea, en China durante los meses de noviembre y diciembre de 2019 aparece una enfermedad denominada COVID-19, convirtiéndose en un problema de salud global y a su vez generó gran preocupación, así como ocupación de la ciencia en los últimos momentos.

Cabe por ello señalar, que el año 2020 finaliza con un evento de salud sumido por contagios globales que desde principio de 1900 no había tenido un continuo sistémico, sino un corte fragmentado. Fraccionado por las diversas enfermedades que han surgido, sin embargo, dentro de las estadísticas de morbilidad y mortalidad tiene un bajo índice; siendo la capacidad de contagio y la complicación de la enfermedad no consecuentes. De allí que, este evento de salud, de transmisión global se estructura como una pandemia mundial. Todos los países de manera paralela sufriendo la misma enfermedad.

Esta propagación cosmológica agrava la situación mundial debido al incremento de fallecidos y la diversidad de síntomas, los cuales, en su mayoría, se confunden con un resfriado, socavando la tranquilidad de la población, citando a [Gutiérrez, et al., 2020)], “la propagación del virus se ha incrementado de manera exponencial en todo el planeta, convirtiéndose en una pandemia que, hasta la fecha, ha infectado a más de 8 millones de personas en el mundo” (pág. 17).

Este evento de salud, de manera directa afecta la percepción mundial de la enfermedad y la salubridad, a su vez los aspectos de relaciones interpersonales, organizacionales, visión, misión de vida o de una organización, la manera de hacer las cosas, los cambios relativos en la jornada de trabajo, la forma de hacer las reuniones, encuentros para discutir temas relacionados al trabajo o el disfrute personal.

Basto estas concepciones, el 16 de marzo de 2020, siguiendo instrucciones del Rector de la universidad UNEFA, Mayor General. Angiolillo Fernández, acorde a las directrices emanadas por el Presidente de la República Bolivariana de Venezuela General en Jefe. Nicolás Maduro Moros, se inicia la Cuarentena; dentro de las instalaciones del Núcleo Puerto Cabello, el personal directivo establece el cierre de las instalaciones, y se informa al personal académico, administrativo, estudiantes seguir las líneas procedentes del ejecutivo nacional sobre la acción de permanecer en casa.

Esta situación ameritó transformación en el manejo de las reuniones y encuentros de discusión; tanto gerencial como académico. Se activa el uso de telefonía, de recursos de la World Wide Web (WWW), utilización de espacios al aire libre para los encuentros presenciales. En ese momento los pensamientos, sentimientos, emociones, acciones con respecto al derecho a la vida, preservación de la salud; y evitar el contagio de la enfermedad fueron prioritarios para el manejo del personal académico y administrativo.

Se suspenden las actividades académicas que requerían de presencia, tales como, el uso de laboratorios en las carreras de ingeniería, prácticas comunitarias y profesionales en la carrera de enfermería, adicionalmente, los convenios de las instituciones que hacen vida en la universidad, y son beneficiados con acciones académicas y de servicio, entre ellos se encuentran, la Base Naval C.A. Agustín Armario (BNAR), Complejo Naval y de Operaciones (CONASOP), Transporte sesenta tres (T-63), Dique y Astilleros Nacionales, C.A. (DIANCA) y Bolivariana de Puertos, S.A. (Bolipuertos) y Hospital Adolfo Prince Lara (HAPL).

Esta alianza académica y de servicio, universidad y organizaciones cívico - militar, entre los meses de marzo a septiembre de 2020 se acoplaron a las directrices y se asiste a los pasantes, profesores y asistencia de formación académica (pregrado, cursos de extensión y postgrado) a distancia. Asimismo, el manejo propició un todo, una suma de partes para lograr el proceso académico -administrativo bajo la premisa plan universidad en casa, lema nacional relacionado a la frase quédate en casa, así como, la reactivación de medidas de bioseguridad, flexibilización laboral, manejo de la tecnología y la información como medio de comunicación a distancia.

Arquetipos en una visión de pandemia COVID-19

Esta visión total, de suma de cada parte a través de acciones y reflexión crítica de las directrices, se manifiesta en la complejidad de la visión pandemia COVID-19, representa el cosmos y el entramado existente entre la visión social, el enfrentamiento de este nuevo evento, la máxima de una sociedad que ve la enfermedad y la salud alejada de la responsabilidad del ser humano para su propagación.

En primer lugar, la enfermedad impacta por las consecuencias sanitarias, medidas de prevención y de bioseguridad. De allí, delimitar la sintomatología, definir la causa del contagio; estudiar la diversidad de manifestaciones patológicas, así como las experiencias de muchos, quienes utilizando medidas de bioseguridad se infectaron, ha sido variable en algunos de los casos. En referencia a lo anterior, [Chalbaud y Mogollón, 2020], sobre la propagación del COVID-19 plantean que: “su alta propagación en el mundo, causada por el virus SARS-CoV-2 que se transmite por vías respiratorias y gastrointestinal, y ante la situación de no tenerse identificada una terapia farmacológica efectiva de carácter preventivo o curativo” (pág. 33).

Desde esta perspectiva y dada la situación que vive la humanidad ante la versatilidad del virus, el procedimiento de control versus contagio y las acciones de carácter preventivo o curativo, se vislumbran cifras de transmisión y mortalidad cosmopolita, por lo que se trae a colación en orden de magnitud el análisis estadístico de varios países latinoamericanos, y se cita a [Gutiérrez, et al., 2020], el cual refiere que: “Venezuela, Paraguay, Uruguay y Guyana son los países con menor número de casos; el número de muertos solo representa el 0.87 % de los contagiados, el incremento del número de casos día a día es alarmante” (pág. 17).

Por lo tanto, las indicaciones de: quedarse en casa, inicio de teletrabajo, uso de mascarillas, lavado permanente de las manos, distanciamiento social; enfrentar la muerte de seres queridos y conocidos sin la oportunidad de cuidarlos o atenderlos; en fin, una serie de pensamientos y acciones relacionadas a la preservación de la humanidad y la vida, las cuales incitan a considerar de manera prevalente los cambios de visión como: derecho a la vida, derecho a la salud, presentación de condiciones de nuevo orden social, la priorización de los servicios necesarios en el ser humano dentro de la convivencia y su estilo de vida.

Puede observarse que, esta actitud del mundo ante este evento, se explica bajo el paradigma social dominante. En psicología social se establece que existen temas de relevancia social, y estos a su vez determinan la preponderancia de entender lo actual y las nuevas aproximaciones; brevemente, los ejes temáticos emergentes en la sociedad dominante, como: la comunicación, persuasión y cambio de actitudes; considerándose la interdependencia, dinámica grupal como acciones que inciden en la conformidad, influencia, solución de problemas, y son adquiridos por la sociedad oprimida.

Estos ejes temáticos antes señalados, siempre se hacen presentes en el comportamiento social, la interdependencia entre el pensamiento y accionar del ser humano donde, desde el punto de vista psicológico, se relacionan con el desarrollo cognitivo y con las conductas, evidentemente. Es por ello que, si se utiliza el término de sinergia, y se compara con el aspecto socio político de [Vasconi, 1980], cuando alude a la “ideología como un elemento íntegro y objetivo dentro de la estructura social” (pág. 29), no como un mero epifenómeno, sino; como una función definitiva y analizable dentro de una estructura, en efecto, toda formación social dividida en clases con una ideología absoluta de la clase dominante.

Por ende, esta ideología dominante, arraigada en cada uno de los países, referente al procedimiento y el manejo del virus en la sociedad, ha sido común; análoga para todos. El recurso dominante está basado en: aplicar la cuarentena, distanciamiento social, la premisa quédate en casa, resguardar el derecho a la vida; confiriéndose, en Venezuela, gran importancia dentro de la [Ley del Plan de la Patria, 2019] en el desarrollo de la humanidad y la preservación de la vida; en relación a esto último, se cita el quinto objetivo histórico, “Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana” (pág. 3).

Las medidas estratégicas que ha tomado el Gobierno venezolano para combatir COVID-19 se han orientado hacia cuatro elementos: Cuarentena social, despistaje personalizado y masivo, batería de medicamentos y garantía de hospitalización [Briceño y Meléndez, 2020, pág. 89]. En efecto, como resultado del procedimiento del gobierno venezolano, cabe decir, la ideología dominante incide en las actitudes de los seres humanos; a medida que la enfermedad ha trascendido las fronteras, los individuos muestran en sus actitudes el paradigma excepcionalista humano que, de acuerdo a varios estudios, consideran los siguientes elementos: la creencia en el progreso continuo, la existencia de recursos ilimitados, influencias que actúan sobre los humanos, relación tiempo – espacio, y la conciencia de un individuo de ser parte de una sociedad ([Cruz, 2004, pág. 3], [Dunlap, 1993, pág. 1], [Lewin, 1997, pág. 503], [Obergozo, 2003, pág. 60], [Wallerstein, 1997, pág. 4]). En otras palabras, las personas dominan al medioambiente o, en el peor de los casos, se adaptan a él, sin que sus actos ocasionen graves problemas, así como, las acciones, pensamientos y sentimientos evolucionan.

En consecuencia, este paradigma excepcionalista humano viene dado por el conocimiento, el manejo del qué, cómo, cuándo, por qué y para qué, efectivamente no puede haber organización de ideas sin conocimiento, donde la psicología bajo el desarrollo de la cognición emite fases relacionadas a los procesos de percepción, atención, memoria, y a su vez escalan momentos de profundización, desde el conocer hasta sintetizar, por lo tanto, el pensamiento depende de la visión de quien interpreta, por ende, genera conocimiento individual y colectivo. A causa de esto, [Ovalles, 2020], propone que “existen estilos de pensamiento partiendo de los movimientos sociales basado en conocimientos” (pág. 112). Significa entonces que, el conocimiento se genera de manera colectiva o individual, y es a partir de las experiencias.

Siguiendo el orden de ideas, con respecto al cambio de paradigma humano ante la situación de pandemia COVID 19 en la UNEFA NPC, entre el período marzo 2020 y diciembre 2020, las autoridades de la universidad núcleo Puerto Cabello, realizaron reuniones fuera de las instalaciones de la Universidad, acorde a la realidad circundante del momento, presentándose con estas características: la escasez de gasolina, uso de transporte público, la limitante de no tener operativo el transporte de la universidad, lo retirado de la estructura física de la universidad a la población, debilidades en el suministro de agua potable, sin inventario de insumos de limpieza.

Como consecuencia de estas situaciones de amenaza, cada integrante de la comunidad unefista trabajó desde casa y al momento de surgir algún encuentro presencial, se consideró las medidas de bioseguridad, uso de tapabocas o mascarillas, uso de gel sanitizante y cloro, de igual manera, el distanciamiento uno por uno entre los participantes. Todas estas medidas, se cumplieron por la preocupación del personal para evitar el contagio masivo del personal académico y administrativo. En ocasiones, cada sujeto fue responsable de asistir y tener cada uno de los recursos necesarios que fortalecieran las medidas de bioseguridad.

Las autoridades del núcleo Puerto Cabello, aplicaron como primera estrategia, revisión de los documentos claves de dirección enviados por las autoridades centrales, luego se realizó una disertación en el grupo de WhatsApp de las autoridades del núcleo Puerto Cabello para definir las líneas de acción por cada área, de este modo, involucrar al personal en las acciones ejecutivas y operativas. Asimismo, diariamente se informó las acciones, resultados y pendientes. Por otra parte, se revisaron los convenios para dar continuidad y establecer la comunicación a distancia.

De acuerdo con las premisas anteriores, el 100 por ciento del personal trabajó desde casa bajo la dirección, monitoreo de los cinco (5) jefes de área, los estudiantes de pregrado, postgrado y extensión; asistiéndose a través de aplicaciones de la telefonía inteligente; entre ellas: Telegrama y WhatsApp, telefonía tradicional, mensajería instantánea o llamadas. Además, de uso de recursos de la World Wide Web, tales como: correo electrónico, classroom, aplicándose estrategias de monitoreo por los cuatro (4) coordinadores de carrera, a través de los registros semanales. Éstos fueron enviados por los cincuenta y tres (53) docentes de las asignaturas. De igual manera, siete (7) autoridades del personal directivo ampliado propician acciones por WhatsApp y Zoom para la discusión de los Consejos de Núcleo; así como, el contacto vía telefónica, incluso, asisten semanalmente a encuentros presenciales, cumpliendo con la dirección de participar al aire libre tomando en consideración la formalidad de las medidas de seguridad.

En este período de marzo a diciembre 2020, se observa la participación de dieciséis (16) encuentros presenciales del personal directivo, asistiendo: Decana, jefa de gestión educativa, jefa de área académica; además, siete encuentros con personal directivo de categoría de estado mayor, asistencia de decana, jefa de gestión educativa, jefe de área académica, jefe de área defensa integral, jefe de área de tecnología y comunicación, jefa de área de asuntos sociales y jefa de área administrativa.

En el mismo orden de ideas, hubo siete (7) encuentros presenciales de categoría ampliado entre ellos: autoridad, estado mayor, coordinadores de carrera, personal administrativo, docente, estudiantes; y, por último, seis (6) encuentros con el personal de las organizaciones públicas que tienen convenios con la UNEFA NPC, entre ellos: ocho (8) participantes de DIANCA (Dique y Astilleros Nacionales, C.A.), cinco (5) participantes de la Base Naval CA. Agustín Armario, T - 63 (Transporte 63), cinco (5) participantes del Complejo Nacional de Operaciones, y ocho (8) participantes de Bolivariana de Puerto, S.A. (Bolipuertos).

En cada encuentro, se evidenció la gestión en la preservación de la vida y la salud, se mantuvo las medidas de bioseguridad. Asimismo, se observó el manejo de actas, minutas en manuscrito y digitalizadas con la finalidad de registrar los acuerdos, acciones, asuntos pendientes; de esta manera fortalecer el control y seguimiento con la publicación en digital a través de los grupos de WhatsApp, las evidencias fotográficas y resumen de acciones semanales.

Estructuras psíquicas y arquetipos en pandemia COVID-19

En la búsqueda de una solución ante la pandemia COVID-19, el mundo observó e inició la acción de planear, hacer, verificar y actuar de manera global, de esta manera, los países se suman a la búsqueda de una vacuna. Esta caracterización del yo en tiempos de pandemia, propicia la transformación en las acciones de tiempo, espacio e incluso la consolidación de un nuevo ser, de una nueva estructura psíquica en pandemia y post pandemia, donde el conocimiento no es el mismo, las personas también se transforman, evolucionan o involucionan, siendo cuantiosos los retos que se presentan al pensar en la postpandemia, relacionándose con la reconfiguración, búsqueda de equilibrio con el medio ambiente y múltiples rupturas de la sociedad planetaria actual, el cual abren la brecha a la caracterización en tiempo, espacio y persona.

Al respecto, [Ajuriaguerra y Lopez, 1980, pág. 461] al citar a [Freud, 1900], el Ello, el Yo y el Superyó son los conceptos para referirse al conflicto y la lucha de fuerzas antagónicas, en este propósito, esas fuerzas rigen la forma de pensar y de actuar. Por lo tanto, en pandemia es importante entender al ser humano como un ser psicológico social; de tal modo, el pensamiento influye en la acción, interviniendo la acción en el pensamiento. Este proceso consciente e inconsciente de la acción ralentiza o estimula el desarrollo de las estructuras psíquicas en la persona.

El psicoanálisis define el consciente como los pensamientos, emociones y acciones relacionadas con la realidad; ahora bien, la memoria y la percepción son representadas en el momento que se presente esa conducta, tanto en el individuo como en el entorno. En ese mismo sentido, precisa el inconsciente en los sentimientos, vivencias y deseos que suponen un conflicto y están reprimidos en esa acción.

Especialmente, reconocer dentro del individuo lo real y lo reprimido, así como, la afirmación de haber procesos internos, dinámicos en conflictos, luchas; la consolidación del equilibrio, entre lo consciente o lo inconsciente, abre brecha a una sociedad planetaria actual; por ende, el inconsciente no es la presencia de las huellas de un pasado inmemorial de la historia o de la prehistoria, ni los vestigios de las colectividades en general, como solía hacerlo Freud, sino el anuncio del futuro por venir, o, lo que es lo mismo, indicación de lo no realizado del deseo.

Siguiendo, la inclinación en el énfasis de la psicología, [Ajuriaguerra y Lopez, 1980], refiere las estructuras psíquicas como: “el ego como lo consciente o potencialmente consciente” (pág. 420). Este representa la percepción externa, el proceso intelectual, y desempeña una función en los intereses, sentimientos morales y estéticos.

En resumen, apegado al análisis de la teoría psicoanalítica, cada individuo, tiene rasgos que lo diferencian de uno a otro; la personalidad, los eventos de vulnerabilidad, las adaptabilidades

inciden o impactan en el desarrollo psicosocial y cognitivo del individuo. En otras palabras, la propia realidad subjetiva tiene mayor ascendencia sobre las acciones que el entorno físico. Y como lo concibe [Briceño y Meléndez, 2020], al referirse a los pensamientos, emoción, acción y sentimientos en tiempos de pandemia: “Hemos transitado entre dos momentos: el de salir vivos o el de morir a causa de la pandemia. Nos han marcado y han afectado nuestra cosmovisión y comportamiento, creando en cada uno de nosotros inseguridad, miedo desconfianza” (pág. 90).

Cada individuo muestra comportamientos, que a su vez se relacionan con el pensamiento, emoción y sentimiento, este comportamiento quizás en ocasiones será de manera positiva o negativa; y en algunos plazos resultaran eventos consecuentes, para ejemplificar, [Jung, 1991], define arquetipo como: “cada predisposición heredada que forma parte del inconsciente colectivo” (pág. 590). En ese sentido, las personas son pluridisciplinarias, poseen todos o gran parte de los arquetipos dentro de su inconsciente; el inconsciente colectivo es innato, no es de naturaleza individual sino universal. Como puede entenderse, es lo mismo en todos los hombres y mujeres; los arquetipos se manifiestan según la necesidad, dependiendo de lo que uno necesita en cada momento.

Comprender y entender las estructuras de la personalidad, el interior de las personas y a su vez comprender la forma de actuar ante cualquier situación; adicionalmente, interpretar la diversidad de acción ante las funciones psicológicas fundamentales como: el sentimiento, pensamiento, percepción, sensación; define la carga emocional consciente e inconsciente, y se requiere de capacidad, formación en relaciones intrapersonales, interpersonales y técnicas psicoterapéuticas para considerar y detectar las cargas emocionales presentes en situaciones laborales.

En otras palabras, se requiere de un líder con la capacidad de guiar a su equipo, señalando las directrices y estableciendo los objetivos, utilizando un liderazgo transaccional enfocado en los comportamientos orientados a las tareas. Al respecto, [Jung, 1991], al referirse a las competencias de un líder frente a un grupo plantea la importancia de: “restaurar el equilibrio entre las estructuras psíquicas, de modo que el yo sea capaz de mantener un arreglo cómodo entre la vida instintiva, los requerimientos del Superyó y las demandas de la realidad” (pág. 7).

Esa carga emocional, representada de manera consciente e inconsciente, se cataloga como los arquetipos y, consiguen visualizarse, como imágenes genéricas con las que interactúan los eventos que tienen lugar en la existencia del individuo. El componente emocional constituye la característica más importante, estos arquetipos. Predisponen a las personas a ver las cosas de cierta forma, a tener determinadas experiencias, asumir categorías y conductas particulares. Por lo tanto, se define el Holo arquetípico que alcanza evolucionar o involucionar en una nueva concepción social, un paradigma social dominante o excepcionalista postpandemia.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, las autoridades universitarias establecieron líneas de acción, sin embargo, el miedo, la incertidumbre, la inseguridad, incredulidad, y la preocupación de contagio se evidenciaba en los pensamientos, sentimientos y acción. Por ejemplo, movimientos corporales repetitivos, alteración del ritmo de movimiento en piernas, manos al momento de estar sentados, así como, la repetitividad en el uso de gel antibacterial y la limpieza con cloro. Al mismo tiempo, la negación de asistir o participar en los encuentros presenciales, justificando la acción por una explicación que resumía el miedo a contagiarse.

Ese desequilibrio entre lo consciente y los inconsciente, la presión que genera los impulsos que dan lugar la ansiedad, formación de síntomas y otras maniobras; dicta la necesidad de hacer consciente lo inconsciente. Por lo tanto, la díada jefe-empleado, es necesaria para la evolución de la seguridad, estabilidad, constancia y privacidad. Por consiguiente, varios estudios ([Hillel y Alonso, 1995, pág. 6] y [Oblitas, 2008, pág. 104]), hacen referencia con respecto al proceso psicoterapéutico, siendo conveniente, reconocer los procesos internos para maximizar el control del individuo para el cambio y el crecimiento posterior.

Finalmente, entender la interrelación entre los individuos y las consecuencias de los pensamientos y la incidencia en las acciones, dispone la realidad circundante y la premisa de lo intrapersonal; esta dimensión intrapersonal representada principalmente por los fenómenos intrapsíquicos. En este orden de ideas, [Ginger y Ginger, 1993], hace referencia al hombre como: “el hombre es un sistema global abierto que incluye subsistemas (órgano, células, moléculas) y el mismo se encuentra incluido en sistemas más amplios (familia, sociedad, humanidad, cosmo)” (pág. 113).

Holo arquetipal bajo la mirada de la pandemia COVID -19

El arquetipo es parte de un sistema, es la representación de unas características propias de la personalidad, no obstante, el ser humano presenta un conglomerado de factores internos y externos. Reconocer dentro de una organización la suma de las partes, y poder entender la construcción de estas imágenes en representaciones simbólicas, es el paso a una nueva evolución de una concepción social.

Para comprender las interacciones que se dan dentro de un sistema abierto, así como las que se pueden dar entre sistemas, es fundamental referirse a los fundamentos teóricos-epistemológicos del enfoque sistémico y el modelo estructural. Existen definiciones claves para comprender y analizar la terapia sistémica.

Bajo el enfoque de la teoría de sistema, el ser humano, como producto individual y colectivo juega un papel importante en la comprensión de la nueva concepción social, luego de la pandemia COVID 19. Por ejemplo, para representar la imagen simbólica del Holo arquetipal, se toma como referencia a [Pont Vidal, 2018] “existen tres formas de vida y de órdenes de

sistemas autorreferenciales: la célula (primer orden), el sistema pluricelular (segundo orden), y el sistema nervioso central (tercer orden)” (pág. 7).

Con esta descripción biológica, se intenta establecer una representación sobre las relaciones humanas; en las que se incluye aspectos complejos como: la ética, la política y el conflicto en los roles de gerencia y, por lo tanto, representar simbólicamente las interacciones y eventos en la historia de una organización, cuyo fundamento se basa en un concepto de [Lipton, 2007], que define las relaciones como: “una interacción cooperativa entre organismos y medio ambiente” (pág. 52).

Esta interacción cooperativa, promueve la productividad y el desarrollo de un país, es preciso, establecer un espacio físico e interrelaciones entre sujetos. De esta manera, se crea el sistema y los subsistemas. Y cito a [Montalvo y Andrade, 2011], al referirse al Holón “es un todo y una parte al mismo tiempo” (pág. 204). Debido a esto, el conjunto de cargos con reglas y normas de comportamiento, se sujetan a todos sus miembros. Esta acción de delimitar el medio para alcanzar determinados objetivos, promueve una estructura organizacional con base a cargos, roles, funciones y niveles de confidencialidad, integridad, privacidad, disponibilidad de la información; fortalece y guía la política organizacional, ese engranaje entre los directivos, provoca adecuación y potenciación de los procesos ejecutivos.

Dentro de la psicología organizacional, existe la clasificación de liderazgo, en este orden de ideas, para este artículo, se establece el liderazgo de equipo que, de acuerdo con [Aamodt, 2010], “estilo de liderazgo en que el líder se preocupa por la productividad y el bienestar del empleado” (pág. 614); y la medida de liderazgo se representa en la figura de Grid gerencial, clasificando al líder en uno de los cinco estilos de liderazgo, determinando, a los subalternos como grupos interactivos. En correspondencia con el autor ob. cit., define grupo interactivo como: “un conjunto de individuos que trabajan juntos para realizar una tarea” (pág. 612).

Los procesos gerenciales son determinados por los jefes, y los procesos ejecutivos por los subalternos, por lo tanto, es tan importante generar bienestar individual para llegar al bienestar colectivo, cabe citar a [Obergozo, 2003], cuando plantea que: “el bienestar de la población, no es otra cosa que la más plena realización de los derechos humanos de las libertades fundamentales, se constituye en el objetivo de la política” (pág. 13).

Puede decirse que, los jefes deben buscar el bien social, permitir un clima de trabajo que genere productividad y calidad laboral, siendo importante que, el líder de la organización, cree un clima organizacional de relaciones sistémicas, evidenciándose en cualquier reunión del elemento de la circularidad, visualizándose las interacciones entre los actores de una organización como un proceso interactivo, con patrones repetitivos entre los individuos, o entre cada uno de los departamentos y coordinaciones dentro de la organización.

Este elemento de circularidad, puede traer consigo eventos de alianza o eventos de conflicto, y estos eventos por sí mismos siempre tiende a obtener algo de otro; por ejemplo, la alianza representa la unión entre dos o más miembros para obtener algo, al contrario de la coalición, la cual representa la unión de dos o más miembros contra otros, y siempre involucra un conflicto entre tres o más elementos de un sistema.

Por ende, al haber interacción cooperativa entre varios actores de la organización, que a su vez tienen tareas específicas dentro de una misión o visión de la organización genera un subsistema que tal como lo describe [García, 2011], al referirse a Koestler, “un Holón es sinónimo de subsistema” (pág. 204).

Metodología en tiempos de pandemia COVID-19

Marco metodológico

El diseño de investigación se refiere a la estrategia utilizada por el investigador, con la finalidad de dar respuesta al problema, [Pallela y Martins, 2012], caracteriza el diseño no experimental cuando “se observan los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado” (pág. 87). En consecuencia, en este artículo se presentan los hechos observables y documentados en período de pandemia marzo 2020 y diciembre 2020.

Como puede apreciarse, este evento inédito de la realidad circundante ante el COVID-19, relacionadas con las competencias del líder en una organización educativa abierta al pueblo, bajo la línea cívico- militar, requiere de una investigación de campo, por lo cual, [Pallela y Martins, 2012] contextualizan este tipo de investigación con la característica de recoger los datos directamente de la realidad. Asimismo, el nivel de investigación es descriptivo, el grado de profundidad con que se aborda el hecho es netamente descriptiva, [Pallela y Martins, 2012] plantea “interpretar la realidad de los hechos” (pág. 92). En este propósito, se interpreta la interdependencia en los líderes de grupo y se describe los arquetipos dominantes, latentes y regresivos.

En relación a la población es el conjunto finito o infinito de personas en la investigación, en este artículo se determina, la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada, Núcleo Puerto Cabello (UNEFA, NPC), en especial a población que hace vida dentro de la academia y los participantes de los convenios, entre ellos, la Base Naval CA. Agustín Armario (BNAR), Complejo Naval y de Operaciones (CONASOP), Transporte 63 (T-63), Dique y Astilleros Nacionales, C.A. (DIANCA) y Bolivariana de Puertos, S.A. (Bolipuertos).

En referencia a lo anterior, se realiza el muestreo en base a la muestra intencional, no aleatoria, debido a su fácil disposición, con la finalidad de obtener la información de los líderes de equipo con funciones directivas. Al respecto, [Pallela y Martins, 2012], refieren que, “el

investigador establece los criterios para seleccionar las unidades de análisis” (pág. 114).

En conclusión, la metodología está basada bajo un paradigma cuantitativo, nivel de investigación descriptiva, método observacional, deductivo e inductivo, con un diseño de campo documental. Se aplicó la técnica de la encuesta en la modalidad cuestionario, en este sentido [Pallela y Martins, 2012], definen la encuesta como: “la técnica destinada a obtener datos de varias personas, y el cuestionario forma parte de la encuesta” (pág. 123), para la recolección de datos se utilizó la técnica de la observación participativa, directa, la técnica de revisión documental y digital. Se aplicó el cuestionario a 31 individuos con funciones de dirección, control y autoridad, quienes de manera directa son líderes de equipo.

La UNEFA, como estructura organizacional, dirige desde la sede central en la ciudad de Caracas, sus instrucciones emanadas por el rector de la universidad generando informaciones a través de documentos básicos, tales como calendario académico, plan rector, en el tiempo de pandemia, estableciéndose esas escrituras como el “Plan Universidad en Casa”, dentro de la organización gerencial de la UNEFA, encontrándose la imagen del Vicerrector de la región central quien vela para que los procesos se cumplan.

Finalmente, la figura de autoridad en el núcleo Puerto Cabello, es el Decano. Con respecto a las empresas, bajo la estructura de mando y las comunicaciones con la universidad se realizan directamente con la Decana del núcleo, quien coordina conjuntamente con el jefe de gestión educativa quien es la responsable de la sistematización de los procesos.

El previo de esta experiencia investigativa, inicia con una revisión bibliográfica relacionada a los arquetipos, y de esta forma elaborar el cuestionario. Al realizar la revisión bibliográfica de los arquetipos, se refleja la descripción con el fundamento basado en las acciones, pensamiento, sentimiento y emociones de cada uno de ellos. La creación del cuadro de los arquetipos se basa en las características que mejor describen y discriminan el perfil de cada arquetipo, con objeto de sistematizar cada uno, estableciéndose los elementos básicos tales como: las actitudes, comportamientos que explican cada uno de ellos. Igualmente, se seleccionan los aspectos principales, y por último, se identifican los evidentes en la revisión bibliográfica. Estas particularidades de cada arquetipo, se presentan bajo la estructura de características, miedo, debilidad y enunciado, como se muestra en en la tabla 1.

Tabla 1: Descripción de Arquetipos

Arquetipo	Característica	Miedo	Debilidad	—Enunciado
Amante Amigo Cuidador	Relación armónica con el entorno, aprecio, diplomacia, honesto, abierto, pragmático, realista, ayuda a los demás y es generoso pertenece al entorno compasión	Sentirse no deseado. Sobresalir o quedar fuera de la multitud. Ser considerado egoísta.	Cínico. Identidad con el padre. Ser explotados por otros. Deseo de complacer a otros en riesgo de perder su propia identidad.	—Orientación hacia las personas
Bufón Rebelde Mago	Derribar lo que no funciona. Inspira a otras nuevas formas de ver las cosas, hace reír a los demás, alegra al mundo. Tener ideas grandes e indignantes e inspirar a otros a unirse a ellos.	Ser incapaz de lograr cambios, ser percibido como aburrido, a las consecuencias negativas no deseadas	Obsesionarse con rebelarse, frivolidad, manipulador y egoísta.	—Cambio
Gobernante Creador Inocente	Crear cosas de valor duradero, creatividad e imaginación, responsable y líder. Búsqueda constante de la felicidad. Crear una familia o una comunidad próspera y exitosa.	Ser castigado por hacer algo incorrecto. No crear situaciones, o materiales importantes. Situaciones de caos, ser socavado.	Confiar en demasía en los demás, autoritario, incapaz de delegar, perfeccionismo y bloqueos creativos causado por el miedo de no ser excepcional	—Orden y control.
Héroe Explorador Sabio	Ayudar a proteger a los demás, muestra actitudes de competencia y coraje, sabiduría, le gusta luchar con batallas constantes, ser fiel a sus deseos, tiene capacidad de asombro. Curioso. Experimentar la mayor cantidad de vida posible, usar la sabiduría y la inteligencia para entender al mundo y enseñar a otros.	3	4	—5

Fuente: Zurita, M. (2021)

Representación arquetípica Unefista en periodo de Pandemia Covid-19

Resultados

Representar los resultados en este artículo inicia en la descripción de las acciones ejecutadas por los sujetos de investigación, la acción de revisión de las reuniones presenciales, a distancia; y, observaciones participativas estuvieron descritas, en cada subtema, en relación a la salud y enfermedad en tiempos de pandemia, existe un manejo de estrategias directivas para el cumplimiento de las actividades académicas y administrativas, propiciando un todo, una suma de partes en el proceso académico-administrativo bajo la premisa “Plan Universidad en Casa”, se cumplen las medidas preventivas y de bioseguridad bajo la responsabilidad y corresponsabilidad de los actores inmersos.

Con respecto al subtema holo y arquetipo en período de pandemia, cada encuentro y toma de decisiones bajo una estructura social es consensuada y presentada a cada actor a través de la jerarquización, roles y funciones, así como la aplicación de estrategias de control y seguimiento, basadas en documentos y directrices. En cuanto a la estructura psíquica en tiempos de pandemia COVID-19, reconocer de manera consciente las estructuras psíquicas, el manejo de las relaciones interpersonales, intrapersonales para el desenvolvimiento positivo de la emoción, equilibrando el pensamiento, acción, emoción y sentimiento.

El análisis del cuestionario presentó en la mayoría de los sujetos de estudio, características con los arquetipos que exteriorizan rasgos de liderazgo, roles de dirección, control, así como, disponibilidad inmediata, prioridad de cumplimiento, búsqueda de solución inmediata, responsabilidad; creencias de transformación y cambio, actitud extrovertida. Efectivamente, la tabla 2. Análisis estadístico, representa numéricamente la frecuencia y porcentaje de la escogencia de una figura arquetípica con características relacionadas con la orientación de orden, control y orientación al propio individuo. En este diagnóstico se simboliza las representaciones y figuras arquetípicas en las estructuras psíquicas.

Por otra parte, después de diagnosticar los arquetipos que son significativos, se analiza la frecuencia y el porcentaje, con la finalidad de conocer cuáles de los arquetipos significativos son dominantes, latentes y regresivos. Se establecen los rangos de porcentaje, de frecuencia alta. Los valores permiten determinar cuándo los arquetipos son considerados dominantes, latentes o regresivos. Los dominantes son aquellos en los que el porcentaje de respuestas afirmativas sea igual o superior a 75 % o con una frecuencia de superior a 25 o igual a 31 casos. Los arquetipos que obtuvieron una frecuencia de Si entre 10 y 31, en un rango de 25 % a 75 % son considerados arquetipos latentes. Y por último, los arquetipos regresivos son aquellos que su frecuencia y su porcentaje fue menor de 10, definido en el percentil 25 %.

Tabla 2: Análisis estadístico

Arquetipo	Frecuencia (si)	%	Clasificación
Héroe	31	88,1	Dominante
Gobernante	30	71,4	Dominante
Sabio	14	23,8	Latente
Explorador	14	23,8	Latente
Creador	7	16,7	Regresivo
Inocente	7	16,7	Regresivo

Fuente: Zurita, M. (2021)

Cada encuestado presenta al menos un arquetipo significativo dominante. Entre los arquetipos dominantes y latentes se observa héroe, gobernante, sabio y explorador, y los regresivos creador e inocente.

Aspectos de discusión en pandemia COVID-19

Entre los aportes de la investigación es la visualización de las situaciones y su configuración con las figuras arquetípicas mostradas en pandemia, se evidencian las interacciones sociales, el proceso inconsciente y consciente a favor de la toma de decisiones. De hecho, las relaciones humanas en las que se incluyen aspectos complejos como la ética, la política y el conflicto.

El conocer el tipo de representación arquetípica en los procesos administrativos y académicos demandan toma de decisiones, y este individuo tiene en su haber las estructuras de la personalidad y funciones psicológicas, así como las directrices, estatutos organizacionales internos y externos; entonces, esta caracterización de las estructuras psicológicas y de personalidad define el rol y el cargo, las relaciones interpersonales e intrapersonales.

Las posibles potencialidades de este artículo con respecto a otros, invita a reflexionar sobre la generación de representantes que produzcan oportunidades cónsonas con el bienestar individual y colectivo. Por lo tanto, es importante suscitar investigaciones que profundicen en el paradigma dominante en período de pandemia. La toma de decisiones en organizaciones de base social, entre otros.

Conclusiones

El propósito de este artículo es presentar los avances de la investigación el Holo arquetípico del líder en tiempos de pandemia COVID-19, durante esta fase de diagnóstico se describe el arquetipo dominante del líder unefista durante el periodo inicial de la pandemia COVID-19; es relevante presentar el elemento de tiempo – espacio y el determinante de la conducta voluntaria o propositiva que incidió en realizar las cosas de forma intencionada y consciente; sobre todo cada acción, pensamiento y sentimiento de las autoridades UNEFA NPC entre

los meses de marzo a diciembre 2020; es evidente entonces, y acorde a lo que establece [Wallerstein, 1997](pág.15) las acciones realizadas en este momento histórico, y fueron ejecutadas en nombre de la obediencia y de la rebelión, sin llegar al fanatismo u obediencia ciega, término utilizado por [García, 2011] “Situación en que el sujeto se somete de forma incondicional a órdenes de un líder” (pág. 143).

En referencia a la idea anterior, el liderazgo es la habilidad o capacidad que poseen algunas personas de influir en otras, de modo que realicen una labor para alcanzar el objetivo en común. Por lo tanto, se considera la definición de organización presentada por [García, 2011] “es un grupo de personas intencionalmente reunidas con el propósito de conseguir alguna meta en común” (pág. 194); en efecto, los líderes unefista utilizaron mecanismos basados en el manejo organizativo – funcional, y fundamentaron sus acciones bajo la premisa de la preservación de la humanidad y de la salud; al mismo, implementaron acciones dirigidas al uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta base para el cumplimiento de las obligaciones.

Esto fue un factor determinante en las competencias actitudinales del líder unefista, y la influencia del espacio vital y las cuasi necesidades argumentadas por [Lewin, 1997, pág. 502], quien determina la relación directa entre el espacio vital de las personas y todas las influencias que actúan sobre los individuos en el momento inicial de la pandemia COVID-19; puede describirse el ejemplo, de las condiciones de infraestructura, el distanciamiento de las instalaciones, las debilidades en el transporte institucional, el transporte público, la escasez de la gasolina y por último, la negación de algunos jefes en asistir a reuniones de carácter presencial, el miedo al contagio cumpliendo las funciones laborales. Esta coalición entre el deber ser y el ser, el hacer y el ser; generando situaciones de conflicto.

La actitud del líder ante estas situaciones de conflicto durante este periodo, estuvo en una constante lucha, entre el deber y el ser, la coalición entre los deberes y los derechos, las funciones y obligaciones, el cumplimiento y el no cumplimiento; [García, 2011], lo describe de manera precisa al referirse al conflicto “es la lucha mental que surge por la situación simultanea de dos impulsos opuestos, o un impulso y una restricción interna, o bien un impulso y una restricción externa; con la intención última de dar respuesta a una demanda externa” (pág. 143).

Puede observarse que el motor intrínseco del líder unefista estaba relacionado con la motivación y a su vez con el arquetipo. Una conexión entre el querer y el ser. Por lo tanto, en primer término la investigación consistió en diagnosticar el tipo de arquetipo del líder en tiempos de pandemia COVID-19. Los arquetipos dominantes se describen a través de las acciones observadas en los registros, actas de reuniones y de los resultados de la encuesta. [García, 2011], plantea que: “los jefes tienen una fuerza relativa de identificación y de involucramiento en la organización” (pág. 188), y [Jung, 1997] establece que: “el arquetipo de control y seguimiento, debe desempeñar funciones primarias como control de límites, formación

de vínculos y promover solución de problemas” (pág. 79). En conclusión, entre los resultados de la encuesta, la presencia del arquetipo de héroe y gobernante como elemento principal dentro de la organización.

En segundo término, al momento de identificar el nivel del arquetípico del líder unefista en tiempos de pandemia COVID-19, se observan las características del arquetipo basado en el orden y control, definido en primer lugar; como héroe, quien se describe de la siguiente manera: se esfuerza para ser fuerte y defender a los demás. Se sienten que su destino es cumplir las directrices. Se describen como valientes, con el propósito de buscar la justicia e igualdad; se enfrentan incluso a las fuerzas más poderosas si piensan que están equivocados. El héroe en su objetivo de vida, pretende ayudar a los demás y proteger a los débiles. En cuanto a la emoción que lo minimiza es el miedo a ser percibido como débil o asustado. La debilidad en su personalidad es la arrogancia, siempre necesitando otra batalla para luchar contra ella. Y por último, su talento se presenta a través de su competencia y coraje.

Al hacer referencia al segundo arquetipo dominante, se describe al gobernante, y como característica principal es tener el control basada en una visión clara de lo que funciona en una situación de conflicto; creen que saben lo que es mejor para un grupo o comunidad y se frustran si otros no comparten su visión. La meta del gobernante es crear una familia o comunidad próspera y exitosa; su talento se fundamenta en la responsabilidad, liderazgo. Su principal miedo es el caos, ser socavado o derrocado, y su debilidad es ser autoritario, ser incapaz de delegar.

Afirmando las nociones básicas de la psicología social, se evidencia la influencia social y las actitudes, por ende, este evento, simboliza las relaciones con los otros, y sobre todo lo que produce entre los individuos en el grupo. Ésta interacción social y los aspectos simbólicos (arquetipos), crea una realidad social indisoluble ligada a los significados y representaciones sociales.

Podría decirse, las actitudes nacen, se desaparecen, se transforman, se inscriben o se contextualizan en la historia del individuo y por ende cambia en función de las experiencias personales; y citando a [Rodríguez, 2020], refieren que: “Todos los procesos sociales que pretendan transformar su sociedad y el mundo” (pág. 141). En fin, queda considerar la nueva contextualización del hombre postpandemia, no solo, desde los procesos sociales, sino desde los aspectos económicos, políticos, educativos, entre otros. Las universidades deberán pensar cambios en los contenidos programáticos, el pensum de estudio, la modalidad de clases, método de enseñanza en una nueva realidad, por ejemplo, en la UNEFA NPC deberán considerar adicionar temas de bioseguridad sanitaria, como el diseño, construcción de buques con nuevas medidas de seguridad industrial.

Como tercer término, consiste en interpretar las características arquetípicas en la actitud

del líder unefista en tiempos de pandemia COVID-19. La interpretación de los elementos que emergieron, se establecen en la fundamentación de [Freud, 1900] citado por [Hergenhahn, 2011, pág. 561], al referirse al Superyo, la representación del brazo moral de la personalidad, así como, el inconsciente colectivo de [Jung, 1997, pág. 162] el cual es el componente más profundo y poderoso de la personalidad, que refleja las experiencias acumuladas a lo largo de su pasado evolucionista.

Siguiendo el mismo orden de ideas, la interpretación de las respuestas del cuestionario, evidencian las actitudes dominantes, latentes y regresivas del líder unefista. Por consiguiente, la moralidad, la ética, los derechos fundamentales juegan un papel importante en la ejecución o no de las acciones descritas, los jefes/líderes consolidaron el cerco de protección, procesos de control y seguimiento, así como, el análisis de eventos anteriores para la toma de decisiones y el cumplimiento de las labores organizacionales y académicas; en concordancia a la afirmación de [Tórtora, 2010], “las limitaciones ordinarias no sólo operan en períodos de normalidad institucional, sino en verdad actúan en todo momento” (pág. 169).

Y como último término, se analizan las características arquetípicas en la actitud del líder unefista en tiempos de pandemia COVID-19, bajo la concepción de las orientaciones o actitudes principales referidas por Jung [Jung, 1997], actitud de introversión y extroversión, las define como: “introversión: las personas están más interesadas en las ideas que en las interrelaciones, son tranquilos e imaginativos; extroversión: son sociables y afables” (pág. 88) por ende, una personalidad madura presenta las dos actitudes por igual.

Reconocer la realidad social en un momento histórico, geopolítico disminuye o activa las actitudes de los líderes, este momento histórico hace un aumento de alianzas, discernimiento, control, análisis constante del tiempo y del espacio de manera integral, equilibrando lo interno y lo externo; y si se contrasta con la idea de [Wallerstein, 1997] cuando cita “Tiempo – Espacio para describir la realidad social” (pág. 3). De esta manera, puede concluirse que, hasta los momentos, se diagnostica la presencia de arquetipos dominantes en las actitudes de las autoridades académicas de la UNEFA NPC, se está gestando la construcción de un nuevo ser, un nuevo líder, señalando a [Morin, 2020], la conciencia del ser humano siendo al mismo tiempo individuo, parte de una sociedad, parte de una especie; en fin, la conciencia de la colectividad.

En realidad, estamos ante un resurgimiento, renacimiento del ser con el hacer, una nueva mirada de líder; concebir a la humanidad como una comunidad planetaria, tal como lo describe [Romero, 2020], “Son los tiempos nuevos que surgen como la oportunidad de mirarnos, pensarnos e imaginarnos desde otras perspectivas, otros modelos civilizatorios complejos y sistémicos, no globales, más humanos y éticos” (pág. 9).

En el mismo orden de ideas, este momento histórico de la pandemia ha generado una

realidad circundante, la población adulta será quien vele por los protocolos de bioseguridad, emerge la visión de incertidumbre ante el futuro, la evolución de la humanidad; la sociedad ante la mutación de un virus. [Isea, 2020], “el futuro es incierto puesto que aún no conocemos el futuro, apenas los efectos que devienen están en pleno desarrollo, es por ello que utilizamos las herramientas disponibles para definir el presente” (pág. 3).

Actualmente, el líder presenta sentimientos de miedo, y a pesar de estar consciente de tener las cualidades y habilidades (el yo), así como, el equilibrio de las demandas morales (superyó), se encuentra en un constante remolino de cumplir con las necesidades psíquicas, instinto de supervivencia y el principio de la realidad (el ello). Finalmente, las representaciones arquetípicas dominantes, latentes y regresivas descritas en el presente artículo, establecen la magnitud de la importancia de conocer, reconocer el tipo de líder que debe estar frente a una organización de cambio y de transformación; como es cualquier organización en el campo educativo. No vale solo tener el control y seguimiento, orientación en el propio individuo, lograr el equilibrio entre lo propio, lo colectivo, lo individual, grupal, equipo, liderazgo de nivel 5, liderazgo situacional.

Es conveniente, al tener el próximo avance de la investigación en la fase interpretativa, describir las aristas presentes en el inconsciente colectivo, el engrama y el Holón arquetipal que permanece en la funcionalidad de un cargo complejo, previsto de funciones claves en la seguridad e independencia nacional, soberanía tecnológica, construcción del socialismo del siglo XXI, y de la preservación de la humanidad. El rediseño de un nuevo hombre postpandemia.

Bibliografía

- [Aamodt, 2010] Aamodt, M., (2010). *Psicología industrial y organizacional* (6a ed.). México: Editorial Cengage Learning
- [Ajuriaguerra y Lopez, 1980] Ajuriaguerra, R. y Lopez, Z. (1980). *Manual de Psiquiatría*. (2da reimpresión). España: Editorial Toray-Masson
- [Briceño y Meléndez, 2020] Briceño, M y Meléndez, N (2020). Interpretando las miradas de los autores en la revista Observador del Conocimiento *Observador del Conocimiento*.. 5(3).
- [Chalbaud y Mogollón, 2020] Chalbaud, E. y Mogollón, L. (2020). Potencialidades de los probióticos en el escenario de pandemia covid19. Potential of probiotics in the COVID-19 pandemic scenario *Observador del Conocimiento*.. 5(3).
- [Cruz, 2004] Cruz, J. (2004). Apuntes sobre una historia del paradigma dominante de la psicología social. *Revista de Estudios Sociales*.1(18). 77-88.

- [Dunlap, 1993] Dunlap, R. (1993). (noviembre de 1993). The Nature and Causes of Environmental Problems: A Socio-Ecological Perspective. En International Conference on Environment and Development. Seul.
- [Freud, 1900] Freud, S. (1900). *La interpretación de los sueños* (1a ed.). España: Editorial Alianza Editorial
- [García, 2011] García, C (2011). . *Diccionario temático de psicología* (1a ed.). México: Editorial Trillas
- [Ginger y Ginger, 1993] Ginger, A. y Ginger, S. (1993). *La gestalt una terapia de contacto* (1a ed). México: Editorial Manual Moderno
- [Gutiérrez, et al., 2020]] Gutiérrez, E., Puche, R. y Hernández, F. (2020). Estimación de casos de COVID-19 en países de Suramérica empleando modelos ARIMA (Autorregresivo Integrado de Promedio Móvil). Estimation of COVID-19 cases in South American countries using ARIMA models. *Observador del Conocimiento..* 5(3).
- [Hergenhahn, 2011] Hergenhahn, B. (2011). *Introducción a la Historia de la psicología* (1a ed.). México: Editorial Cengage Learning
- [Hillel y Alonso, 1995] Hillel, L. y Alonso, A. (1995). *Psicoterapia de grupo en la práctica clínica* (1a ed). México: Editorial Manual Moderno
- [Isea, 2020] Isea, R. (2020). Simulando la dinámica de transmisión de pacientes coinfectados con COVID-19 y Dengue. Simulating the transmission dynamics of patients coinfecting with COVID-19 and Dengue. *Observador del Conocimiento..* 5(3).
- [Jung, 1991] Jung, C. (1991). *Arquetipos e inconsciente colectivo* (4a ed). España: Editorial Paidós
- [Jung, 1997] Jung, C. (1997). *El hombre y sus símbolos* (6a ed). España: Editorial Caralt
- [Lewin, 1997] Lewin, C. (1997). *Resolución de conflicto en el campo de la ciencia social* (1a ed). Estados Unidos: Editorial Asociación Americana de la Psicología
- [Ley del Plan de la Patria, 2019] Ley del Plan de la Patria 2019-2025. (2019). Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela.(Extraordinario) 6.446, Abril 8. 2019.
- [Lipton, 2007] Lipton, R. (2007). Prevalencia de la migraña, carga de morbilidad y necesidad de terapia preventiva. Neurología. *Centro de información de Biotecnología. Librería Nacional de medicina. Pubmed* 30(5).
- [Montalvo y Andrade, 2011] Montalvo, J. y Andrade, A. (2011). *Conceptos básicos sobre la familia. Enfoque sistémico y modelo estructural* (1a ed.). México: Editorial Trillas

- [Morin, 2020] Morin, E. (2020). (mayo de 2020). Vivimos en un mundo incierto y trágico. Entrevista concedida al diario Le Monde. Paris, Francia.
- [Obergozo, 2003] Obergozo, J. (2003). *Democracia, Participación, Ciudadanía*. (1a ed). Venezuela: Editorial Fe y Alegría
- [Oblitas, 2008] Oblitas, L. (2008). *Psicoterapias Contemporáneas*. (1a ed). México: Editorial Cengage Learning
- [Ovalles, 2020] Ovalles, O. (2020). Los proyectos en Educación para el desarrollo endógeno después de la Pandemia. Reflexión en la acción. *Observador del Conocimiento*.. 5(3).
- [Pallela y Martins, 2012] Pallela, S. y Martins, F. (2012). *Metodología de Investigación Cuantitativa* (1a ed).Venezuela: Editorial Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (FEDUPEL)
- [Pont Vidal, 2018] Pont Vidal, J. (2018). Autopoiesis en la teoría de sistemas de Niklas Luhmann: reflexiones para una reontologización. *Athenea Digital. Revista de pensamiento e investigación social*.18(3). Recuperado de <https://atheneadigital.net/article/view/v18-n3-pont>.doi.
- [Rodríguez, 2020] Rodríguez, J. (2020). Rol de la COVID-19 en el desarrollo de la conciencia socialista. *Observador del Conocimiento*.. 5(3).
- [Romero, 2020] Romero, G. (2020). Entramados y tramas en Pandemia. *Observador del Conocimiento*.. 5(3).
- [Tórtora, 2010] Tórtora, H. (2010). Las Limitaciones a Los Derechos Fundamentales. *Revista Estudios Constitucionales*.. 8(2). 167-200. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-52002010000200007>.
- [Vasconi, 1980] Vasconi, T. (1980). *Dependencia y Superestructura y otros ensayos* (3a ed). Venezuela: Editorial Ediciones de la Biblioteca de la Universidad Central de Venezuela
- [Wallerstein, 1997] Wallerstein, I. (1997). El espaciotiempo como base del conocimiento análisis político. *Instituto de Estudios Políticos y Relaciones Internacionales*.. 1(32).

Ensayos sobre Creación de Conocimientos



Desarrollo territorial: inter y transdisciplinariedad

Territorial development: inter and transdisciplinarity

Naybe Moreno¹

FUNDACITE Trujillo, Valera, Venezuela.¹

naybemoreno@gmail.com¹

Fecha de recepción: 30/04/2021

Fecha de aceptación: 18/05/2021

Pág: 154 – 166

Resumen

Existen diversas definiciones de desarrollo o variadas percepciones sobre manejo de recursos para el desarrollo (eficiencia) y metas concretas de un programa de desarrollo (eficacia). Hay acuerdos en la necesidad de su impulso en el tiempo y para diferentes culturas, y como derecho a vivir dignamente con calidad humana. El desarrollo trasciende descendencias pues es la herencia que los pueblos transmiten a generaciones futuras (sustentabilidad), generarlo es garantizar condiciones de buen vivir, acceso a salud, educación y hábitat con la unión de actores e interlocutores (sostenibilidad). Ello requiere que el desarrollo, usando la interdisciplinariedad, articule un conjunto de áreas que le son pertinentes a un territorio desde donde asegure y optimice los recursos que generan el desarrollo deseado; y requiere que, abordando la territorialidad, el desarrollo trabaje la transdisciplinariedad, fijando metas de mayor alcance en espacios y tiempos. Con estas premisas sobre desarrollo vinculado a territorio, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad, se intenta categorizar términos del plano de la realidad que asocien el concepto de desarrollo territorial a interdisciplinariedad y transdisciplinaria; categorías que producen nuevo conocimiento en el tema de eficiencia y eficacia del desarrollo territorial o su visión instrumental. Trabajando análisis, síntesis e inferencias argumentativas, e investigación reflexivista-crítica, se logra una estructura referencial y un esquema de elementos a considerar en un plan de desarrollo a tono con la territorialidad que tiene como objeto garantizar igualdad de desarrollo de los territorios, certificando el disfrute de recursos como herencia de los pueblos.

Palabras clave: interdisciplinariedad, transdisciplinariedad, territorialidad, planes de desarrollo.



Esta obra está bajo licencia CC BY-NC-SA 4.0.

Abstract

There are different definitions of development or different perceptions of resource management for development (efficiency) and specific goals of a development program (effectiveness). There are consensual agreements on the need to promote it over time and for different cultures. It is about the right to live with dignity with human qualities; It is also understood as the inheritance that the peoples transmit to future generations (sustainability). To generate it is to guarantee conditions of good living, access to health, education and habitat with the union of actors and interlocutors (sustainability). This requires that development, using interdisciplinarity methodologically, articulate a set of areas that are relevant to a specific territory in order to optimize the resources that generate planned development; An approach to territoriality is required to achieve transdisciplinarity, based on goals of greater scope in spaces and times. With these premises on development linked to the territory, an attempt is made to categorize terms from the plane of reality that associate the concept of territorial development sustained in interdisciplinarity and transdisciplinarity; categories that produce new knowledge on the subject of efficiency and effectiveness of territorial development or its instrumental vision. Working analysis, synthesis and argumentative inferences, and reflexivist-critical research, a referential structure and a scheme of elements to be considered in a development plan in tune with the territoriality would be achieved that aims to achieve programmed levels of development in different territories according to its specificities and being able to certify the enjoyment of resources as inheritance of the peoples.

Key words: interdisciplinarity, transdisciplinarity, territoriality, development plans.

Introducción

La definición de desarrollo resulta muy variada por la diversidad de criterios que lo promueven y lo sustancian; de acá surgen los intereses económicos y la definición de políticas públicas, los dominios de inversionistas, entre otros. Estos factores podrían lucir complementarios o antagónicos, frente al nivel de formación e instrucción de la sociedad, que directamente incide sobre la progresividad del deterioro o no, de sus potencialidades, a partir de la generación de determinados planes de desarrollo, en distintos contextos socioculturales.

En este trabajo se aspira que el concepto subyacente de desarrollo que prevalezca, sea aquel de permanencia en el tiempo y para diferentes culturas; favorecedor del derecho a vivir en condiciones dignas y de mayor calidad humana; susceptible de crear en el tiempo las posibilidades que las generaciones presentes cuiden los distintos recursos económicos,

socio-ambientales y culturales, como la más genuina herencia del disfrute para transmitirla a las generaciones futuras.

Entendiendo que generar desarrollo es garantizar condiciones de buen vivir, de mejora progresiva de calidad de vida, de acceso a salud, educación y hábitat para todos, el concepto de desarrollo, requiere, por una parte, en uso de la interdisciplinariedad, que articule un conjunto de áreas de trabajo que le son pertinentes, desde donde podría asegurar y optimizar los recursos que generan el nivel de desarrollo aspirado, y lograr establecer de esta forma la referencia a la eficiencia del desarrollo (mayor incidencia del buen uso de los recursos); y por otra parte, requiere que, aborde la amplitud que implica un plan de desarrollo, trabaje orientado al logro de la transdisciplinariedad, la fijación de metas de mayor alcance en espacios y tiempos, determinando de esta manera lo que se denomina eficacia del desarrollo (mayor incidencia en la consecución de metas o logros).

La noción de desarrollo, en el presente estudio es definido desde lo interdisciplinario y transdisciplinario como sistema de referentes o fundamentos conceptuales que enmarcan el constructo de la territorialidad trascendiendo las nociones de sustentabilidad y sostenibilidad del desarrollo; ello como forma de entender el necesario diálogo de saberes en el proceso de producción de conocimiento, en contraposición a las miradas mecanicistas, reduccionistas y fragmentarias que a lo largo de la historia han sido impuestas por las disciplinas que creen tener mayor dominio del determinados constructos, desde donde se manejaron conceptos de desarrollo lejos de la abundancia conceptual que realmente es propia de este término.

El desarrollo está relacionado con proyectos que se ejecutan sobre la base de convicciones acerca de la construcción de calidad de vida a generaciones presentes y futuras; considerando como clave para elaborar y ejecutar exitosamente planes de desarrollo, el manejo de tres grandes categorías ligadas a la noción del desarrollo, como son la **interdisciplinariedad, transdisciplinariedad y la territorialidad**, considerada ésta última como la categoría deseada de desarrollo que se desprende de la abundancia del concepto de desarrollo a partir de la mirada inter y transdisciplinaria. De esta consideración a la riqueza conceptual atribuida a la noción de desarrollo, se desglosan sus más relevantes categorías intentando como valor agregado del presente estudio, en primer lugar, el **categorizar términos del plano de la realidad que asocien la definición de desarrollo territorial con los referentes de la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad**, y en segundo lugar y como objetivo general del presente estudio se intenta, esquematizar una metodología o cadena de actuaciones para la formulación de un plan de desarrollo territorial, sustentado en la inter y transdisciplinariedad.

Desde el punto de vista metodológico para la articulación conceptual de los diferentes términos que se estima potencian y profundizan la comprensión de la noción de desarrollo, se recurre a los métodos de la ciencia relacionados con análisis, síntesis e inferencias

argumentativas, a partir de los cuales, apoyando a [García, 2009], se trabaja un tipo de investigación reflexivista-crítica, dentro del cuadrante epistémico de la investigación racional-idealista apoyando a [Padrón, 1996], para lograr re-conceptualizar, re-dimensionar y re-construir las categorías de desarrollo como principal corpus de la investigación. En tal sentido, se pretende lograr una visión metodológica de los aspectos a considerar al momento de iniciar el proceso de planificación del desarrollo a tono con el concepto de la territorialidad que tiene como objeto la integración de conocimientos para impulsar la complementariedad e inter-dimensiones de los aspectos social, económico, ambiental y político-institucional que garanticen a todos los ciudadanos la igualdad de oportunidades tanto individual como colectivo, la elevación y sostenimiento en la mejora de la calidad de vida.

Interdisciplinariedad de la Noción Desarrollo

El desarrollo está ligado conceptualmente al término interdisciplinariedad, la cual se define según Klein y Newell, citado por [Parada, 2007], como el proceso para dar respuesta a preguntas, resolver o enfrentar problemas que son demasiado amplios o complejos como para poder ser resueltos por una disciplina o profesión. El tema de desarrollo que por su complejidad e importancia es necesario la confluencia y complementariedad entre distintas disciplinas que permitan la formulación de planes de desarrollo enriquecidos, adaptados y adecuados.

La perspectiva del desarrollo territorial, implica la sustentación metodológica interdisciplinaria, lo que permite la integración y agregación de disciplinas de conocimiento científico, espacios, recursos, sociedades e instituciones para facilitar el diálogo y la cohesión necesaria y a la vez, generar respuestas a muchos eventos. Este proceso facilitaría la promoción de planes de desarrollo que se sustentarían en recursos que le son propios de las áreas integradas. En tal sentido, el desarrollo se entiende como una obra colectiva de conocimiento y de esfuerzos particulares e institucionales, donde están presentes tensiones de distintos niveles, esencialmente tensiones personales, propias de las idiosincrasias individuales, de sus intereses o capacidades, de estrategias de poder (liderazgo), con lo cual se llega a la interdisciplinariedad, que suma un espíritu democrático y de cooperación, entre otros aspectos, permeando la confluencia de saberes como ventaja innegable.

Para el caso del desarrollo se estima prioritaria la complementariedad de los saberes de distintas disciplinas que promueva la producción de nuevo conocimiento, así como la puesta en marcha, de planes de desarrollo sostenidos en la interdisciplinariedad lo que podría permitir el logro de bondades territoriales en tanto cualidad aspirada, para adicionarla a la noción de desarrollo. La interdisciplinariedad resume la consolidación de un conjunto de áreas de trabajo que le son pertinentes a un espacio geopolítico y desde donde se aseguran y optimizan los recursos o medios que generan desarrollo deseado, estableciendo el aprovechamiento racional de éstos y respetando la sustentabilidad como principio (cuidado y preservación de los recursos para el uso de las generaciones futuras); todo lo cual es lo que se condensa en el referente del

plano de la realidad denominado eficiencia de los planes de desarrollo.

Transdisciplinariedad de la Noción Desarrollo

A la noción de desarrollo está asociada la transdisciplinariedad, como un concepto que deliberadamente a él se vincula por considerarse que es una estrategia para el desarrollo con la cualidad de territorial, del que para este trabajo se hace referencia o asociación directa con la sostenibilidad -que alude la eficacia del desarrollo o mayor incidencia en la consecución de metas o logros- como manera de sellar o blindar el concepto ante cualquiera otra definición de desarrollo si éste no argumentara las derivaciones “logros” y “alcance” (trascendencia de espacios, entes y actores de desarrollo).

Según [Briceño, 2009], la transdisciplinariedad se origina de la consideración a formas diversas de progresividad en el conocimiento y la cultura, que son caracterizados por la complejidad, hibridación, no-linealidad y la heterogeneidad; todo lo que la epistemología social en su nuevo rol intenta reconciliar a la filosofía normativa con una sociología empírica del conocimiento, que le da consideración especial a los espacios, a los actores clave e interlocutores, desde donde y quienes, generan nuevo conocimiento. La transdisciplinariedad es definida como un sistema común de axiomas para el conjunto de disciplinas que en sus dimensiones particulares no alcanzan amplitud de explicaciones y predicciones científicas de determinados eventos.

En el nuevo modelo de producción de conocimiento éste se construye con estructuras teoréticas, método de investigación y modos prácticos que no se localizan en los propios mapas disciplinarios o interdisciplinarios, sino que estas estructuras, métodos y modos se construyen con la confluencia de más de un constructo teórico-práctico desde donde se derivan axiomas y conceptos que las disciplinas que originariamente los contenían, nunca antes hubiesen generado explicación científica de eventos de diferentes disciplinas o áreas de conocimiento.

Uno de los efectos interpretativos importantes derivados del referente Transdisciplinariedad es el de superar o reformar teorías, nociones, constructos, conceptos, establecidos como del dominio teórico-práctico de una determinada disciplina o de políticas científicas. Los contextos de los problemas de la ciencia -o las anomalías- han sido transcendidos o yuxtapuestos más que interconectados; así, las soluciones de problemas trabajados bajo la noción de la transdisciplinariedad, corresponden a un mayor espectro de visiones y explicaciones científicas. Si se tiene en cuenta, como sostiene [Morin, 2001], que el desarrollo es un concepto firmemente relacionado con la capacidad de los sistemas para absorber perturbaciones, evolucionar y coevolucionar con otros sistemas en inter-acción y trans-acción, entonces, las políticas en torno a la sostenibilidad deseada y aún más, ganada la ciencia para transferir la sustentabilidad y sostenibilidad al concepto de territorialidad, demandan con la mayor urgencia, una profunda transformación (preparación y/o formación) de la organización social y de la actividad

económica de los espacios desde donde se establezcan planes de desarrollo.

Ello implica que la elaboración y puesta en marcha de políticas públicas contenidas en los planes de desarrollo, que superan enfoques interdisciplinarios para llegar a una mirada transdisciplinaria que permita tratar problemas y plantearse más interrogantes en escenarios complejos, convulsionados, de multiplicidad de visiones, misiones y acciones, en un todo ajustado a la heterogeneidad de los territorios, lo que en definitiva obliga a trabajar el desarrollo desde la caracterización de la territorialidad la cual supera en ventaja la noción de la sustentabilidad y sostenibilidad ampliamente trabajada en la noción de desarrollo en las últimas tres décadas.

Territorialidad como cualidad del Desarrollo

El desarrollo concebido como una noción o como cadena de conceptos, se vincula a la territorialidad como un referente que en el presente trabajo se le atribuye la condición de ser un talante del desarrollo que trasciende la convencional definición de sustentabilidad y sostenibilidad. La territorialidad es una dimensión que se presenta en este estudio como la cualidad deseada de los planes de desarrollo, en la cual se podría generar expectativas de promover el desarrollo territorial trascendiendo la referencia al desarrollo sustentable y sostenible, en el entendido de que la territorialidad expresa mayor ventaja o notable amplitud de los propósitos referidos a buen vivir, calidad de vida, hábitat, ecosistemas, entre otras derivaciones del plano de la realidad donde se enmarca el plan de desarrollo.

Frecuentemente, cada planteamiento relativo al tema del desarrollo hace referencia a aspectos vinculados con el territorio, en el entendido que cada día es más necesaria la integración de espacios, entes, actores clave y obviamente recursos, para lograr planes de desarrollo donde estén comprometidos esencialmente propósitos altruistas como elevar y asegurar el avance en la calidad de vida de los pobladores de una determinada localidad. Este propósito que marca la noción de territorialidad, pretende liberar la noción de desarrollo ligada a la asignación o construcción de espacios solo para la reproducción de actividades comerciales, venta de locales para feria de alimentos u otros bienes que no se producen en las localidades, construcción de espacios para la proliferación del consumo, o peor aún, la propagación del ocio, o simplemente y más pernicioso, para la promoción de actividades o juegos de invite y azar.

Se estima de mayor interés para las ciencias sociales, concebir la noción de desarrollo con la denominación de desarrollo territorial, en cuya interpretación y funcionalidad sea necesario que todos los actores sociales intervengan en el proceso, se identifiquen y conozcan los recursos con que cuenta la comunidad para llevar a cabo toda propuesta de desarrollo; cuyos objetivos podrían orientarse a mejorar la calidad de vida de todos por igual, a través de la integración y agregación de espacios, recursos, sociedades e instituciones que faciliten el dialogo, la equidad, la solidaridad, la justicia social y el sentido de pertenencia desde lo local.

Desarrollo Territorial

Los planteamientos referidos al disfrute de un mayor número de usuarios y/o beneficiarios de los planes de desarrollo, precisan considerar los elementos, bondades, ventajas, idiosincrasia, cultura, educación, raíces y potencialidades del territorio, cuyas características indican que son multifuncionales, multisectoriales y multidimensionales, en los variados componentes tales como, recursos naturales, recursos humanos, recursos económicos, estructura de sus instituciones, entre otros componentes que vigorizan los planes de desarrollo. En este sentido, la dimensión de lo territorial fundamenta cada propuesta de desarrollo en referentes que van más allá de su ámbito de aplicación, para relevar en cambio, la conexión y cohesión de este ámbito de aplicación, con ámbitos o sectores supeditados a la eficiencia y la eficacia de un plan de desarrollo en determinada localidad.

Este enfoque de desarrollo territorial es trabajado en la propuesta del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA] desde donde, señala [Sepúlveda, 2003], se adopta un concepto de territorio que trasciende lo espacial, considerando así que un plan de desarrollo es “un producto social e histórico”, lo que le confiere un tejido social único, dotado de una determinada base de recursos naturales, formas de producción, consumo e intercambio y una red de instituciones y formas de organización que se encargan de darle cohesión a todos los componentes que hacen vida en el territorio. El proceso de desarrollo territorial en acción, atendería, la integración de espacios, confluencia de agentes, unificación de mercados y la conversión de las políticas públicas de inversión socio-económica, en oportunidades de cohesión al interior de los programas de los gobiernos locales, con lo cual se asegure mayor satisfacción de necesidades de los colectivos, entre otros aspectos.

En este sentido (de la cohesión política a partir de la territorialidad en los planes de desarrollo) los especialistas o agentes formados con las competencias para definir planes de desarrollo, honrarán como aspecto puntual de este concepto, la unión de los territorios rurales a su interior con el resto de la economía nacional, su revitalización y reestructuración progresiva para la adopción de nuevas funciones que alcancen la totalidad de ramales del constructo “territorio” cuando se vayan a elaborar planes de desarrollo; teniendo como objetivo principal el logro armónico de metas puntuales de desarrollo (eficacia), sin ignorar componentes básicos que garantizan la continuidad del uso de recursos en el alcance de la mejora de la calidad de vida (eficiencia), lo cual se enmarca en una visión territorial de alcance nacional, por su gran ventaja sociopolítica.

Sobre la base de estas premisas, se entiende por una parte, que los planes de desarrollo fundamentados en la territorialidad, trascienden las expectativas de la sustentabilidad y sostenibilidad. Por otra parte se entiende, que el desarrollo basado en la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad como el soporte conceptual, son el instrumento indicado de cohesión entre espacios que se caracterizan por ser multifuncionales, multisectoriales y multidimensionales.

Algunas contradicciones del Desarrollo en el plano de la realidad

No obstante esta realidad teórica que enriquece la noción de desarrollo y exhorta a redimensionar planes de desarrollo, la realidad u ontogenia del desarrollo, revela que no todos los planes de desarrollo han sido concebidos dentro de estas dimensiones o nociones de desarrollo ni en el marco de la territorialidad como la cualidad deseada; las cifras y reportes de fenómenos climáticos o desastres naturales en todo el mundo, indican los desaciertos en las políticas públicas sobre el tema de desarrollo. El Grupo Intergubernamental sobre Cambio Climático de la Organización de Naciones Unidas [IPCC-ONU], señala, los asentamientos y sociedades más vulnerables son las situadas en llanuras costeras y planicies propensas a las crecidas fluviales, y aquellas expuestas a fenómenos meteorológicos externos, desarrollos habitacionales rápidos, y las que cuya economía está vinculada a recursos sensibles al clima [IPCC, 2007].

Entendiendo esta amenaza, y visto el desarrollo como ha venido planteándose desde la construcción de estructuras para favorecer el “desarrollo comercial”, “desarrollo habitacional”, “desarrollo cultural”, entre otras “metas” de desarrollo, se reclama la necesidad de que éste deje de ser el resultado de convenios con inversionistas de países desarrollados o “desarrollistas” que cumplen objetivos de instaurar un modelo único de “desarrollo” de los pueblos construyendo las estructuras y superestructuras para la transculturización en desmedro de la riqueza de su constructo ‘territorio’.

Necesario es despertar del sueño de desarrollo que vulnera la territorialidad y secuestra las oportunidades de independencia, emancipación y desalienación, descolonización para pasar, a un despertar de conciencias donde todas las riquezas de nuestros territorios sean y sigan siendo nuestros recursos para generar el anhelado desarrollo. Así, un plan de desarrollo fundamentado en la territorialidad exige que sea producto de planes enfocados en las bondades y potencialidades del territorio, que tome en cuenta las fortalezas de sus recursos naturales renovables y no renovables (eficiencia), con la conciencia de que sean aprovechados racionalmente y exaltando la integración de los territorios, que éstos sumen fortalezas y que garanticen la meta de mejora continua de la calidad de vida a los pobladores (eficacia); así, como también, aplicar conceptualmente y de manera práctica la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad entrelazada en tanto sustento operacional en todo plan de desarrollo.

Resultado

En el presente trabajo se alcanza como otro importante logro, una *metodología o sistema de actuaciones para la formulación de un Plan de Desarrollo Territorial* sustentado en la Interdisciplinariedad y Transdisciplinariedad, actuaciones que pueden ser entendidas como dos grandes momentos específicos, con un eje de transversalidad que lo refuerza y sostiene, o, lo suspende si no se asegura ese eje. Esta investigación genera valor agregado en el logro del

5to. Objetivo del Plan de la Patria “Contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana”, esencialmente porque se intenta dar respuesta a la necesidad de construir condiciones para el establecimiento de un modelo económico productivo eco-socialista, basado en una relación armónica entre el hombre y la naturaleza, que garantice el uso -aprovechamiento- racional y óptimo de los recursos naturales, respetando los procesos y ciclos de la naturaleza. El sistema de actuaciones para la formulación de un Plan de Desarrollo Territorial sustentado en la Interdisciplinariedad y Transdisciplinariedad, responde a los siguientes componentes:

Inter-Dimensión: Este primer componente está vinculado al reconocimiento de la interdimensionalidad (social, económica, ambiental, político-institucional) de los territorios, entendiendo que ninguna de estas dimensiones es superior a otra, sino que son complementarias entre sí. En tal sentido, dicho reconocimiento pasa por la realización de un análisis de la situación o diagnóstico que determine las capacidades (recursos) y deficiencias de cada una de estas dimensiones. Asimismo, en este momento, se debe tener en cuenta la Interdisciplinariedad de la sociedad, para activar el diálogo de saberes que permita poner a disposición todos los conocimientos que desde el punto de vista disciplinarios se han producido en torno al desarrollo en determinada localidad. En este sistema se debe concebir el desarrollo bajo la sustentabilidad –uso racional de recursos- como un principio fundamental para proteger la vida en el planeta.

Trans-Dimensión: Un segundo componente está determinado por la transcendencia de las dimensiones a un plano más elevado, para la activación de las interrelaciones y la necesaria complementariedad entre sí, a la luz de las características de multifuncionalidad y multisectorialidad de los territorios; es decir, que en un determinado territorio existen dimensiones las cuales se hallan sujetas a actuación en diferentes estructuras, funciones y regidas por diversas políticas públicas. En este sentido, este segundo sistema es propicio para determinar, *necesidades integrales con soluciones estructurales*, que aventajan la solución de problemas y/o satisfacción de necesidades planteadas, para activar el desarrollo territorial desde la transdisciplinariedad, sumando a esta la sostenibilidad -confluencia de actores y entes que sostienen o hacen permanente en el tiempo el desarrollo planificado- ello como principio que active la co-responsabilidad en los planes de desarrollo y que reza que no se sostiene el desarrollo si no se establece la co-operación y la co-responsabilidad de los actores.

Eje Transversal: Territorialidad - Cohesión: Es uno de los más importantes componentes de este sistema metodológico, dado que se deben diseñar políticas públicas para lograrlo como propósito, y que como tal –logro- finalmente, debe trabajarse para sostener la materialización de un plan de desarrollo. La territorialidad y cohesión social, explica que desde lo social se hace referencia a los mecanismos de integración para el bienestar común; y esta integración sería posible mediante el establecimiento de condiciones de equidad, solidaridad, justicia social y el forjamiento del sentido de pertenencia. Valores éstos forjados sobre la base de la conexión y agregación de espacios, sociedades e instituciones que faciliten el diálogo y por

ende el desarrollo de espacios urbanos y rurales por igual. Esto se traduce en que, el proceso de aseguramiento de la territorialidad y cohesión social podría permitir la consolidación de los elementos identitarios y culturales en tanto principios rectores y fortalecedores del logro de los objetivos de un plan de desarrollo.

A continuación, la Figura 1 ilustra el esquema metodológico para la formulación de un Plan de Desarrollo Territorial, sustentado en la Interdisciplinariedad y la Transdisciplinariedad:

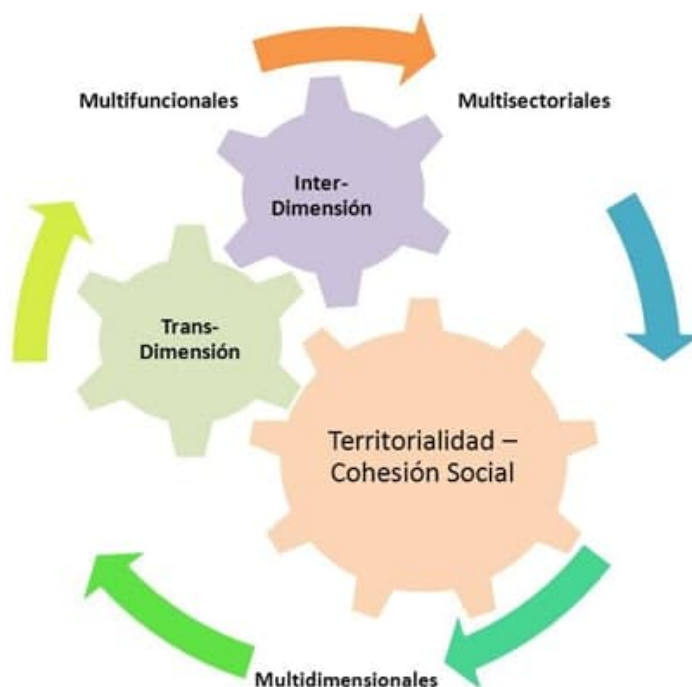


Figura 1: Esquema Metodológico para la formulación de un Plan de Desarrollo Territorial, sustentado en la Inter y la Transdisciplinariedad.

Fuente: Elaboración propia.

Descripción y/o operacionalización del Esquema

El punto de partida lo constituye un territorio resaltando tres importantes características para formular un plan de desarrollo, a notar, ellos (los territorios) son: multifuncionales, multisectoriales y multidimensionales, en ese sentido, el esquema antes ilustrado pretende dar orientaciones para el efectivo logro de objetivos del plan de desarrollo territorial. El mismo consta de dos componentes fundamentales como Interdimensión y Transdimensión para llegar a un tercero considerado como un eje transversal y el estadio deseado en la formulación de planes de desarrollo territorial. En este orden de ideas, podemos entenderlo de la siguiente manera:

- Interdimensión: se precisan ciertas acciones en torno a la Eficiencia y Sustentabilidad.
 1. En primer lugar, es necesario hacer un diagnóstico territorial para identificar y jerarquizar las potencialidades susceptibles de aprovechamiento racional en relación a la disponibilidad. Esto significa, que a mayor potencial, más dedicación en el diseñar de las estrategias de desarrollo.
 2. En segundo lugar, apoyados en el conocimiento disciplinario, se propone reunir y discernir sobre las diferentes cosmovisiones manejadas en cada una de ellas, para llegar a una propuesta endógena.
- Transdimensión: Confluencia de actores y entes que sostienen en el tiempo el desarrollo planificado, co-operación y co- responsabilidad en el logro de metas de desarrollo. Eficacia y Sostenibilidad.
 1. En primer lugar, lo determina la transcendencia a un plano más elevado del poder popular y el poder público, entendido como las necesarias interrelaciones y complementación de la acción para el desarrollo. En primer lugar, lo determina la transcendencia a un plano más elevado del poder popular y el poder público, entendido como las necesarias interrelaciones y complementación de la acción para el desarrollo.
 2. En segundo lugar, se deben impulsar los convenios de cooperación, acuerdos entre las partes, y una instancia superior cuyas decisiones sean vinculantes. Esta instancia debe ser conformada por miembros del poder popular y del poder público local, la misma será la encargada de la formulación de las políticas públicas que darán vida al plan de desarrollo del territorio.
- Territorialidad y Cohesión Social: Este tercer componente o estadio deseado, se rige por la condición de equidad, solidaridad y justicia social con sentido de pertenencia, conexión y agregación de espacios, recursos, sociedades e instituciones que faciliten el dialogo de saberes y por ende el desarrollo de espacios urbanos y rurales por igual: aquí ya se deben haber materializado las propuestas desarrolladas en los componentes anteriores, y los mecanismos de evaluación y control estarán determinados por el grado de satisfacción de necesidades, el mantenimiento del consenso, la percepción de pertenencia y la elevación de la calidad de vida en el territorio, que en definitiva es el avance en el logro de la cohesión social y territorial.

Conclusiones

- La existencia a nivel mundial de un consenso en la búsqueda de la sustentabilidad tiene en esencia la intención de dejar atrás el enfoque desarrollista, que ha traído como

consecuencia el deterioro del medioambiente, originando como consecuencia desastres naturales con altos índices de fatalidad.

- El concepto del desarrollo debe trascender las cualidades de la sustentabilidad y sostenibilidad, como única condición aceptable en el plano de la realidad, puesto que la dinámica contemporánea indica que debemos considerar “los territorios” en su conjunto y extensión, con sus cualidades multisectoriales, multidimensionales y multifuncionales, para luego plantear el tema del desarrollo.
- Las sociedades y los territorios se comportan como un sistema complejo por ello, se hace necesario valorar el concepto de desarrollo desde la visión interdisciplinaria y transdisciplinaria para tener la mayor cantidad de conocimiento disponible a la hora de formular un plan de desarrollo con enfoque territorial, orientado a satisfacer o mejorar la condición humano en la urbe y la ruralidad.
- El concepto de desarrollo al ser valorado desde la territorialidad, proporciona un eje transversal de actuación que podría contribuir a bajar los altos niveles de pobreza que en definitiva generan cordones de miseria en la periferia. Asimismo, entender que los territorios guardan en su interior las fortalezas y potencialidades (recursos naturales renovables y no renovables), necesarios para fundamentar el desarrollo y mejorar las condiciones de vida y oportunidades de todos los ciudadanos por igual.
- El desarrollo en tanto, debe ser visto como un acto de construcción colectivo, regida por los principios de equidad, solidaridad, justicia social y bien común, en el cual son necesarias las distintas visiones y actores sociales que permitan lograr cohesión para abordar y trabajar la construcción de formas de vida dignas, amparadas por las potencialidades del entorno territorial; que en definitiva constituye la propuesta de este trabajo.

Bibliografía

- [Briceño, 2009] Briceño, M. (2009). El valor estético y ecológico del paisaje urbano y los asentamientos humanos sustentables. *Revista Geográfica Venezolana*, Vol. 50(2) 2009, 213-233.
- [García, 2009] García, O. (2009). “Enfoques Epistemológicos en Investigación de 4to. Nivel” *Revista Visión Gerencial*. Año 8. Edición Especial. Pág: 47-54.
- [IPCC, 2007] Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC] (2007). *Cambio climático 2007*. Informe de síntesis. Equipo de redacción principal: Pachauri, R. y Reisinger, A. Ginebra, Suiza. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4_syr_sp.pdf
- [Morin, 2001] Morin, E. (2001). *Introducción al Pensamiento Complejo*, editorial Gedisa, Barcelona 2001.

- [Parada, 2007] Parada, N. (2007). *Currículo, Sustentabilidad y Ciudadanía*, Tesis Doctoral, Maracaibo – Venezuela.
- [Padrón, 1996] Padrón, J. (1996). *Análisis del discurso e investigación social*. Caracas: Decanato de la USR.
- [Sepúlveda, 2003] Sepúlveda, S. (2003). *Enfoque Territorial del Desarrollo Rural*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.

Ordenamiento territorial de la Zona Protectora Subcuenca Río Mucujún – Estado Mérida

Territorial planning of the Mucujún River Sub-basin Protective
Zone - Mérida State

Mireya Colmenares¹

Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela¹
mirecol2@gmail.com¹

Fecha de recepción: 09/03/2021

Fecha de aceptación: 20/04/2021

Pág: 167– 187

Resumen

Este artículo tuvo como propósito, reconocer los niveles de ocupación e intervención, de la Zona Protectora de la Subcuenca del Río Mucujún en el Estado Mérida. El enfoque prioritario fue realizar una revisión sobre la organización de la red de centros poblados de la Zona Protectora, como fuente abastecedora de más del 70 % de la ciudad de Mérida y como Zona decretada Área Bajo Régimen de administración Especial (ABRAE). El análisis conllevó a jerarquizar el sistema de centros poblados y asentamientos tomando como criterios básicos, las relaciones funcionales a partir del tamaño poblacional, obtenido de los estudios de colmenares 2017 y 2018; sobre esta Subcuenca; aplicando métodos utilizados en los estudios de sistemas urbanos regionales: (como el método Rango-Tamaño) para determinar los centros nodales con sus respectivas áreas de influencia. Uno de los productos finales resultó en identificar jerarquías funcionales y poblacionales, de la Subcuenca; y se concluyó que las figuras jurídicas que rigen esta área ABRE, todavía no cumple su rol; al no plantearse como manejar esos más de 12.000 habitantes que hoy la pueblan, que por su cercanía a la ciudad capital son de gran atractivo.

Palabras clave: Sistema de Centros Poblados, Ordenamiento de áreas naturales protegidas, Zona Protectora Subcuenca del Río Mucujún.



Esta obra está bajo licencia [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Abstract

The purpose of this article was to recognize the levels of occupation and intervention in the Protective Zone of the Sub-basin of the Mucujún River in the State of Mérida. The priority approach was to carry out a review on the organization of the network of populated centers of the Protective Zone, as a source of supply for more than 70% of the city of Mérida and as a declared Zone Area Under Special Administration Regime (ABRAE). The analysis led to prioritize the system of populated centers and settlements taking as basic criteria, the functional relationships based on the population size, obtained from the studies of colmenares 2017 and 2018; on this sub-basin; applying methods used in the studies of regional urban systems: (such as the Range-Size method) to determine the nodal centers with their respective areas of influence. One of the final products resulted in identifying functional and population hierarchies of the Sub-basin; and it was concluded that the legal figures that govern this ABRE area, still do not fulfill their role; not considering how to handle those more than 12,000 inhabitants that today populate it, which due to their proximity to the capital city are highly attractive.

Key words: System of Populated Centers, Management of Protected Natural Areas, Protective Zone of the Mucujún River Sub-basin.

Introducción

La investigación se enmarcó en el interés de conocer cómo funciona la red de centros poblados de una zona o región del país, en este caso particular la Subcuenca del río Mucujún, declarada Zona Protectora, la cual además ostenta la figura jurídica de Áreas Bajo Régimen Especial (ABRE), bajo el contexto de la planificación del territorio en estas áreas.

El ordenamiento territorial, se realizó a partir de la caracterización y análisis de la distribución espacial de la población y sus actividades con énfasis en el sistema regional de centros, profundizando en aspectos como su estructura y el funcionamiento de dicha red de asentamientos poblados. Esto bajo el contexto, que en el país la mayoría de los espacio de carácter rural, no cuentan con un marco conceptual y legal para el diseño de políticas públicas dirigidas a la planificación y ordenamiento del territorio urbano regional y de los centros nodales que se están estableciendo [[Colmenares, 2018](#)].

No obstante, la población objeto de estudio, asentada en la Zona Protectora de la Subcuenca del Río Mucujún, tiene un ordenamiento territorial establecido, desde su afectación como Área Bajo Régimen de Administración Especial en el año 1985.

En su ordenamiento territorial establecido jurídicamente a través de un Reglamento de

Uso vigente desde el año 1986, no se establecen consideraciones a nivel de ampliaciones o áreas de crecimiento de los centros poblados, allí propuestos; generando como consecuencia una acción gubernamental discrecional para atender problemas propios de esta Zona Protectora y de regular en forma efectiva y eficiente la autorización para localizar nuevas actividades residenciales y de producción.

A pesar que existe esta figura de Ordenamiento con sus respectivas alternativas de desarrollo, descritas en el Reglamento de Uso (como medio para planificar implantar y ejecutar de forma ordenada los usos permitidos para el desarrollo de la cuenca), no se corresponden con la realidad actual, dado los desequilibrios territoriales y ambientales evidentes, producto de la acción indiscriminada del hombre.

Este artículo, partió del reconocimiento de la importancia que dicha subcuenca tiene en el suministro de agua a la ciudad de Mérida (aporta el 70 % de su demanda actual) y la necesidad de que su ordenamiento territorial responda a una estrategia de desarrollo equilibrado y sustentable que propicie mayor calidad de vida de la población en ella asentada. Para ello, se analizaron los métodos utilizados por otros autores, en los estudios del sistema urbano regional para establecer criterios de jerarquización de los centros poblados, su funcionamiento, las áreas de influencia, a modo de indagar y proponer unos lineamientos estratégicos que orienten el desarrollo integral de la Subcuenca y puedan servir de fundamento en la revisión de la nueva propuesta de actualización del reglamento de uso propuestas por otros autores e instituciones, sobre esta área de estudio.

Problema

La Zona Protectora de la Subcuenca del Río Mucujún en el Estado Mérida, cuya superficie corresponde en su totalidad con la de la Parroquia Gonzalo Picón Febres del Municipio Libertador, es un espacio estratégico para el Estado Mérida, debido a que suministra agua para abastecimiento urbano del más del 70 % de su población. “La misma, a pesar de estar protegida por figuras de protección ambiental y tener regulados sus procesos de ordenamiento territorial (...)” [Colmenares, 2018, S/P], no cumple a cabalidad con lo establecido en dicha norma de ordenamiento territorial. De allí que, Colmenares (2018):

(...) manifiesta hoy continuos problemas de presión de uso de la tierra particularmente por el aumento del uso residencial en la mayoría de sus centros poblados. Por su proximidad a la ciudad de Mérida ha tendido a convertirse en un espacio dormitorio, manteniendo un importante nivel de subsidio a través de fondos públicos en su vida económica y social, a pesar de la relevancia que tuvo y aún tiene en cuanto a actividades turísticas nacionales y producción agropecuaria. [Colmenares, 2018, S/P]

De acuerdo a los datos aportado por [MARN, 1985] para el año 1985: “(...) cuando la

Subcuenca fue declarada Zona Protectora de cuenca hidrográfica, habitaban en ella 5.410 personas concentradas en su mayoría en 14 asentamientos”. Posteriormente, [Colmenares, 2017] contabilizó con el apoyo de información de los consejos comunales de la Parroquia Gonzalo Picón, 10.932 personas alojadas en su mayoría en 34 asentamientos. A pesar de las restricciones impuestas por el Reglamento de uso, en estos últimos 25 años, la población en ella, se ha duplicado, surgiendo además 20 nuevos asentamientos, afectando “(...) la cantidad y calidad del agua que la Subcuenca demanda a lo interno y aquella que debe disponer para exportar a la ciudad de Mérida (...)” [Colmenares, 2018, S/P]

Existe la convicción entre muchos investigadores académicos de la Universidad de Los Andes y las propias autoridades de Aguas de Mérida (ente del Estado que aprovecha las aguas con fines de suministro doméstico en la ciudad de Mérida), que de mantenerse el ritmo de crecimiento y ocupación actual por el uso residencial en la Subcuenca, se agravaran los problemas de suministro de agua a la ciudad tanto en cantidad como en calidad.

Expresa Colmenares (2019), que buscando restringir la localización del uso residencial, el Reglamento de uso de la Zona Protectora de la Subcuenca del Mucujún, vigente y que data del año 1986:

(...) se permite la localización del uso residencial solo en la Unidad de Ordenamiento I, específicamente en cuatro centros poblados: El Playón, La Caña, La Culata y El Vallecito (en parcelas con tamaño menor de 1.000 m^2); y fuera de esos centros asociado a actividades agropecuaria y turísticas recreacionales (en parcelas de 30.000 m^2). [Colmenares, 2018, S/P]

Por otro lado, Colmenares (2018) explica como las distintas instituciones del Estado (ministerios, institutos, gobernación y alcaldía) han equipado y ejecutado obras de infraestructuras de servicios, además de facilitar y promover la construcción de viviendas en la subcuenca. Para ello han creado y servido estímulos a la población, propiciando nuevos asentamientos y el crecimiento de los centros poblados ya existentes. Del mismo modo este autor señala que todas estas acciones son opuestas a los lineamientos descritos en el ordenamiento territorial, comprometiendo además la producción de agua para la ciudad de Mérida. Por otra parte, desde el año 2015 el Ministerio de Ecosocialismo y para las Aguas, viene sometiendo a consulta pública una propuesta de modificación del actual reglamento de uso de la Zona Protectora.

Diversos estudios realizados en los últimos años, dentro de la Subcuenca señalan que existen nuevos centros poblados que se refieren como actividades humanas desarrolladas, desarrollando incluso una cierta jerarquía, que no responde a ninguna pauta o política pública como las que debería contener el POT y el Reglamento de Uso.

Es bajo este contexto, que surge la necesidad de reconocer los 34 asentamientos localizados en el estudio de [Colmenares, 2018] y no solo los cuatro centros establecidos en el [Decreto 1264, 1986], que Reglamenta los Usos de la Zona Protectora de la Subcuenca del Río Mucujún; por cuanto han modificado los patrones de distribución de los usos que originalmente fueron asignados en el aún vigente reglamento, comprometiendo volúmenes importantes de agua y creando condiciones de desmejoramiento de la calidad del agua.

Justificación

La Zona Protectora de la Subcuenca del Río Mucujún, en el Estado Mérida, tiene un valor desde el punto de vista ambiental, turístico y socio-económico, debido a que es considerado por Colmenares (2018) como: “(...) refugio para la preservación de los reservorios y fuentes de agua” [Colmenares, 2018, S/P]. Por ello, es importante conservar la calidad ambiental de este territorio, entendiéndolo como una unidad productora del agua.

Este artículo pretende dar a conocer los 34 asentamientos humanos localizados en el estudio de [Colmenares, 2018] y no solo los cuatro centros establecidos, en el [Decreto 1264, 1986], aprobado en el año 1986, que Reglamenta los Usos de la Zona Protectora de la Subcuenca del Río Mucujún; por cuanto han modificado los patrones de distribución de los usos que originalmente fueron asignados en el aún vigente reglamento, comprometiendo volúmenes importantes de agua y creando condiciones de desmejoramiento de la calidad del agua. En él se realizó un diagnóstico sobre la organización funcional de la red de centros poblados de la Zona Protectora de la Subcuenca del Río Mucujún-Estado Mérida, como base hacia un adecuado ordenamiento territorial que orientara el desarrollo local dentro de una estrategia de sostenibilidad ambiental y económica social.

Tal como lo esboza esta investigación de [Colmenares, 2018], surge la propuesta en este artículo, de dar a conocer que se han hecho estudios en esta línea de investigación para analizar el surgimiento de nuevos asentamientos y el crecimiento de población de éstos centros poblados. En el mismo, se aplicaron ciertas metodologías de jerarquización poblacional y funcional de la red de centros poblados; contrastando los resultados con lo establecido en el vigente reglamento de uso.

De igual modo y como lo reflejan estudios recientes de la Subcuenca ya citados, la zona protectora de la Subcuenca del Río Mucujún, actualmente está bajo fuerte presión demográfica, una distribución de la tierra no equitativa, la propensión de la gente a invadir las zonas destinadas a otros usos (no contemplados en las unidades establecidas en el reglamento de uso). A ello se añade, la ausencia de actuación por parte de las instancias técnicas y administrativas que deberían velar por la adecuada y efectiva aplicación del vigente reglamento de uso de la Zona Protectora; así como de un adecuado y permanente monitoreo y supervisión del ente responsable de la administración territorial de la Zona Protectora. Por ello, el interés de este

artículo, es mostrar la organización funcional actual de la red de centros poblados de la Zona Protectora como base para el reordenamiento territorial de la Subcuenca y su conducción hacia un desarrollo integral más sostenible y permanente.

Objetivos

Objetivo General

Reconocer los niveles de ocupación e intervención de la Subcuenca del Río Mucujún por usos residenciales y actividades productivas, que pudieran estar afectando los patrones de ordenamiento territorial establecidos en normas vigentes.

Objetivos Específicos

- Reconocer las causas que podrían estar haciendo ineficiente la aplicación de los instrumentos jurídicos que regulan su actual ordenamiento territorial y ambiental.
- Establecer las jerarquías poblacionales de los centros poblados actualmente establecido dentro de la cuenca.

Área de estudio

La Subcuenca del Río Mucujún está inserta en su totalidad dentro de la Parroquia Gonzalo Picón Febres del Municipio Libertador cuya capital es la ciudad de Mérida, entre los 1.800 y 4.400 m.s.n.m. [Colmenares, 2018] Dentro de las 19.450 has., que alcanza su superficie, 2.770 has., aproximadamente (14,2%) corresponde a espacios de valles aluviales intramontanos, donde el vigente reglamento de uso permite la localización de población y actividades bajo severas condiciones de desarrollo. La restante superficie corresponde con áreas de montañas bajas en forma de lomas alargadas adosadas a las estribaciones montañosas de la Sierra de La Culata (1.920 has.), y vertientes montañosas de fuertes pendientes de la Sierra de La Culata las cuales se extienden sobre unas 14.760 has. (75,9%).

Su ubicación geográfica se encuentra entre las coordenadas Norte: 278.000; 976.000 M; Sur: 262.000; 952.000 M Este: 278.000; 968.000 M; Oeste: 262.000; 968.000 M; mostrando una forma casi triangular. En cuanto a sus límites geográficos, limita por el Norte con el Páramo de La Culata, por el Sur con la ciudad de Mérida y la confluencia con el río Chama; hacia el Este con el Páramo de La Culata; y por el Oeste con la cuenca del Río Las González y Albarregas. La Subcuenca tiene un perímetro de 82.349,31 m, con una longitud del cauce principal del río Mucujún de 28,5 km.

Desde el punto de vista de administración del ordenamiento territorial y ambiental, la Subcuenca se rige por un Reglamento de uso de la Zona Protectora contenido en el Decreto

Presidencial Nro. 1.264 de fecha 10 de septiembre de 1986, publicado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela número 3.922 extraordinario de fecha 13 de octubre de 1986. Que se sustenta en los artículos 15 y 17 de la [Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, 1983] (vigente desde 1983) y en concordancia con el Decreto 773 del 14 de agosto de 1985 que afectó toda la Subcuenca como Zona Protectora de cuenca hidrográfica con el objetivo de regular el desarrollo socioeconómico, y proteger la calidad ambiental de los recursos naturales garantizando además, el abastecimiento del agua a la Ciudad de Mérida y a las poblaciones que componen la Subcuenca ver figura 1.

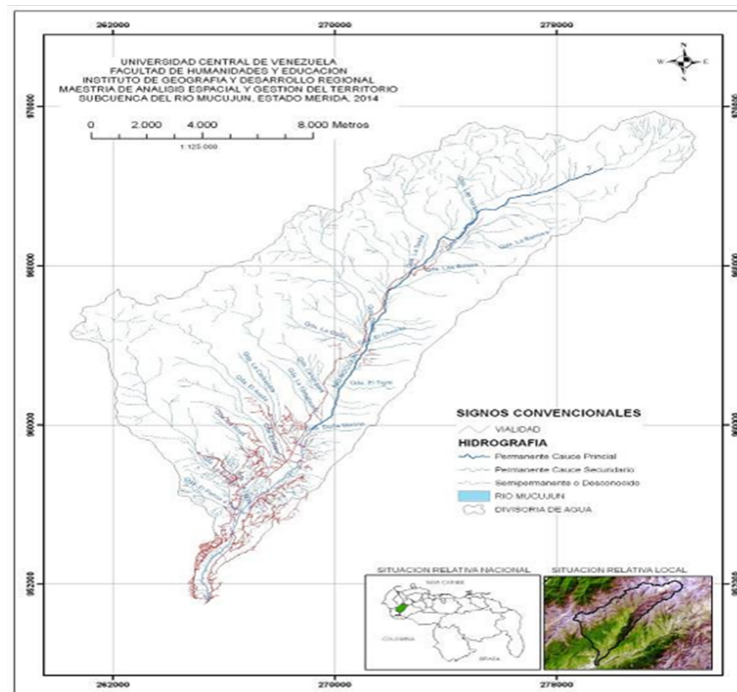


Figura 1: Mapa Zona Protectora Subcuenca Río Mucujún-Estado Mérida.

Fuente: Colmenares, 2018.

Marco Teórico

La importancia del desarrollo de este proceso de revisión de la bibliografía, en el cumplimiento del plan de gestión que rige a esta Zona Protectora, que tiene como función principal la producción de agua para la Ciudad de Mérida; consiste en que la misma permite el afianzamiento de conocimientos técnicos fundamentales para el desarrollo de una temática tan amplia y tan compleja como la que éste artículo aborda, por cuanto convergen aspectos de tipo social y ambiental, que permitirán analizar el comportamiento en general, de las áreas que como estas se encuentran Áreas Bajo Régimen de Administración Especial en el país.

Se reconoce, que es el Plan de Ordenamiento Ambiental (POA) el instrumento básico para desarrollar el proceso de organización del territorio de esta zona protectora, entendiéndose por organización del territorio, una acción consciente y compleja de una colectividad para perfilar un modelo de utilización racional del territorio donde habita.

Según la [Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, 1983], el concepto de ordenación del territorio, en su artículo 2 señala:

Regulación y promoción de la localización de los asentamientos humanos, de las actividades económicas y sociales de la población, así como el desarrollo físico-espacial, con el fin de lograr una armonía entre el mayor bienestar de la población, la optimización de la explotación y uso de los recursos naturales, y la protección y valorización del medio ambiente, como objetivos fundamentales del desarrollo integral. [Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, 1983, Artículo Nro. 2]

De acuerdo al artículo 2 de la [Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, 1983], todos los territorios cuya función principal sea la producción de agua deberán estar bajo la tutela del Estado venezolano, esto como una manera de garantizar que todos los procesos ecológicos que allí se generan sean preservados por el bien común [Colmenares, 2018].

El caso de la Zona Protectora de la Subcuenca del Río Mucujún en el Estado Mérida, espacio protegido desde el año 1985; cuenta con un Reglamento de Uso de la Tierra vigente desde 1986. Según [Colmenares, 2018]:

Como se comentó anteriormente el ordenamiento territorial, establecido en dicho reglamento de uso, sólo permite alojar el residencial en escasos 4 centros poblados: El Playón, La Caña, La Culata y El Vallecito en parcelas de 1000 m² de extensión. En el resto de la cuenca la permisión de construcción de viviendas con fines residenciales solo está permitida en la Unidad I y asociada a unidades agropecuarias ver figura 2. Se exige allí tamaños de parcela no menores de 3 hectáreas para alojar una vivienda de 180 m² de tamaño máximo. [Colmenares, 2018, S/P]

Este mismo autor, también señala que:

Sin duda, la aplicación discrecional de este instrumento de regulación por parte del ente administrador y de aquellos organismos de apoyo, ha venido afectando notoriamente la calidad de vida de toda la cuenca, y ha propiciado inadecuadas ocupaciones residenciales, cambios en la intensidad de uso del recurso agua. Discrecional ha sido igualmente la acción del Estado para mejorar niveles de equipamientos e infraestructuras de servicios públicos, obstaculizando incluso iniciativa que propenden a un mejoramiento socioeconómico de sus pobladores a través de otras actividades que resulten conformes al ordenamiento territorial establecido. [Colmenares, 2018, S/P]

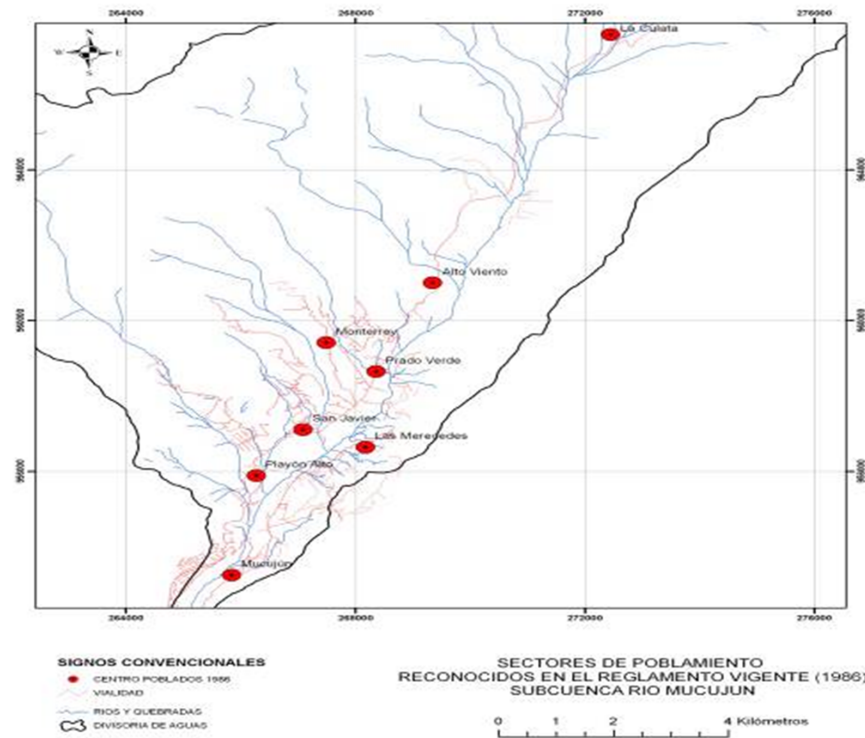


Figura 2: Mapa Sectores de Poblamiento reconocidos en el Reglamento vigente de 1986.
Fuente: Colmenares, 2018.

Marco legal

En el marco, de las políticas públicas y de la Ordenación del Territorio; las figuras de Parques Nacionales, deben estar ajustada a derecho bajo la normativa de la Constitución Nacional y las leyes venezolanas. Bajo este precepto, es importante determinar que el Estado es el principal garante del cumplimiento y la vigencia de las normas establecidas en este contexto.

Pérez (2006), reconoce como “en Venezuela existe una desarrollada legislación ambiental que incluye normas en materia de Ordenación del Territorio (...)” [Pérez, 2006, S/P], según lo establecido en los artículos 128 al 132 de la actual Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, (1999) en donde se establece, que:

El Estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas y políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluya la información, consulta y participación ciudadana. Una ley orgánica desarrollará los principios y criterios para este ordenamiento. [Constitución, 1999, S/P]

El marco jurídico e institucional que tienen bajo su jurisdicción la conservación, preservación de estos territorios, y del diseño de políticas públicas de ordenamiento territorial es complejo, siendo los más intrincados los que están afectados por la figura del ABRAE [Pérez, 2006].

La Ley central de este marco, es la sancionada en el año 1986 conocida como Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio (LOPOT), donde se establecen los parámetros que dirigirían la política de ordenamiento territorial de espacios naturales y los regímenes de administración especial. De acuerdo a Colmenares (2018), “ (...) son 24 figuras jurídicas según el Artículo 15 (9 categorías) y en el Artículo 16 (15 Categorías), entre las cuales están la de Parques Nacionales, las Zonas Protectoras, las Áreas Críticas con Prioridad de Tratamiento, entre otras.” [Colmenares, 2018, pág. 36]. Además:

(...) esta ley y la nueva Ley Orgánica del Ambiente de 2006, para la administración de estos territorios ABRAE es requisito elaborar el correspondiente Plan de Ordenamiento del Territorio y el Reglamento de Uso. La sanción de estos instrumentos de planificación y gestión por el ente competente respectivo que ella señala, constituye limitaciones de la propiedad (derecho a usar, gozar y disponer de esos territorios y sus recursos naturales), y no dan derechos al pago de indemnización ni compensación alguna a los afectados. [Colmenares, 2018, S/P]

Por otra parte:

El reglamento vigente de la Zona Protectora del Mucujún, establece una zonificación de 4 Unidades de Ordenación dentro de las cuales prácticamente en solo una de ellas (I) se permite localizar uso residencial y actividades económicas productivas ver tabla 1. [Colmenares, 2018, S/P]

Tabla 1: Unidades de ordenación del Reglamento de Uso de la Zona Protectora de la Subcuenca del Río Mucujún

Unidades de ordenación	Usos de la Tierra
Unidad I	Uso Agrícola, Pecuario, Turístico y Residencial, bajo precisas restricciones.
Unidad II	Uso Agrícola, Pecuario, Turístico y Residencial, bajo fuertes restricciones.
Unidad III	Uso protector severo grado de restricciones actividades permitidas reforestación regeneración y labores de recuperación ambiental.
Unidad IV	Uso protección bajo fuertes grado de restricciones actividades permitidas excursionismo, pesca deportiva, científicas y educativas bajo restricciones.

Fuente: Decreto 1264.Reglamento de Uso de la Zona Protectora de la Subcuenca del Río Mucujún, (1986)

El Reglamento reitera la importancia de la cuenca como la zona más estratégica desde el punto de vista geopolítico del Estado Mérida, por la función que cumple [Colmenares, 2018].

Marco Metodológico

Tipo de Investigación

La investigación de este artículo se fundamenta en la recopilación de documentos emanados de instituciones educativas y públicas, así como de diversas fuentes bibliográficas y cartográficas, que permitieron reconocer la situación actual de la Subcuenca. Los objetivos propuestos en este artículo, son esencialmente analíticos.

Diseño de la investigación y estructura metodológica seguida

El artículo fue realizado atendiendo a la revisión de bibliografía y evaluación de antecedentes relacionados con ordenamiento de territorios normados en el área de estudio seleccionada; fueron precisamente estos productos del análisis los que permitieron elaborar este artículo, como base para orientar el proceso más adecuado de ordenamiento territorial de los centros poblados de la Zona Protectora de la Subcuenca del Río Mucujún-Estado Mérida.

Procesamiento de la Información, los análisis y resultados

Este artículo presenta un bosquejo sobre la localización de población dentro de la Subcuenca orientada a caracterizar las condiciones de emplazamiento, crecimiento demográfico y desarrollo socioeconómico de cada centro poblado y su concatenación con el actual nivel de intervención como resultados del uso de la tierra, para establecer las jerarquías poblacionales de los centros poblados actualmente establecido dentro de la Subcuenca.

La Subcuenca del Mucujún es un espacio de montaña ubicada en Los Andes Centrales Venezolanos en el Occidente de Venezuela. [Colmenares, 2018] señala que:

Tradicionalmente ha estado dedicada a actividades agrícolas y pecuarias de alta productividad (hortalizas, papas y ganadería de leche), con una importante actividad turística de recepción. Abastece actualmente con sus aguas el 70 % de la demanda de la ciudad de Mérida y su área metropolitana. Ver figura 3. Desde el año 1985 fue afectada en su totalidad con la declaratoria de área bajo régimen de administración especial (ABRAE) bajo la figura de Zona Protectora, para buscar garantizar volúmenes de agua en cantidad y calidad que demandaba la ciudad de Mérida y su población asentada. [Colmenares, 2018, pág. 72]

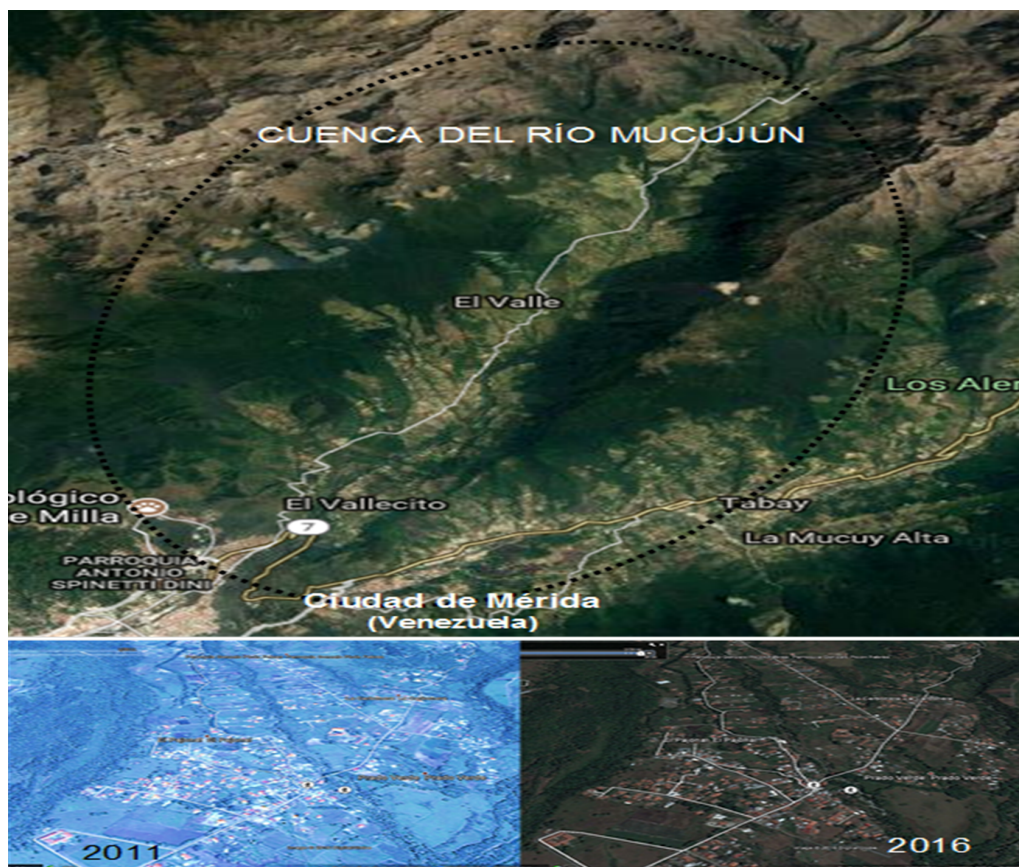


Figura 3: Imagen de la Cuenca del Río Mucujún. Mérida-Venezuela 2017.

Fuente: Tomado de Colmenares, (2018). Perez y Esteves 2018. Informe de revisión proyecto de modificación POT y Reglamento de Uso ZP Mucujún. Pág.6.

Como lo expresa el Informe de Estéves y otros (2018), citado por [Colmenares, 2018], en 30 años de regulación de la Subcuenca bajo la figura de Zona Protectora, sus niveles de intervención se han incrementado en forma notoria como lo refleja la presencia de casi 2000 edificaciones entre viviendas residenciales y de descanso, hoteles-posadas, comercios, instalaciones recreacionales y oficinas de gobierno. Esta presencia humana, que se estima en unas 12.450 personas actualmente (10.932 de ellas alojadas en centros poblados) personas actualmente, estaría consumiendo más del 50 % ($2.3 \text{ m}^3/\text{seg.}$) del caudal promedio/día que dispone el Río Mucujún y todos sus afluentes ($4.1 \text{ m}^3/\text{seg.}$). Si a ello se adiciona el agua consumida por actividades agropecuarias, la que se reconoce ha disminuido en más de un tercio su extensión hoy día, estimado en unos $0.60 \text{ m}^3/\text{seg.}$, estaría significando que el 75 % del agua producida en la Subcuenca la están utilizando usos establecidos en ella. Ese 25 % restante es el que estaría captando la empresa pública Aguas de Mérida para el Acueducto de El Vallecito (Mérida), comprometiendo seriamente el gasto ecológico que debería mantener el río. Ver Tabla 2.

Tabla 2: Consumo de agua Subcuenca Río Mucujún a nivel de centros poblados 2018.

Centro poblado/ asentamiento	Compacidad física	Nro. Viviendas /hogares	Nro. Habi- tantes	Consumo Residencial		Consumo Comercial/ Industrial			Consumo Turístico Recreacional			Consumo oficinas públicas salud (Incluye iglesias, CC y Club)		
				Dotación/ Día / persona (M3)	Consumo promedio día (M3)	Nro. Edifica- ciones	Dotación/ día por edificación (M3)	Consumo promedio día (M3)	Nro. Edifica- ciones	Dotación/ día por edificación (M3)	Consumo promedio día (M3)	Nro. Edifica- ciones / Persona	Dotación/ día por edificación (M3)	Consumo promedio día (M3)
Vertiente derecha del río Mucujún														
La Culata	B	27	189	0,15	28,35	2	80L/d/trab	0,01	716 camas	800L/d/cam	572,2	1/4emp	200L/d/pers	0,8
La Caña	B	115	805	0,15	120,75	2		0,01	7	60L/d/m ²	2,7	2/5pers	150L/d/pers	0,75
Bella Vista	M	55	395	0,20	79	1		0,005	2	60L/d/cam	0,6			
La Vergara	M	60	450	0,20	90				3	60L/d/cam	0,6			
Valle Grande	M	12	52	0,20	10,4				259	800L/d/cam	207,2			
La Carbonera	M	14	84	0,20	16,8				1	60L/d/cam	0,72			
Prado Verde	M	65	450	0,20	90	3			3	60L/d/m ²	0,9	3/10pers	200L/d/pers	2
Las Cuadras		80	582	0,25	145,5	3								
Monterrey	A	140	860	0,25	215	15	50L/d/m ²	0,25	12	60L/d/cam	1,8	2/18pers		
Arado A	A	107	642	0,25	160,5	6		0,03						
Arado B	A	84	588	0,25	147	2		0,01	1	60L/d/cam	0,24			
Los Camellones	A	155	1100	0,25	275							1/156		
San Javier del Valle	A	5	70	0,25	17,5				1110 pers	500L/d/dorm	555			
Los Pinos	A	27	110	0,25	27,5				4 Edif	60L/d/cam	1,5		300L/pers/D	
Playón Alto	A	205	1230	0,25	307,5	6	20/d/ ²	0,012	3	100L/d/cam	2,5	4/160	0,25	
Playón Bajo	A	110	685	0,25	171,25	4		0,02				2/7pers	200L/d/pers	1,4
La Cuchilla	B	6	24	0,15	3,6									
San Benito	M	25	96	0,20	19,2	7	80L/d/trab	0,56						

Fuente: Pérez y Esteves 2018. Cuadro de estimación del consumo interno de agua Subcuenca Río Mucujún a nivel de centros poblados.

Tal como se observa en la tabla de consumo de agua referido por [Pérez y Esteves, 2018], de continuar en aumento éstos volúmenes de consumo para los próximos y venideros 20 años ésta afectación al área pudiera ser aún mayor considerando que la norma, no pasa por una revisión de la generación actual de litros de agua, por cuanto en años, se ha dejado de realizar las debidas mediciones de aforos de caudal de agua, de la misma forma en que no se ha velado por corregir la, no contaminación de las mismas; dado la cantidad de tiempo en que se ha dejado de revisar el instrumento legal de esta área salvaguardada.

A los efectos del análisis del ordenamiento de la Subcuenca, este artículo, paralelamente al tema de la producción y consumo de agua de la cuenca analiza las dinámicas de poblamiento e intervención por nuevos asentamientos y actividades productivas, dada su condición de área protegida y las pautas establecidas en los decretos de afectación como Zona Protectora y Parque Nacional. En el caso del uso residencial, la administración territorial y utilización de la Zona Protectora, se definieron en el reglamento 4 unidades de ordenamiento. En este sentido, Colmenares (2018) señala que:

El uso residencial queda sujeto al cumplimiento de una serie de condiciones de uso de las aguas establecidas en el Reglamento y que son especificadas en los artículos 54 al 60. Igualmente se establece que solo en los centros poblados de La Caña, Monterrey, El Playón y El Vallecito se permitirán la construcción de nuevas viviendas en parcelas de hasta 1.000 m². Fuera de estos centros y en cualquier otro sector de la Subcuenca, la actividad residencial solo quedará permitida asociada a explotaciones agrícolas, pecuarias, turísticas o recreacionales (para estas actividades se establece un tamaño mínimo de parcela de 30.000 m² y el tamaño máximo de

construcción de la vivienda es de 180 m², planta baja más un piso y techo de teja). [Colmenares, 2018, S/P]

Para reconocer los niveles de ocupación e intervención de la Subcuenca del Río Mucujún por usos residenciales y actividades productivas, que pudieran estar afectando los patrones de ordenamiento territorial establecidos en las normas vigentes, se consideraron los estudios de [Colmenares, 2017] y 2018 sobre esta área.

La población contabilizada por [Colmenares, 2017] refiriendo un estudio realizado a el sistema de centros poblados Subcuenca del Río Mucujún-Estado de Seminario de Estudios Regionales del Postgrado en Análisis Espacial y Gestión Territorial del Instituto de Geografía y de Recursos Naturales; que los 25 consejos comunales de la parroquia, registraron para ese año 2017, 14.910 personas; 12.557 de ellas ubicadas en 31 centros poblados y 2.353 dispersa. Ver Tabla 3 siguiente. Además:

De esta importante cantidad de centros poblados reportados por los consejos comunales de la Parroquia Gonzalo Picón F., 15 de ellos se ubican hacia la margen izquierda del Río Mucujún y los restantes 16 hacia su margen derecha. [Colmenares, 2017, S/P]

Por otro lado, señala [Colmenares, 2018], señala 34 asentamientos, 3 más que los señalados en ese estudio de Estudios regionales de [Colmenares, 2017] y señala que:

Todos están ubicados aguas arriba de la boca-toma del acueducto de Mérida (El Vallecito). Pero todos sin excepción toman agua de la cuenca. La mayoría de los centros poblados están ubicados adyacentes a la vía principal de la cuenca la cual se extiende a lo largo de 17 Km desde la ciudad de Mérida (Vuelta de Lola) hasta La Culata (2.800 msnm en la parte más alta del valle. Esto caracteriza particularmente el poblamiento que existe hacia la margen derecha del Río Mucujún. Toda la dinámica económica y funcional de la cuenca está asociada a estas vías carreteras y al hecho de que su único punto de ingreso es desde la ciudad de Mérida. No hay forma de ingresar por otra parte dada la fuerte limitación topográfica que establecen los sistemas de montaña que definen sus límites perimetrales. [Colmenares, 2017, S/P]

Como se muestra en el Mapa 4, dada la configuración alargada y angosta de la cuenca; dan cuenta de la división de la cuenca por la separación espacial producto de la existencia del río, accidente geográfico que además obliga a que se hayan creado vialidades de ingreso diferentes para ambos márgenes. Una vialidad de acceso desde La Vuelta de Lola, hacia el sector El Valle y la otra desde este mismo punto de inicio por la vía que conduce a Tabay para ingresar a El Vallecito. Tal como se muestra en la Figura 4, y en el que se observa que la figura del lado izquierdo, refiere los centros poblados referidos por el decreto vigente y en la del lado derecho

los asentamientos contabilizados en el estudio de [Colmenares, 2018]; pudiéndose notar además que son más en número y tamaño de población tal como lo denota la imagen.

Tabla 3: Subcuenca Río Mucujún centros poblados existentes 2017.

Centro poblado/ Asentamiento	Nº Habitantes	Nº Viviendas/ Hogares
La Culata	189	27
La Caña	805	115
Bella Vista	395	55
La Vergara	450	60
Valle Grande	52	12
La Carbonera	84	14
Prado Verde	450	65
Las Cuadras	582	80
Monterrey	860	140
Arado A	642	107
Arado B	588	84
Los Camellones	1100	155
San Javier del Valle	70	5
Los Pinos	110	27
Playón Alto	1230	205
Playón Bajo	685	110
Bella Vista	204	40
La Cuchilla	24	6
San Benito	96	25
El Pajonal	440	70
Las Mercedes	228	38
Los Pinos - El Balcón- Los Puentes - Los Pirelas	259	52
Los Terrenos (La invasión del estadio de CORPOELEC)	900	150
El Vallecito	540	90
Los Rivas	100	19
El Alto-El Maitini- San Isidro - El Trapiche	588	123
La Vega	550	75
Mujucún Carretera Trasandina	336	56
Totales	12.557	2.005

Fuente: Colmenares, (2017).

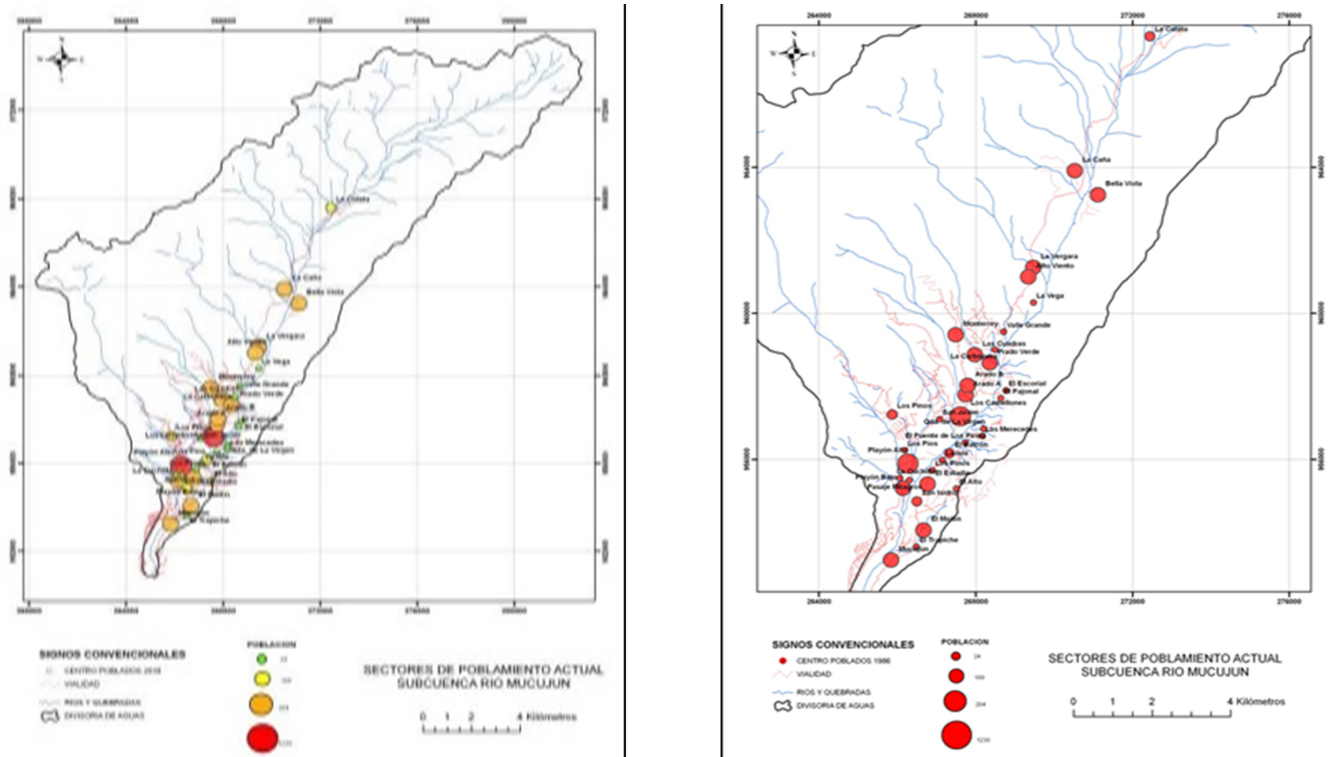


Figura 4: Mapa Sectores de poblamiento actual Subcuenca Río Mucujún.

Fuente: Elaboración propia, 2018

Por otra parte para reconocer las causas que podrían estar haciendo ineficiente la aplicación de los instrumentos jurídicos que regulan su actual ordenamiento territorial y ambiental. Es evidente que el área de estudio está normada desde hace ya 36 años aproximadamente, por rigurosos instrumentos legales como son el decreto de Zona Protectora y el mismo reglamento; sin embargo, estos recursos de protección ambiental han sido violentados por todas las partes involucradas en el cuidado y mantenimiento para conservar las fuentes de agua, que es el fin último para el cual se normaron estas áreas. Cómo ésta zona de protección, muchas son las figuras administradas que atraviesan hoy día, esa misma situación. Condición en la que todos los involucrados tienen su cuota de responsabilidad; (entes gubernamentales, en la actuación de sus funcionarios, militares, población en general interesados en la ocupación de estos espacios), la misma presión demográfica y las adversidades económicas, que propician, éstos desencuentros entre norma y justa actuación; razón de ser de las debilidades y violaciones a la que se han expuesto los criterios de los recursos jurídicos de que disponen estas entidades ambientales. Por lo tanto, se considera que quienes tienen la potestad de proceder no han actuado oportunamente y con firmeza frente a la acción del hombre, desprovista del acatamiento a la ley.

Son muchas otras las razones del incumplimiento o las causas que podrían estar haciendo

ineficiente la aplicación de los instrumentos legales que regulan el actual ordenamiento territorial, de la Subcuenca, entre ellos, la no revisión quinquenal de dichas normas para controlar el desarrollo de las actividades del hombre, como resultado de la dinámica de ocupación territorial y el desarrollo de la actividad agrícola, falta de aplicación de barreras de contención de crecimientos espontáneos y desordenados, entre otros muchos aspectos.

Para establecer las jerarquías poblacionales y de funcionamiento del sistema de asentamientos y centros poblados actualmente establecido dentro de la cuenca. Señala [Colmenares, 2018], en este sentido que La organización funcional de la red de asentamientos y el sistema de centros poblados.

La Subcuenca del Río Mucujún, posee un nivel de organización urbano regional aún muy incipiente, que se mezcla con el componente rural, según el área de influencia que abarca; ya que la ocupación del territorio, además de estar limitada por la afectación de la figura de ABRAE que la contiene, es definida y regida por ejes lineales de dirección Norte-Sur, que la conectan hacia la ciudad de Mérida”. Esta consideración hace pensar que los asentamientos solo se establecen a lo largo de la vía, del mismo que ocurre con la forma de acceso y desplazarse a lo largo de la vialidad. Lo que sin duda, da una panorámica visual del porque muchos centros no se consolidan de forma concéntrica, cuadrículada, y organizada en torno a la conformación de todos los servicios públicos de los que debe disponer un centro poblado que se justiprecie de poseer un rango valor de prestación de servicios y de categoría poblacional importante. [Colmenares, 2018, S/P]

En cuanto a la identificación de jerarquía poblacional del sistema; [Colmenares, 2018], para determinar la población de la primera ciudad, utilizó el índice de primacía, y aplicó la regla rango tamaño para categorizar cada centro poblado. Como resultado en esa investigación para categorizar en orden de tamaño los 34 centros poblados que se han conformado en la cuenca. Ver Tabla 4.

Para este autor:

El tamaño otorga a cada centro poblado, el nivel de importancia que posee su población, y de acuerdo a la demanda de servicios y flujos que surgen entre ellos es posible determinar el área de influencia que estaría atendiendo. Este tipo de consideración se consideró válida para determinar la estructura del sistema local Mucujún, un área de marcada vocación rural afectada en su estructura de funcionamiento por su cercanía a la ciudad de Mérida. [Colmenares, 2018, S/P]

Tabla 4: Centros poblados y Rango Jerárquico de la Zona Protectora de la Subcuenca del Río Mucujún.

Centro poblado	Población 2017	Rango jerárquico	Población empírica o Teórica (Ley Rango-tamaño)
El Playón Alto y Bajo, Los Píos, Los Pinos, La Cuchilla, Pasaje Milagros	2605	1	
La Vergara, La Caña, La Culata, Alto Viento	1785	2	1302,5
Las Cuadras	1500	3	595
El Arado A y B	1230	4	375,0
Los Camellones	1100	5	246,0
Sector El Estadio Los Terrenos (Invasiones)	900	6	183,3
Monterrey	860	7	128,6
El Alto, El Maitín, San Isidro, Trapiche	588	8	107,5
La Vega	550	9	65,3
Los Pinos, La Isla, El Balcón, El Puente Los Pírelas, Las Mercedes, Quebrada de La Virgen	487	10	55,0
Prado Verde, La Carbonera, San Javier, Valle Grande	470	11	44,3
Bella Vista	395	12	39,2
Pajonal, El Escorial	87	13	30,4
Total Poblacional	12557		

Fuente: Colmenares, (2018)

En esa investigación se aplicó este modelo para categorizar en orden de tamaño los 34 centros poblados que se han conformado en la cuenca. Se organizaron en orden descendente para lograr la posición jerárquica espacial que ocupa cada centro poblado. En la tabla referida a la jerarquía de los centros poblados, se puede observar que los centros con mayor concentración de población son también los que ostentan dentro de la Subcuenca, la condición de lugares dormitorio y no la característica de prestación de servicios como pudiera esperarse.

Según Colmenares (2018):

El rango jerárquico se redujo a trece (13 posiciones) en los 34 centros, correspondiendo en primer lugar al poblamiento El Playón Alto y Bajo, Los Píos, Los Pinos, La Cuchilla, Pasaje Milagros, con una población de 2.605 Hab., seguido del sector que agrupa los centros Alto Viento, La Vergara, La Caña, Bella Vista La Culata, en segundo lugar con una población de dos mil ciento ochenta habitantes

(2.180 Hab.), y en tercer lugar Las Cuadras-Prado Verde, con mil quinientos habitantes (1500 Hab.).

Las posiciones 4 y 5 ocupadas por los centros poblados El Arado y A y B, y Los Camellones, respectivamente, y las posiciones 10 y 11 ocupadas por Los Pinos, La Isla, El Balcón, El Puente Los Pírelas, Las Mercedes, Quebrada de La Virgen y Prado Verde, La Carbonera, San Javier, Valle Grande; son las que ostentan la condición de lugares con prestación de servicios. Lo que significa una tendencia desequilibrada considerando que los centros con mayor concentración de población en este caso no son los prestadores de servicios de la Subcuenca, sino que fungen como centros dormitorio, reiterando su cercanía a la ciudad de Mérida. Determinando del mismo modo la auto dependencia, de la ciudad capital.

Conclusiones

Se reafirma en este artículo que dentro de la Subcuenca, existen 34 centros poblados, de los cuales solo se reconocen los cuatro señalados en el vigente reglamento a los cuales se les define sus límites de crecimiento sin considerar la importancia y desempeño que ejerce o deberían ejercer éstos centros dentro de la Subcuenca, íntimamente ligado a un efectivo y adecuado ordenamiento territorial. Tal como lo señala Colmenares en sus estudios del año 2017 y 2018, (fueron precisamente estos productos del análisis los que permitían alcanzar el objetivo central de este artículo); los que pudieron demostrar, que existe una realidad, que no está contemplada dentro de los instrumentos jurídicos establecidos, lo que dificulta aún más, gestionar medianamente, áreas como las de la Zona Protectora del Río Mucujún, que se encuentren reguladas, pero no controladas en los términos que corresponde.

En este artículo, se expresa un diseño de la estructura actual de organización territorial de un sistema de centros poblados que han sido estudiados con metodologías utilizadas para estudios regionales del territorio, que permitieron inferir y reconocer las dinámicas de interrelación y desarrollo económico que estas comunidades o centros poblados, han logrado adquirir.

Recomendaciones

Se exhorta a las entidades gubernamentales, poner en marcha ajustes a los instrumentos legales existentes y sobre seguir causalidad (y consecuencias) de los casos en materia de ordenación territorial; en este caso en específico, más relacionadas con la necesidad de revisión en mayor detalle del proyecto de Reglamento de Uso de la Subcuenca y de los contenidos del proyecto de Plan de Ordenación Territorial, actualmente en consulta.

En ambos, no es clara, ni detallada la política de atención y mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores. Ni aún tampoco, se han establecido metas temporales, por parte de éstas entidades gubernamentales; para concluir con la aprobación final de estos instrumentos a

fin de que entren en vigor y presten la tan ansiada justicia social. Por cuanto tal como lo señala [Colmenares, 2018]:

Existe una total abstracción del tema y ello, permite suponer las dificultades que tendrá su aprobación por parte de esas comunidades que se ven restringidas y no consideradas, a la par que dice mucho de la visión tan limitadas de los entes responsables de administrar la Zona Protectora; al no plantearse como manejar esos más de 12.000 habitantes que hoy la pueblan y de la presión de uso, para alojar nuevas viviendas y proyectos turísticos recreacionales; un potencial que sin duda alguna la cuenca tiene y se hará más atractivo. [Colmenares, 2018, S/P]

Por otra parte, son muchos los estudios en esta línea de investigación que deben realizarse para hacer un inventario nacional, sobre áreas bajo régimen de administración especial como ésta; a fin de ver cuán notable es esta situación y condición en otros lugares y regiones del país.

Bibliografía

- [Colmenares, 2017] Colmenares, M. (2017). *El sistema de centros poblados Subcuenca del Río Mucujún-Estado Mérida: Una propuesta de estructuración con fines de ordenamiento territorial*. Informe final Seminario de Estudios Regionales. Postgrado en Análisis Espacial y Gestión Territorial. IGyDR UCV. Caracas.
- [Colmenares, 2018] Colmenares, M. (2018). *Diagnóstico evaluativo con fines de ordenamiento territorial de la red de asentamientos de la Zona Protectora Subcuenca Río Mucujún – Estado Mérida*. Tesis presentada para optar al título Magíster Scientiarum en Análisis Espacial y Gestión del Territorio. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Humanidades y Educación. Comisión de Estudios de Postgrado. Área de Postgrado en Geografía. Maestría en Análisis Espacial y Gestión del Territorio.
- [Constitución, 1999] Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*. 36860. (Extraordinaria) 30 de Diciembre de 1999 (Venezuela).
- [Decreto 773, 1985] Decreto Nro. 773 de 1985. Creación de la Zona Protectora de la Subcuenca del Río Mucujún. *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*. 14 de Agosto de 1985. Nro. 33285.
- [Decreto 1264, 1986] Decreto 1264 de 1986. Reglamento de Uso de la Zona Protectora de la Subcuenca del Río Mucujún. *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*. 13 de Octubre de 1986. Extraordinario 3.922
- [Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio, 1983] Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio. (1983). *Gaceta Oficial de la República de Venezuela* Nro. 3.238 Extraordinario de fecha 11 de agosto de 1983. Congreso de la República de Venezuela. Caracas, Venezuela.

- [MARN, 1985] Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables 1985. Instituto de Geografía de la Universidad de Los Andes.
- [Pérez, 2006] Pérez A. (2006). Las Áreas Bajo Régimen Especial del Estado Mérida. Publicaciones MARNR Región 7 Trujillo-Mérida. DPOA Mérida. Mérida, Venezuela.
- [Pérez y Esteves, 2018] Pérez, A. y Esteves, R. (2018). Informe parcial de comisión de apoyo comunitario y revisión del Reglamento de Uso Zona Protectora Subcuenca Río Mucujún Estado Mérida. *CIDIAT*. Universidad de Los Andes.

Las TIC y su impacto en la sociedad: De las hachas a los dispositivos modernos

ICT`s and their impact on society: From axes to modern devices

Yazmary Rondón¹

Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela¹
yazmaryrondon8@gmail.com¹

Fecha de recepción: 06/05/2021

Fecha de aceptación: 14/05/2021

Pág: 188 – 199

Resumen

Este escrito presenta una serie de planteamientos desde una mirada crítica hacia las Tecnologías de Comunicación e Información (TIC) y su irrupción en las diversas actividades del ser humano, desde sus primeras apariciones en forma de utensilios muy rudimentarios, hasta el diseño de aparatos cada vez más sofisticados. Transformando a su paso al hombre y a su vez siendo modificada por él, en una relación multidireccional en la que la satisfacción de deseos deja de lado las necesidades primarias que prometió cubrir. En ese tránsito las TIC van insertando a la sociedad en un espectáculo permanente de consumo, donde la información es la materia prima y la posibilidad de acceso a ésta, determina la inclusión o exclusión de las oportunidades que ofrecen, desarrollando una atención flotante y discontinua en un mar de información sin control aparente, que se recibe de forma muy inocente sin advertir los peligros y consecuencias que pueden derivarse. Por supuesto, lo negativo o positivo que pueden entregar las TIC a la sociedad depende en gran medida de los factores sociales, políticos, económicos, ambientales y culturales que se consideren en su implementación, pero también de su valoración y control.

Palabras clave: Tecnologías de Información y Comunicación, sociedad y educación.



Esta obra está bajo licencia [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Abstract

This writing presents a series of approaches from a critical look at Communication and Information Technologies (ICT) and their emergence in the various activities of the human being, from their first appearances in the form of very rudimentary utensils, to the design of devices each time more sophisticated. Transforming man in his wake and in turn being modified by him, in a multidirectional relationship in which the satisfaction of desires sets aside the primary needs that he promised to cover. In this transit, ICTs are inserting society in a permanent spectacle of consumption, where information is the raw material and the possibility of access to it determines the inclusion or exclusion of the opportunities they offer, developing a floating and discontinuous attention in a sea of information without apparent control, which is received in a very innocent way without realizing the dangers and consequences that may arise. Of course, the negative or positive that ICTs can deliver to society depends to a large extent on the social, political, economic, environmental and cultural factors that are considered in their implementation, but also on their assessment and control.

Key words: Information and Communication Technologies, society and education.

Introducción

Las TIC han representado en cada momento en que se han ido desarrollando nuevas posibilidades para el ser humano y a su vez para su entorno, modificando la manera de percibir la realidad y llevar a cabo las tareas cotidianas, desde tiempos muy remotos con la invención de utensilios para facilitar la sobrevivencia, pasando por periodos de cambios de modo de vida y producción a mayor escala hasta los tiempos actuales donde el uso de las TIC sigue siendo imprescindible en la sociedad. En tal sentido, a continuación se desarrolla este tema haciendo una analogía entre las TIC y el uso de un utensilio llamado hacha, que fue de gran utilidad para la evolución del hombre, pero el cual también debía manejar con mucho cuidado por su doble filo, es decir, en este artículo se busca considerar los beneficios y avances que han producido las TIC en la sociedad, sin perder de vista la intencionalidad con que pueden llegar a ser manejadas.

Es así como, al hablar de hachas según [Burke y Ornstein, 2001] nos remontamos a la época primitiva, donde el hombre tuvo la necesidad de fabricar utensilios que en un principio le facilitaron la sobrevivencia, pero que con el paso del tiempo fueron transformando a su creador, quien a su vez también las modificaba. Estas hachas sirvieron para cambiar el estilo de vida nómada a sedentario, con lo cual no solo modificaron una época sino a una generación tras otra, transformando el entorno a su paso, al tiempo que anatómicamente evolucionaba el hombre, en su cuerpo y más aún en su mente. Ahora con una estructura cerebral más amplia, detectaba la información más útil para sobrevivir, integrando la realidad percibida a través de los sentidos.

Entonces, como la fabricación de hachas condujo a la satisfacción de primeras necesidades y también a la creación de otras nuevas, al transformar paulatinamente la forma de ver el mundo y la influencia que podía ejercer sobre él por medio de las herramientas que diseñaba. Estos cambios individuales se fueron instaurando de manera colectiva mediante el lenguaje, perfeccionando técnicas de producción de hachas en masa, donde quienes mejor las utilizaban se iban convirtiendo en seres diferentes, transitando ahora una selección ya no natural sino artificial, originado el surgimiento de clases sociales: labradores, pescadores, alfareros, jerarcas (civiles, militares y religiosos), escribas, entre otros. Conformando una sociedad que mostraba los primeros síntomas de intervención y control de los más ágiles en el uso de las hachas sobre el resto, esta especialización de la mano en la elaboración de herramientas, supuso la acción transformadora del hombre sobre la naturaleza y la producción [Engels, 1978].

El inicio de las Hachas

La intervención y control con el paso del tiempo daría origen a la fabricación de hachas dirigidas ahora a la satisfacción no solo de necesidades, sino de esperanzas y sueños. En este sentido, Lewis Mumford considerado el gran pensador de la técnica, citado en [Chávarro, 2008], presenta una aproximación epistemológica desde las ciencias sociales para pensar sobre las implicaciones del impacto de la técnica en el mundo moderno, a partir del establecimiento de fases por las que ha transitado la humanidad en el desarrollo de la técnica. Estas fases toman en cuenta tres elementos fundamentales: tipo de energía y materiales utilizados, además de las características predominantes de la sociedad en ese momento.

Fases de desarrollo técnico:

- a. Fase Primitiva: descrita anteriormente por [Burke y Ornstein, 2001] con el inicio de la creación de las hachas, donde la energía utilizada es el fuego, con el uso de materiales como la madera, pieles de animales y la piedra, dando como fruto la elaboración de utensilios para la sobrevivencia.
- b. Fase eotécnica: la energía utilizada está dirigida por el agua y el viento, el material dominante es la madera, en una sociedad feudal, dominada por el poder eclesiástico, con una economía agraria e industria artesanal, dando como frutos la elaboración de aparatos como el barco y molino, que marcaron esta época del viento.
- c. Fase Paleotécnica: se inicia con la Revolución Industrial, la energía utilizada es el vapor, los materiales dominantes son el hierro y el carbón. En una sociedad caracterizada por la mecanización, división del trabajo, migración a centros industriales y comerciales, y la conformación de ciudades. Dando como frutos la elaboración de máquinas como el ferrocarril, que marcaron esta época del vapor.

- d. Fase neotécnica: considerada como una época pesada que se inicia luego de 1850 en Inglaterra y otros países, donde el vapor se sustituye por el petróleo, sus derivados y la electricidad. Los materiales dominantes son el aluminio y los derivados del caucho, los plásticos y sintéticos. En una sociedad donde el tiempo y el espacio se relativizan gracias al automóvil, al uso de las telecomunicaciones y los medios masivos. El consumo es tan importante como la producción, los deseos son puestos a prueba y los valores envejecen. También, la noción de pasado se transforma con nuevas formas de registro (películas, fotos, entre otros), y el futuro no se hace esperar. Dando como frutos la elaboración de nuevos aparatos como el automóvil y los medios masivos, que marcaron esta época del petróleo.

Es así como poco a poco, el desarrollo de la sociedad se va cimentando en una idea de progreso ligada directamente con el avance de la tecnología, llenándose día a día de más de aparatos encaminados supuestamente a satisfacer diversas necesidades, pero que una vez cubiertas requiere la creación de otras nuevas, para mantener el fin primordial en una sociedad de mercados: la producción, considerando al hombre como sujeto de deseo [González y Saez, 2004].

Por ello, la tecnificación de los diversos procesos cotidianos fueron convirtiendo a la sociedad en lo que [Postman, 1992] llama: “Tecnocracia”, donde la idea de progreso augura nuevas libertades, sin advertir sobre los riesgos a correr en lo social, axiológico, político y económico, entre otros. En esta “Tecnópolis” sus ciudadanos se transforman sin darse cuenta en tecnófilos que se concentran tanto en las maravillas que les ofrece la tecnología que descuidan las desventajas que de ella también se derivan.

Como consecuencia de este recorrido, llegamos a la sociedad que [Castells, 2000] denomina “La era de la información” como un sinónimo de la economía informacional, debido a que la productividad depende fundamentalmente de la capacidad para generar, procesar y aplicar con eficacia la información basada en el conocimiento, generando una red de mercados, donde se usa el conocimiento científico para especificar modos de hacer las cosas de manera reproducible, dependiendo fundamentalmente de las TIC, entendidas como ese conjunto de herramientas que tienen la capacidad de producir, procesar, almacenar y distribuir grandes cantidades de información en un muy poco tiempo, a través de múltiples medios y en una gran variedad de formatos (texto, imagen, audio y video, entre otros).

Siendo así, pareciera que al tener resuelto el procesamiento y distribución de la información como materia prima la sociedad funcionará mejor. Sin embargo, no es la escasez de información lo que genera una gran cantidad de nuevos desafíos sino el exceso de la misma. Cuando la información no tiene un sitio específico al cual dirigirse, una teoría a la cual aplicarla y un propósito superior a servir, se convierte en información sin regulación y puede producir más conflictos de los que resuelve.

Al respecto, [Bauman, 2018] expresa que el pragmatismo con que se implementan las TIC sin considerar el contexto social, cultural, geográfico e histórico no puede más que generar una sociedad de consumidores, esclavos de sus propios deseos, donde los productos lejos de responder a las demandas existentes tienen la obligación de crear nuevas expectativas para continuar en el ciclo de producción y mercadeo.

En tal sentido, entre las nuevas expectativas que generan las TIC, está precisamente la creencia de que aumentan la comunicación y son accesibles para todos. Recordemos que comunicación en su significado original tiene que ver con la reciprocidad y el diálogo como condición recíproca. Sin embargo, en la actualidad la comunicación interpersonal se ha visto seriamente afectada, es común observar la “cosificación” de la personas en torno a dispositivos electrónicos, ejemplo con el uso excesivo de los teléfonos celulares donde las personas están tan absortos en sus aparatos, que cometen infracciones de tránsito, en reuniones familiares están presentes físicamente pero aislados totalmente del que está a su lado o del que no cuenta con tal dispositivo, es decir, en los entornos laborales o sociales ocurre que no hay comunicación entre las personas que están presentes en el mismo lugar, pero hay una gran interactividad con los “amigos virtuales”.

Además, se debe tener presente que en los medios la comunicación suele tener una función meramente instrumental, es decir, está al servicio de fines determinados, generalmente relacionados a intereses comerciales, por lo tanto pueden obstaculizar el dialogo y el entendimiento, al no presentar diversos puntos de vista respecto a un mismo tema. También, al carecer de controles que detengan o minimicen la información falsa que circula a través de ellos, pueden propagar en algunos casos la incertidumbre, los delitos y la violencia, entre otros.

En este entendido, la comunicación e información integradas en un medio tecnológico resultan un arma muy potente, de la que los constructores de hachas modernos (TIC) se percataron prontamente, analizando sus alcances como forma de producción intelectual e ideológico a nivel local, internacional y global. Hasta llegar a un estado donde la realidad no es percibida de forma directa por la población, sino que basta con observarla a través de los medios para considerarla como una verdad absoluta, sin considerar críticamente la maraña de supuestos, prejuicios o ficciones que pueden estar manipulándose.

Por ello, [Romano, 2012] indica que las TIC procuran unificar códigos a lo ancho del planeta en una especie de transculturización tecnológica que busca imponer los mismos intereses, experiencias y representaciones ideológicas de una sociedad globalizada. Entonces, debido a que la comunicación está íntimamente ligada al conocimiento, y su intercambio se produce a través del diálogo, es necesario que se cumplan unas condiciones mínimas de correspondencia de significados, de los símbolos y las ideas, respetando las diferencias culturales para que la sociedad en general sea beneficiada.

¿Las TIC cambian a la sociedad o viceversa?

Indudablemente a lo largo de la historia de la humanidad se ha visto como la introducción de utensilios o herramientas han modificado a la sociedad, al tiempo que éstas también han sido transformadas por el hombre. El impacto en mayor o menor grado de tales cambios, depende en gran medida del control que ejerzan las instituciones locales, nacionales y globales en pro de una tecnología al servicio de la sociedad y no al revés. En términos sociales, políticos, económicos y culturales esto implica la creación de mecanismos que disminuyan la brecha tecnológica para una integración real en valores humanos, que fomente más la globalización de oportunidades para todos, en comparación de los problemas y competencia de mercado que trae consigo [Brunner et al., 2003].

De no considerarse lo anterior, en la sociedad del conocimiento las TIC terminan por imponer su propia lógica, velocidad, interactividad, ubicuidad, simultaneidad y formas de acción social, convirtiéndose en una fuente de desigualdad social, donde la autonomía sobre ellas es relativa.

En este sentido, [Castells, 2000] establece como elementos del paradigma tecnológico de hoy, los siguientes:

- Materia prima: información que se genera a raudales sin ningún tipo de control aparente y que está disponible en cualquier lugar y momento, produciendo smogg binario y spam publicitario, entre otros.
- Capacidad de penetración: desde los más variados medios, primordialmente cadenas televisivas e internet, fomentando una existencia individual y colectiva, hacia la homogenización cultural en una sociedad de mercado, donde los ciudadanos son vistos como productores y la vez consumidores de todo.
- Morfología de red: interconexión de todo en una geopolítica sin previsión social, donde las TIC son el elemento fundamental para el control del planeta.
- Flexibilidad: capacidad para reconfigurarse y cambiar de reglas, evadiendo en muchos casos las responsabilidades y perjuicios generados por los riesgos no previstos.
- Convergencia: Sistema integrado en una red global.

En consecuencia, para lograr una relación más racional del hombre con la sociedad virtual o “Tercer entorno”, según lo propuesto por [González y Saez, 2004] se deberían equilibrar elementos como: Biosfera (naturaleza), tecnosfera (máquinas) y noosfera (conocimiento), de manera que se produzca un desarrollo sostenible, amigable con el ambiente y más justo.

Sin embargo, según lo expresado por [Baudillard, 2000] el universo no es dialéctico y está condenado a los extremos, condición que hace muy fácil el perder de vista el propósito esencial

de las TIC en la sociedad y en cambio extasiarse ante tantos estímulos que llegan a través de los sentidos en forma de mensajes publicitarios que terminan convenciéndonos de una realidad que no advertimos pero en la que terminamos sumergidos.

Según [Barbero, 2002] sumergirse en la realidad mágica que ofrecen las TIC es muy fácil debido a que sus tácticas son muy eficientes, puesto que la tecnología remite no a la novedad de unos aparatos sino a nuevos modos de percepción, de lenguaje y escritura, modificando las fronteras entre la razón y la imaginación, entre el saber y la información y entre el arte y el oficio.

Esto significa según [Ramonet, 2006] moverse en una sociedad donde el espectáculo es permanente, debido a que los medios informáticos y televisivos impregnan todo a su paso y se transforman silenciosamente en la realidad, sobre todo de las nuevas generaciones a través de Internet. Convirtiéndose en el nuevo marco cultural donde la iconosfera se impone, privilegiando la imagen como medio que comunica e impacta instantáneamente, potenciando lo sensorial por encima de lo narrativo, aprovechando al máximo la simultaneidad visual, auditiva y hasta kinestésica que ofrecen las TIC armando una cultura mosaico, de mucha información sin relación entre sí [Ferrés, 2000].

Las TIC y la educación

Al considerar el impacto de las TIC en la sociedad es imposible no hablar sobre su alcance en la educación. Donde aparecen después de aproximadamente 400 años y desplazan a la escuela, en su rol de ser la fuente principal de información para las nuevas generaciones, dejándola frente a un gran desafío si quiere permanecer vigente. Este hecho, exige dar una mirada amplia al impacto de las TIC en la educación, es decir, implica ir más allá de las condiciones técnicas mínimas de dotación e interconexión necesarias para su implementación, centrando la atención en los procesos sociales, administrativos, curriculares y pedagógicos, entre otros, que deben satisfacerse para generar una gestión exitosa de las TIC en el contexto educativo, sin que se conviertan en una herramienta más, aplicando nuevas tecnologías usando viejas metodologías, convirtiéndose en más de lo mismo, pero con un aparataje costoso.

Al respecto, [Brunner et al., 2003] proponen las condiciones mínimas a considerar en la implementación de las TIC en el sector educativo:

- En lo social: la implementación de una tecnología sin la consideración del contexto es un mero simulacro de avance, que en lugar de disminuir la ignorancia puede incrementarla al generar mayor exclusión. Por lo tanto, la incorporación de las TIC deben tomar en cuenta las características de la población a la que va dirigida, sus necesidades reales y las posibilidades de superarlas y bajo cuales condiciones.

- En lo administrativo: la educación va más allá de los soportes tecnológicos de los que se dispongan, requiere de políticas educativas que den soporte a cambios estructurales en la forma de organizar el sistema educativo desde los grados iniciales hasta los universitarios, para una gestión del conocimiento desde las diversas modalidades educativas: presencial, semipresencial o a distancia (mixta) o virtual.
- En lo curricular: implica revisar los planes de estudio que se encuentran estancados en épocas anteriores y ya no responden a las exigencias de un mundo globalizado, que requiere de ciudadanos proactivos, transdisciplinarios, con capacidades para trabajar en equipo, aprender a aprender a lo largo de vida y de forma ubicua. Esto se traduce en programas de estudios abiertos, que permitan la movilidad de los estudiantes entre diversas instituciones nacionales e internacionales, nuevas áreas de formación y carreras que respondan a los perfiles que se requieren actualmente en la sociedad de la información.
- En lo pedagógico es esencial la formación y capacitación permanente de los profesores, pues no basta con disponer de equipos para que de forma automática se aprovechen adecuadamente las posibilidades educativas de las TIC. La adaptación de propuestas didácticas que generen un uso racional y crítico de las TIC, centrando la atención en la promoción y desarrollo de niveles de pensamiento superior en los estudiantes, para que usen el razonamiento crítico frente a la vasta información que le proveen los medios informáticos a través de internet, vídeo juegos, televisión, entre otros.
Fortaleciendo el uso de estrategias encaminadas a la descripción, caracterización, comparación, análisis, síntesis y evaluación de la información para la construcción aprendizajes a partir de ésta.

Ahora bien, construir aprendizajes es mucho más complejo que transmitir información he allí el norte que la escuela debe perseguir y alcanzar. Considerando que las TIC ejercen una gran atracción y están asociadas a la mayor parte de las actividades cotidianas, la educación no puede obviarlas pero tampoco usarlas como la fórmula mágica que resolverá todos los problemas. Pues es bien sabido que el uso en el aula de una herramienta sin una planificación pedagógica, se convertirá en una más y solo eso. Lo fundamental es que tome en cuenta a quienes está dirigida, cuáles son sus estilos de aprendizaje, qué aprenderán con ella y para qué les servirá en su vida, cómo pueden aplicarla a otros contextos, de lo contrario solo se convertirá en una moda, con la que se pueden entretener mucho, pero quizás poco aprender.

En América Latina, las TIC se han ido incorporando paulatinamente en la educación, a través de la dotación de equipos en las instituciones educativas y el uso de plataformas de conexión. En muchos casos con una gran premura para estar a la “vanguardia educativa”, sin considerar las políticas educativas que deben dar soporte a tal implementación y que van más allá de la dotación de equipos y su interconexión.

Tales políticas educativas deben encaminarse en primer lugar a resolver problemas comunes en estos países, que tienen que ver con la calidad de vida de sus ciudadanos, entre estos desde el personal que labora en el sistema educativo hasta los estudiantes mismos. Situaciones que van desde lo más básico: bajos salarios, infraestructuras deficientes, precaria alimentación y sistemas de transporte deficientes, entre otras; hasta las más complejas: adaptaciones curriculares, capacitación y actualización docente, integración y formación de los padres y representantes, garantizar la conectividad y establecer acuerdos interinstitucionales, que permitan dar un soporte real y estable al uso de las TIC en la educación [Brunner et al., 2003].

Específicamente en Venezuela, la incorporación de las TIC en el ámbito educativo se ha venido impulsando desde hace aproximadamente dos décadas. Inicialmente, mediante la dotación de equipos y la creación de los laboratorios de informática en algunos planteles y más recientemente con proyectos como: los Centros Bolivarianos de Informática y Telemática (CBIT), los periódicos escolares, las radios comunitarias y el Canaima Educativo, entre otros. Es de hacer notar que el uso de este último (Canaima Educativo), ha representado un gran reto para el docente, pues una vez eliminado el obstáculo de la disposición de los equipos, queda en sus manos darle el uso adecuado en el aula de clases, integrándolo de manera idónea en la planificación de las actividades de aprendizaje [Rondón, 2016].

En este orden de ideas, proveer a las instituciones de tales laboratorios y avanzar aún más a la dotación de equipos personales (tablets, portátiles, entre otros) ha significado un gran avance por parte del estado venezolano a través de Ministerio del Poder Popular para la Educación y el Ministerio de Ciencia y Tecnología, que han contribuido a disminuir la brecha tecnológica desde el punto de vista técnico, a la vez que se han desarrollado programas muy básicos de capacitación dirigido a los docentes.

Sin embargo, el día a día del sistema educativo sigue dando cuenta de que se siguen realizando las mismas prácticas educativas anteriores, solo que ahora con un artefacto nuevo, donde el docente a pesar de tener una actitud favorable en la mayoría de los casos, se limita a mostrar las actividades propuestas en los equipos y el estudiante pasivamente a observarlas, entonces la pregunta es: qué ha cambiado, pareciera que nada. En algunos casos hasta han servido para promover nuevamente el conductismo escolar, debido a que “si se portan bien” se les permite el uso de los equipos para distraerse y “si se portan mal” no lo pueden usar, en pocas palabras: “premio y castigo tecnológico”.

En consecuencia, la situación educativa con TIC común en los diversos países, se caracteriza más por la repetición de las mismas actividades y perder tiempo valioso, que por el desarrollo de habilidades intelectuales y la resolución de problemas complejos. Entonces, se confirma la importancia de considerar ante la incorporación de las TIC en la educación, los aspectos culturales, sociales y pedagógicos, entre otros; pues los programas de formación de los docentes deben trascender lo básico relacionado al uso del hardware y la alfabetización tecnológica, y

avanzar en la promoción de planes de formación y acompañamiento permanente al docente, que generen actitudes de empoderamiento hacia la creación de nuevas actividades a partir las desarrolladas como ejemplo. Por supuesto que esto implica un cambio en el rol del docente, pero también del estudiante y la familia que debe estar consciente de las múltiples posibilidades educativas de las TIC cuando se usan teniendo un norte.

Así pues, una educación que se privilegie de gestionar adecuadamente las TIC, podría permitir el desarrollo de actividades enriquecedoras no sólo de las diversas áreas del conocimiento, sino más importante la promoción de procesos mentales como la observación, creatividad, imaginación y aprendizaje metacognitivo, para el desarrollo de destrezas y habilidades individuales y colectivas que sirvan a lo largo de la vida, mediante la cooperación y colaboración, la resolución de conflictos y la toma de decisiones.

Por lo tanto, el futuro de la educación en la sociedad del conocimiento no depende únicamente del equipamiento e interconexión que puedan tener las instituciones desde los niveles iniciales hasta los universitarios, más importante aún es la preparación de la sociedad en conjunto para la administración y uso crítico de las TIC, pues la escuela no es más que un reflejo de la sociedad a la que pertenece.

En suma, el establecimiento de acuerdos interinstitucionales pueden aportar mucho en esta dirección, en los diversos ámbitos de la sociedad: educativo, de salud, seguridad y servicios, entre otros; para el desarrollo de contextos más humanos al servicio de las personas y no solo de las transnacionales. Pues de lo contrario la ausencia de acuerdos y políticas públicas puede generar un gran desequilibrio en la distribución y acceso a la información, y disminuir las posibilidades que ofrecen las TIC en la sociedad actual, privando a muchos de oportunidades, significando un retroceso en lugar de un avance.

Conclusiones

El reto está en desarrollar una cultura global al rededor de las TIC, que privilegie los valores humanos por encima de los intereses comerciales, que tome en cuenta las diferencias culturales y las respete porque también son necesarias y producen cambios que enriquecen la vida en el planeta.

Dar una mirada crítica sobre lo que ofrecen las TIC y lo que realmente se requiere para mantener una vida saludable física, mental y ambiental en el ámbito regional, nacional, internacional y global; puede generar acuerdos y legislaciones desde instancias como la ONU y la UNESCO, entre otras; que permitan un desarrollo sustentable en salud, educación, economía y ambiente.

Navegar en ese océano intoxicante de información y salir ileso, requiere el desarrollo básico

de habilidades investigativas de selección, organización y discriminación de fuentes confiables y dudosas, es decir, el razonamiento lógico y juicio crítico hoy más que nunca son competencias urgentes para el ciudadano de la sociedad del conocimiento. Por lo tanto, la educación de este siglo debe procurar más una enseñanza y aprendizaje de procesos de nivel superior, que de contenidos en sí mismos.

Por lo tanto, en los ámbitos educativo y laboral se requiere una comunicación más efectiva, que traiga como resultado una mayor pertinencia entre lo que se está enseñando y los empleos que están surgiendo. Con el objeto de desarrollar competencias que permitan la inserción de los futuros egresados en el campo laboral, combinando tendencias de competitividad con autoabastecimiento y complementariedad.

Finalmente, las hachas han generado cambios en la sociedad y lo seguirán haciendo bajo la figura de las TIC, en consecuencia es fundamental que al igual que se hizo en tiempos remotos, se asegure la sobrevivencia, solo que ahora bajo la influencia de las TIC mediante el desarrollo de procesos más cognitivos que físicos, donde la evolución hacia una sociedad más justa solo será posible si desde la escuela se procura el desarrollo del pensamiento crítico, para fomentar ciudadanos globales pero con conciencia de sus necesidades reales.

Bibliografía

- [Baudillard, 2000] Baudillard, J. (2000). *Estrategias fatales*. Barcelona: Anagrama.
- [Bauman, 2018] Bauman, Z. (2018). *Retrotopía*.
- [Barbero, 2002] Barbero, M. (2002). *La educación desde la comunicación*. Editorial Norma.
- [Brunner et al., 2003] Brunner, J., Tedesco, J. y Aylwin, M. (2003). *Las nuevas tecnologías y el futuro de la educación*. Buenos Aires: Grupo Editor
- [Burke y Ornstein, 2001] Burke, J. y Ornstein, R. (2001). *Del hacha al chip*. [Libro en línea]. Planeta. Disponible: www.librosmaravillosos.com
- [Castells, 2000] Castells, M. (2000). *Globalización, sociedad y política*. Bogotá: Universidad Nacional.
- [Chávarro, 2008] Chávarro, L. (2008). *Tecnología, sociedad e información*. Cali- Colombia: Programa Editorial Universidad del Valle.
- [Engels, 1978] Engels, F. (1978). *Dialéctica de la naturaleza*. Recuperado de: <http://www.livrosgratis.com.br>.
- [Ferrés, 2000] Ferrés, J. (2000). *Educación en una cultura del espectáculo*. Barcelona: Paidós.

- [González y Saez, 2004] González, A. y Saez, F. (2004). Análisis del tercer entorno y su aplicación al estudio de la innovación tecnológica en las actividades socio-económicas. Disponible en: <https://www.oei.es/historico/salactsi/Definiciondeltercerentorno.pdf>
- [Postman, 1992] Postman, N. (1992). *Tecnópolis*. [Libro en línea]. Disponible: <https://libros-gratis.com/author/ebooks/neil-postman/>
- [Ramonet, 2006] Ramonet, I. (2006). *Propagandas silenciosas. Masas, televisión y cine*. Cuba: Fondo Habana Cultural del ALBA.
- [Rondón, 2016] Rondón, Y. (2016). *Transposición didáctica. Las TIC en la enseñanza y aprendizaje de la matemática*. [Libro en línea]. Colección Mariano Picón Salas. Fundación editorial El perro y la rana. (pp. 51-67). Disponible: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/42438/3/articulo3.pdf>
- [Romano, 2012] Romano, V. (2012). *La violencia mediática. El secuestro del conocimiento*. Venezuela: Ediciones Correo del Orinoco.

Inseguridad en el Ciberespacio: respondiendo más allá de los Servicios de Seguridad

Cyberspace Insecurity: Responding beyond Security Services

Miguel Torrealba¹

Departamento de Computación y Tecnología de la Información, Universidad Simón Bolívar,
Miranda, Venezuela¹
mtorrealba@usb.ve¹

Fecha de recepción: 17/03/2021

Fecha de aceptación: 21/04/2021

Pág: 200 – 232

Resumen

Mientras los computadores se han diseminado más en los ambientes cotidianos, la inseguridad que los rodea también se ha hecho notar. Los incidentes han aumentado y han mostrado un crecimiento en su sofisticación. Aún así, para el común de la ciudadanía la conceptualización de esa realidad sigue estacionada en una realidad de cómo fue la misma durante sus inicios, cuando el tema se consideraba como un problema de asegurar lo confidencial con algunos datos digitales. Algo que inicialmente se resolvió con criptografía y que luego se extendió con ciertas protecciones específicas a las redes de computadoras. Pero un análisis más amplio y moderno de los incidentes de inseguridad, revela que el problema se ha hecho más complejo y que ahora existen actores de importancia, llegando a situaciones donde algunos han invertido sus roles y en vez de disminuir la inseguridad tratan de sacar provecho de esta. En consecuencia, las soluciones a instrumentar se hacen más complicadas de desarrollar y aplicar. Este trabajo es un ensayo que recoge significativos sucesos en esta área, que han marcado cambios y delineado potenciales líneas de acción. Para ello se revisa documentación sobre la evolución cronológica de los incidentes y se enumeran aquellos más recientes, que lucen como significativos para reconocer racionalmente las áreas y tendencias que ameritan mayor atención o de nuevas aproximaciones, recomendando así un tratamiento más amplio que provea mejores resultados en las sociedades modernas.

Palabras clave: seguridad de datos, ciberespacio, ciberarmas, amenazas digitales, tendencias de inseguridad tecnológica.



Esta obra está bajo licencia CC BY-NC-SA 4.0.

Abstract

While computers have spread more in everyday and every environments, the insecurity that surrounds them, has also become noticeable. The incidents have increased and have shown a growth in their sophistication. Even so, often the conceptualization of that reality is still parked in how it was, in the past that was in its beginnings, a problem focus of only securing the digital data. Something that was initially solved with cryptography and then extended, with certain specific protections in computer networks. But today, an analysis of the incidents reveals that the problem has become more complex and that there are now important participants, who have reversed their roles and instead of reducing insecurity, try to take advantage of it. In consequence, the solutions to be implemented are more complicated to develop and apply. This work is a position paper that recovers significant successes in this area, which has marked changes and outlined potential lines of action. It reviews documentation on the chronological evolution of the incidents and lists those most recent, which are significant to rationally reconcile the areas and trends that give the greatest attention to new approaches, recommending further treatment that provides better results in the modern societies.

Key words: data security, cyberspace, cyberweapons, digital threats, technological insecurity trends.

“Tecnologías y procedimientos fuertes en seguridad ya han sido desarrolladas, pero la evidencia sobre su eficacia y la efectividad de su costo, es algo de lo que aún hoy carecemos.”

Dilemas de la Ciberseguridad: Tecnología, políticas e incentivos
Sumario de discusiones del foro científico estadounidense y británico del 2014
Academia Nacional de Ciencias de los EEUU y Real Sociedad Científica del Reino Unido

Introducción

En su libro “La quinta disciplina”, Peter Senge describe una parábola que denomina como la rana hervida para señalar que algunas organizaciones son incapaces de responder a las amenazas crecientes, especialmente cuando estos suceden gradualmente y envuelven a esas empresas [Senge, 1998]. A esas organizaciones les resulta cuesta arriba identificar a tiempo los cambios ligeramente crecientes, que se van sucediendo y que conducen a riesgos potenciales. Pero debe comprenderse que frecuentemente las organizaciones son manejadas por equipos directivos y que la percepción predominante de los individuos que conforman tales equipos, inclinará sus decisiones. Por su parte, la Agencia Central de Inteligencia (CIA) estadounidense desde hace años ha investigado sobre la percepción humana, con la intención de sacarle provecho para facilitar engaños de sus oponentes. En el reporte de investigación de Abril de 1981, denominado

“Máximas del Engaño: hecho y folclore”¹, dentro de la argumentación el tema refiere a la “Máxima Nro. 2: Limitaciones Humanas en el Procesamiento de Información”. Y en referencia a ese tema, allí se expresa la siguiente sentencia:

Otra limitación humana en el procesamiento de la información que es relevante para la planificación del engaño, es la frecuente inhabilidad de actores para detectar pequeños cambios en observaciones, incluso cuando el cambio acumulado durante el tiempo resulta grande. Esto es una contraparte de la hipótesis de Jervish #3 (26) “actores pueden más fácilmente asimilar en sus imágenes establecidas la información de otro actor que contradiga sus imágenes, si esta información es transmitida y considerada pedazo a pedazo, que en el caso de que esta se reciba entera de una sola vez.” Esta es la base para el uso del condicionamiento como una técnica del engaño. [CIA, 1981]

El presente artículo recoge cambios en la seguridad de computadores, redes y sistemas, que han sucedido en las últimas seis décadas y que algunas veces, por ser graduales, pasan desapercibidos, incluso para profesionales y practicantes. En otras ocasiones actores contrarios aprenden a engañar deliberadamente y explotan esa ventaja para instrumentar ataques cibernéticos; a esto se le conoce como técnicas de *Ingeniería Social*. Esta realidad incide en la protección real de los activos informáticos corporativos e institucionales. Este artículo aspira a contribuir con la exposición de una interpretación lógica de la evolución y cambios de los peligros en el ciberespacio, un juicio personal con sustento en el recorrido de la línea de tiempo, que discurre sobre sucesos trascendentales, pero a veces juzgados como no significativos o no encadenados, más que si han marcado y alineado el desarrollo de la aún cambiante área de seguridad. Una comprensión más amplia de estos eventos puede contribuir a que las aproximaciones de protección y resiliencia sean manejadas, por gobiernos, empresas, comunidades y la ciudadanía, en modo distinto a lo que con frecuencia se aplica y en consecuencia, se puedan obtener mejores resultados.

Buscando alternativas ante las recetas defensivas a ciegas:

En materia de seguridad tecnológica digital en numerosos cursos y adiestramientos se ha extendido la idea de aplicar respuestas preconcebidas y que han sido consideradas como contramedidas clásicas. Así por ejemplo, ante un problema de resguardar un secreto se acude de inmediato a la criptografía, descuidando a veces otras soluciones alternas más adecuadas o desestimando la dificultad de aspectos complementarios, como es por ejemplo la complejidad de distribuir las claves que soportan tal aproximación defensiva. Esto sucede entre otras razones, por presiones de tiempo limitado para los diagnósticos y etapas de análisis, así como privilegiar la eficiencia de costos de las soluciones. De modo que con frecuencia la atención se

¹Ese material fue liberado al público en Diciembre de 2015 por una solicitud FOIA y pudo ser obtenido a partir del portal governmentattic.org

dirige a los instrumentos comerciales y a las técnicas que el mercado laboral ya ha aplicado, mientras se descuida la mirada al desarrollo, evolución y contexto que el flujo cronológico de las amenazas ha acontecido sobre los sistemas.

Dado que las soluciones preconcebidas son genéricas y en materia de seguridad cada detalle cuenta; un único elemento fuera de control, puede derrumbar una arquitectura entera. Además, muchas de esas soluciones también incluyen debilidades intrínsecas y si en el momento en que se les pone a prueba, contienen vulnerabilidades de software -algo muy frecuente- y carecen de los parches correctivos que sus fabricantes, progresivamente suministran, según van advirtiendo los problemas, estos sistemas de protección en vez de asegurar los bienes a resguardar pueden terminar sirviendo a la causa contraria. Es así como se hace necesario aplicar una visión más amplia y ello ya ha sido expresado por conocedores del tema. Así por ejemplo, Peter “Mudge” Zatko, el líder del grupo “*hacker*” llamado “*L0pht*” y que testificó ante el senado de los EE.UU. en calidad de experto, ha escrito sobre las fallas de seguridad esto:

La meta aquí no es iluminar tecnologías particulares, sino hablar acerca de algunos ambientes y situaciones psicológicas que causan que la seguridad llegue a ser débil. En orden para lógicamente llegar a comprender mejor donde esas debilidades se presentarán, es importante considerar las influencias externas y restricciones que han sido colocadas sobre los que instrumentan una tecnología. Mientras es un divertido juego mental representar el lado ofensivo de la moneda, cuando los defensores también juegan eso, se les conduce además a nuevas dimensiones y a) previenen errores que de otra forma llevarían a ataques o b) usan y operan a su favor las mismas técnicas con las que juegan los atacantes. En este punto, el juego de la seguridad se convierte en lo que considero, algo bello. [Mudge et al., 2009]

Esta visión incorpora la consideración psicológica de cómo percibimos la inseguridad en computadoras y las acciones que realizamos para controlarla, un asunto que ha cambiado con el tiempo y que exige mirar más allá de los tecnicismos electrónicos. También es necesario señalar que estas perspectivas no están circunscritas únicamente al área técnica, ya que existen trabajos de análisis conceptuales académicos, donde se señala que la propia definición de lo que es seguridad ha recibido poca atención y que el problema que ello genera, sobrepasa el fracaso de un ejercicio intelectual para ubicarse en la real incapacidad para determinar si esta se ha alcanzado o no [Baldwin, 1997]. En 2010, en una charla que dictó para la Universidad Estatal de Penn, el matemático y criptógrafo Bruce Schneier expresó claramente la práctica común de la industria:

Les daré la respuesta corta. La respuesta es que respondemos a la sensación de seguridad y no a la realidad. Ahora, la mayoría de las veces, eso funciona. La mayor parte del tiempo la sensación y la realidad son iguales. [TEDtalk, 2010]

En consecuencia, sobre un fenómeno de tanta importancia aún existe espacio para debatir sobre estas complejas definiciones, sus teorías, la inclusión de nuevas perspectivas psicológicas

y las extensas alternativas lógicas a emplear. Así pues, entre los numerosos enfoques, uno de los existentes para comprender mejor los peligros, se fundamenta en conocer la historia de estos y las respuestas existentes, al igual que las respuestas que se les han dado y enmarcar estas dentro de un enfoque que emplee la ingeniería de la seguridad como la disciplina a usar durante la formulación de respuestas.

Esta revisión de pasos dados y de donde estamos no es irrelevante, ya que es común que en tecnología de la seguridad de computadoras, las respuestas se han dado sobre visiones parceladas, más como requerimientos de servicios de seguridad ² de los sistemas y no sobre la propia seguridad de esos sistemas. Así se puede entender la rápida inclinación a emplear criptografía para atender necesidades de confidencialidad y la propensión a usarla para muchos casos que podrían tener otras respuestas. Algo tan notable, que incluso hoy muchos cursos y textos académicos de ciberseguridad en todo el mundo tienen como eje central el estudio detallado de los algoritmos de cifrado, descifrado, firmado y certificación, por encima del análisis, diseño y la evaluación de la seguridad de los sistemas. Y sin restarle importancia a la matemática de soporte criptográfico, los avances tecnológicos de la seguridad de hoy, llenarían fácilmente una programa de formación profesional de cuatro años universitarios, pero con frecuencia en los cursos aislados de carreras de tecnología e ingeniería, en computación, electrónica y ciencias afines, se repiten los esquemas de temarios válidos hace cinco décadas atrás.

Para otros casos la inseguridad de muchos sistemas modernos ha variado y se impacta más con la falta de privacidad que con problemas de secrecía, pero como esto aún no predomina en las recetas defensivas de cada desarrollo de nuestro tiempo, hay que esperar a que los productos y sus tecnologías salgan al mercado y sufran perjuicios, para que el fabricante admita que existen tales dificultades que pudieron haberse supuesto, con bases razonables, desde su concepción inicial. Los populares sistemas electrónicos del tipo asistentes virtuales en el hogar, como Amazon Alexa® y Google Assistant® son ejemplo de esto.

La primera aproximación sólida en el área se concentró en la criptografía:

En comparación con otras ciencias o disciplinas profesionales, la computación es relativamente nueva. Si se descarta sus fundamentos matemáticos y las aproximaciones mecánicas de la misma, sus inicios pueden ser asociados al final de la década de los años cuarenta del siglo XX [Ceruzzi, 2003, Esmenger, 2010]. Por otra parte, las aproximaciones para proveer de seguridad a tales sistemas, fueron surgiendo después de haber desarrollados los primeros computadores. Esto significa que el progreso en esa línea no siguió el esquema,

²Definidos en la Recomendación X.800 del Sector de Estándarización de las Telecomunicaciones de la Unión de Telegrafía Internacional (ITU-T)

actualmente recomendado, de atender la *seguridad desde la etapa de diseño* ³.

Por los años 60 los primeros requerimientos no resultaron muy exigentes, ya que la tecnología que predominaba era la de Computadores Centrales comerciales con *multiprocesamiento y tiempo compartido* (“Main Frame”), que se usaban con terminales de acceso a estos [Ralston, 1976]. De manera que las necesidades de seguridad se centraron principalmente en el control del acceso al sistema y sus recursos, al igual que proteger la confidencialidad de los contenidos que almacenaban. Esa situación, unida con el hecho de que desde el inicio de las guerras, para proveer confidencialidad en las comunicaciones se colocó a la criptografía como el elemento técnico más usado, condujo a que las primeras aproximaciones de seguridad en el mundo de la computación y redes de datos, se orientara hacia el empleo de técnicas e instrumentos matemáticos como eje central de las protecciones.

Este patrón se percibe cuando se revisa los materiales bibliográficos de esos tiempos; así por ejemplo, en el prefacio de su libro, *Criptografía y Seguridad de Datos*, que fue publicado en 1982, la doctora en matemáticas, Dorothy Denning escribió:

Seguridad de datos ha evolucionado rápidamente desde 1975. Hemos visto excitantes desarrollos en criptografía: cifrado de clave pública, firmas digitales, el estándar de cifrado de datos (DES), esquemas de salvaguardas de llaves criptográficas y protocolos de distribución de esas llaves. Hemos desarrollado técnicas para verificar que los programas no filtren datos confidenciales, o que transmitan datos clasificados a usuarios con bajas autorizaciones de seguridad. En bases de datos estadísticas hemos encontrado nuevos controles para proteger datos y nuevos métodos para atacar esas bases de datos. Hemos llegado a un mejor entendimiento de las limitaciones teóricas y prácticas de la seguridad. [Denning, 1982]

Por otro lado, para ese entonces, la contraparte divulgaba con mayor organización sus logros; así por ejemplo, en Enero de 1984 salió a la luz la polémica publicación periódica 2600, que alcanzó notoriedad por discutir claramente modos técnicos en que se explotaba las vulnerabilidades de algunos sistemas. En el editorial de su primer número, que ahora se le atribuye a Eric Gordon Corley, alias “Emmanuel Goldstein” ⁴, se expresó:

La idea de 2600 nació a principios de 1983. Nosotros vimos una enorme necesidad de disponer de alguna forma de comunicación entre aquellos que realmente aprecian el concepto de la comunicación: entusiastas tecnológicos. Por supuesto, otros tienen diferente forma de describir a tales personas -ese rango de palabras va desde *hacker* o *prheaker* a términos más fuertes como son criminales o anarquistas-

³ “*Security by design* (SBD)” es la denominación en inglés que el área de la ingeniería del software acuñó a esa aproximación

⁴ El nombre proviene de la figura del líder de la hermandad, que se opone al totalitarismo del “Gran Hermano”, en la conocida novela del escritor británico George Orwell y que lleva por nombre 1984.

Nuestro propósito es no entrar en juicios. 2600 existe para proveer información e ideas a individuos que viven para esas cosas. Todos los items que contienen estas páginas son provistos para propósitos de información únicamente. 2600 no asume responsabilidad por cualquier uso que se le pueda dar a esta información. [Goldstein, 2004].

El hecho es que desde esos tiempos, erróneamente se popularizó el término de “*hacker*” como el antagonista con el que deben tratar los protectores y aún hoy persiste la idea de que son únicamente quienes atentan contra la seguridad tecnológica. Muchos cursos y publicaciones de nuestros tiempos, ignoran la presencia de otros actores, que en nuestros tiempos ganan más relevancia con sus acciones, pero que se cuidan de aparecer en los modernos medios de comunicación. Así pues, retomando a finales de la década de los ochenta, los gusanos “*Christmas Tree EXEC*” y el de “*Morris Jr.*” conocido como el *gusano de la Internet* [Spafford, 1988], mostraron su real eficacia como elementos de *ataques*, al interrumpir el funcionamiento normal de grandes redes de computadoras.

Se debe agregar que posteriormente el ámbito académico reconoció que nunca se alcanzaría el objetivo ideal de hacer completamente invulnerable al sistema [Spafford, 1989] y es necesario señalar que, como resultado de estudiar serios perjuicios, la visión del problema que alcanzaron los expertos se amplió aún más. En 1992 un programador búlgaro, bajo el seudónimo “*Dark Avenger*” creó el primer virus polimórfico que mostró que los controles del tipo antivirus podían ser engañados. Dos (2) años más tarde, diez (10) millones de dólares fueron robados del Citibank® en un aún confuso incidente, que los medios actualmente siguen atribuyendo al bioquímico y matemático ruso Vladimir Levin [El País, 1995]. Eventos desastrosos como estos fueron conduciendo a los guardianes de la información e infraestructura técnica a reconocer la compleja realidad computacional⁵ y también, a comprender que la tarea de asegurar un *sistema sociotécnico* demanda más que añadir instrumentos de protección al mismo. Es por ello que en el año 2000, el reconocido matemático Bruce Schneier, escribió en el prefacio de su libro *Secretos y Mentiras* una llamativa y pública corrección a su previo pensamiento que provenía del mundo criptográfico: “Si usted piensa que la tecnología puede resolver sus problemas de seguridad, entonces usted no comprende los problemas y no entiende la tecnología.” [Schneier, 2000]

Del lado de algunos poderes, ciertas propuestas para proteger los sistemas resultaron polémicas; tal fue el caso de los procesadores conocidos como “*Clipper*”, con esquemas de cifrado que el gobierno estadounidense intentó se aplicara en la industria y que usaba una *clave bajo custodia* para recuperar la información en texto plano. Iniciativa que la comunidad académica rechazó y además demostró, con elementos científicos, que podían ser un peligro mayor que los que pretendía erradicar [Blaze, 1994]. De forma que observando el incremento

⁵Para ese momento, las redes de computadoras, la telefonía móvil y el acceso a la Internet se había convertido en elementos de uso común entre los usuarios.

de ataques, los grados de sofisticación que alcanzaban y sus variaciones, así como las fallas en las herramientas de protección, se fue extendiendo una creencia de que lo que se necesitaba aplicar era métodos, procedimientos y técnicas más orientadas a lo que es la ingeniería. Ross Anderson del Laboratorio de Computación de Cambridge, en 2001, expresó que la materia demandaba experticia de diferentes áreas y se refirió específicamente al término de Ingeniería de la Seguridad de este modo:

Ingeniería de la seguridad trata acerca de construir sistemas que se mantengan confiables al enfrentar la malicia, el error y el infortunio. Como disciplina, se enfoca en las herramientas, procesos y métodos necesarios para diseñar, implementar y comprobar sistemas completos, y para adaptar los sistemas existentes de acuerdo a la evolución de sus ambientes. [Anderson, 2001]

En 2003 aparece en escena el peculiar grupo “Anónimos” (*Anonymous*) y en 2004 la agencia rusa Pravda informa que Corea del Norte declaró haber entrenado quinientos (500) hackers para acciones políticas contra Corea del Sur. Una unidad que se presume se formó a finales de los años noventa. Esta información, difícil de verificar, públicamente inició la participación de las naciones estado como actores que podían atacar y subvertir sistemas en el ciberespacio ⁶, pero en realidad es difícil precisar quienes están en esa línea y desde cuando lo hacen, por lo que mucha información proviene de fuentes de “expertos” y con aproximaciones del tipo Delphi [Wook Boo, 2016] Esto es consecuencia de que estas labores se mezclan con la del espionaje o con los ámbitos que las naciones realizan en secreto y a menudo niegan; pero en Julio de 2010 Ronald Deibert, profesor de Ciencias Políticas de la Escuela de Estudios de Extranjeros de Munk, en Toronto, escribió en un número de “*MIT Technological Review*”, que la militarización del ciberespacio es real.

Retomando la cronología de cómo ha cambiado la seguridad digital, en 2005 se extendió el uso del término *Amenaza Avanzada Persistente* (APT) para indicar peligros sofisticados tecnológicamente -software del tipo explosivos de día cero, “*malware*” que se adapta a las necesidades, instrumentos avanzados de intrusión- que estaban dirigidos a comprometer sistemas vinculados con funciones gubernamentales, militares y económicas. Un notable ejemplo son las primeras versiones de “*Duqu*”, las cuales se hicieron públicas en 2011. Este tipo de evolución en el “*malware*” preocupó además, por que las medidas de protección tradicionales, tales como sistemas antivirus, cortafuegos (“*firewalls*”) y detectores de intrusos fallaban notablemente para contener estas nuevas amenazas. La Figura: 1 resumen algunos de esos peculiares eventos e incidentes, en las últimas décadas del siglo anterior y la primera del vigente.

⁶El término Ciberespacio que originalmente refería a una representación de la realidad con soporte de computadoras, proviene de un autor de ciencia ficción, estadounidense y canadiense William Gibson, quién en 1984 lo popularizó a través de su novela *Neuromante*. Actualmente, su concepción se ha extendido y hasta diversificado, llegando a un punto que algunos colocan a la Internet como parte del mismo y otros hacen una asociación directa del concepto con ese desarrollo técnico.

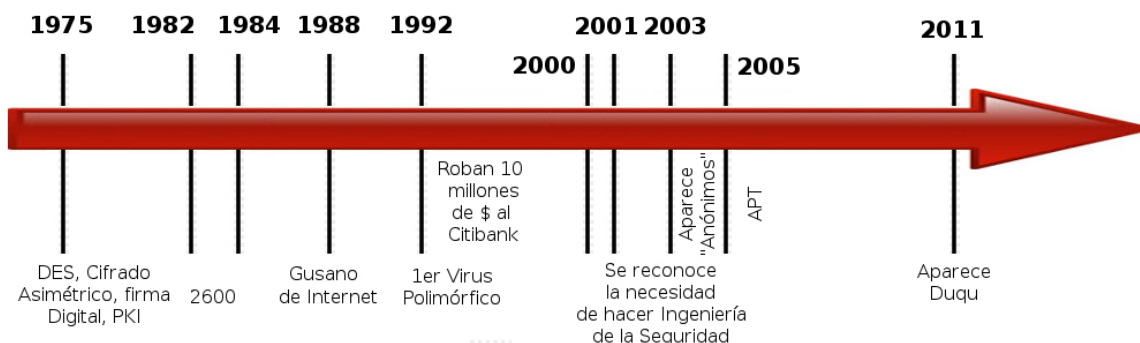


Figura 1: Notables eventos de seguridad/inseguridad a finales del siglo XX e inicios del XXI.

Fuente: Torrealba (2021)

De la seguridad digital al ciberespacio como campo de batalla:

Así como en una primera etapa de la perspectiva de seguridad de datos, se extendió la mirada para reconocer a la seguridad de la información y la seguridad de redes de computadoras, al inicio del segundo milenio, se pasó de seguridad de las *tecnologías de la información y comunicaciones* (ICT) a la seguridad del ciberespacio. Y es que de una visión convencional del ámbito corporativo se evolucionó a considerar otra más, plena de elementos críticos y posteriormente una consideración sobre las infraestructuras a nivel de naciones, a las de dominio industrial y la de servicios básicos que pudieran soportar la actividad funcional de un país.

Esto fue sucediendo por incidentes y a veces por *pruebas de conceptos*. Por ejemplo, en 2007 el Laboratorio Nacional de Idaho realizó una comprobación de nombre “Prueba de Vulnerabilidad del Generador Aurora”, controlado a través de un sistema de control industrial y al cual se accedió a través de una conexión remota. El generador eléctrico fue físicamente dañado a través de un conjunto de operaciones anormales y exageradas, ya que se pretendía examinar el grado de utilización de un SCADA⁷, como un medio para el ataque [Meserve, 2007]. La prueba reveló a los expertos que atacar contra un sistema crítico industrial era prácticamente posible, ya que en teoría ello se daba por válido. Y es que muchos de los sistemas de control industriales que los fabricantes desarrollaban en ese entonces, pasaron a usar la Internet y a compartir redes de datos corporativas a final del siglo veinte; lo delicado de esa exposición fue que ese cambio no estuvo acompañado de mejoras sustanciales en las protecciones y muchos protocolos de comunicación, como en el caso de Modbus, seguían operando como cuando lo hacían sobre redes aisladas y dedicadas, ya que lo que con frecuencia se hacía era transportar sus paquetes encapsulados en Datagramas IP. Automáticamente

⁷SCADA es el acrónimo de la tecnología de sistemas del tipo Control Supervisado y Adquisición de Datos, que a través de sensores y controladores lógicos programables, permiten recoger información en tiempo real sobre plantas industriales y maniobrar adecuadas respuestas desde una localización remota.

heredaron las debilidades del *Protocolo de Internet (IP)* , pensado originalmente en los 70's y sin tomar la seguridad como un elemento central de su diseño, más bajo un enfoque de únicamente hacer el “mejor esfuerzo” en sus entregas.

Estos acontecimientos pueden ser difícil de entender ahora, por lo que resulta necesario explicarlos señalando que al final del siglo XX e inicio del XXI, el mundo estaba en medio de cambios y hasta de crisis políticas. El incidente sobre las torres gemelas del Centro de Comercio en Nueva York incidió en nuevas legislaciones y doctrinas de los sistemas y proveedores de servicios en Internet. Un ejemplo de ello fue que a la Agencia de Seguridad Nacional de EE.UU. (NSA) se le autorizó a espiar comunicaciones de ciudadanos de ese país sin órdenes judiciales. La tecnología para interceptar y escuchar secretamente millones de llamadas y mensajes, ya hacía años estaba disponible y esto cambió paradigmas de ejecución de muchas agencias de inteligencia. El espionaje se hizo masivo y se desviaron sistemas con propósitos específicos para interceptar y escuchar furtivamente comunicaciones.

Adicionalmente, la evolución tecnológica digital incidía notablemente en las sociedades, al igual que las aspiraciones de esta, servían para darle forma a esa misma tecnología. Otro aspecto resaltante es el relativo a la responsabilidad por el desarrollo del software, que para ese momento e incluso hoy, no ha sido regulada legalmente y en computación, ha resultado común que los criterios comerciales supediten los de seguridad. El reconocido investigador Manuel Castells explica algo de eso en el prefacio de la edición 2010, del primer volumen “El surgimiento de la sociedad en red” de su obra “La Era de la Información”. Un extracto del mismo, ilustra el punto:

(...) la creciente incapacidad de las instituciones políticas basadas en la noción nación – estado, para tratar problemas globales y demandas locales: todas estas son diversas expresiones de un proceso multidimensional y cambios estructurales que toman lugar en la mitad de la agonía e incertidumbre. Estos son pues tiempos problemáticos. El sentido de la desorientación está compuesto por cambios radicales en la realidad de la comunicación, derivadas de la revolución con las tecnologías de la comunicación. El desplazamiento de los tradicionales medios en masa en un sistema de redes de comunicación horizontal, organizado alrededor de la Internet y de las comunicaciones inalámbricas, ha introducido una multiplicidad de patrones en las comunicaciones como la fuente de una transformación cultural fundamental, así como que la virtualidad se convierte en una dimensión esencial de nuestra realidad. [Castells, 2010].

Un ejemplo de lo convulsionado de los desarrollos tecnológicos de esa época se refleja con los enfrentamientos entre Phillip Zimmermann y el gobierno estadounidense. En 1991, como consecuencia de una propuesta ante el senado de EE.UU para luchar con el crimen, se establecía la necesidad de proveer al gobierno con mecanismos del tipo puerta trasera sobre los sistemas de cifrado, para así poder controlar a los delincuentes que encriptaban sus comunicaciones. Pero

algunos ciudadanos de ese país interpretaron que ante la capacidad tecnológica que adquiría su gobierno, requerían protegerse de potenciales intromisiones en sus vidas; eso incidió en la distribución del PGP⁸®, que Zimmermann había escrito [Lucas, 2006]. El dilema puede ser percibido al leer este extracto del documento de Zimmermann titulado “Por qué escribí PGP”:

El derecho a la privacidad está implícitamente extendido en los derechos humanos. Pero cuando se forjó la Constitución de los EE.UU., los padres fundadores no vieron la necesidad de deletrear explícitamente la necesidad de tener derecho a una conversación privada. Eso habría sido tonto. Hace doscientos años, todas las conversaciones podían ser privadas. Si alguien más podía escucharle, bastaba con que usted se fuera detrás, al establo y tener su conversación allí. Nadie podría escucharle sin su conocimiento. El derecho a tener una conversación privada era un derecho natural, no en un sentido filosófico sino que dada la tecnología de esa época, se trataba del sentido que provee una ley de la física.

Pero con el advenimiento de la era de la información, comenzando con la invención del teléfono, todo esto ha cambiado. Ahora la mayoría de nuestras conversaciones son conducidas por medios electrónicos. Esto permite que nuestras más íntimas conversaciones estén expuestas sin nuestro consentimiento. [Zimmermann, 1999].

Y a pesar de que la propuesta no alcanzó a ser aceptada y Zimmerman ganó en los tribunales, el interés gubernamental por controlar las comunicaciones y proteger sus intereses no ha cesado. Así por ejemplo en el año 2009, el Secretario de Defensa de los Estados Unidos de América (EUA) dirigió el establecimiento de una unidad Cibercomando de ese país y en el 2011, el Secretario de Estado de esa misma nación proclamó al Ciberespacio como un nuevo dominio de operaciones militar [Lennon, 2011]. Ese mismo año, un Tanque de Pensamiento independiente en La Haya publicó un reporte describiendo lo que veían como el futuro del área. Allí se expresaba que:

Hoy el ciberespacio se está expandiendo más rápido que nuestra habilidad para defenderlo. El ciberespacio se define como sistemas TIC, redes y la información contenida dentro de esos sistemas y redes, estén en línea o fuera de esta. La ciberseguridad se define como el funcionamiento ininterrumpido de esos sistemas. Las capacidades de ciberatacar se están extendiendo rápidamente entre actores estados y no estados, tales como “hacktivistas”, grupos terroristas y el crimen organizado. Al mismo tiempo, más funciones basadas en las TIC están creciendo

⁸Pretty Good Privacy, fue el nombre que recibió el software que para la ciudadanía común desarrolló Zimmermann y que se popularizó por sus iniciales PGP. Años más tarde, cuando fue adquirida por una empresa privada y se restringió su distribución, surgieron iniciativas abiertas o bajo licencia GNU -con las cuatro (4) libertades del Software Libre- que se denominaron OpenPGP® y GPG®. Esa fue la respuesta tecnológica de la comunidad internacional, para no perder la protección que había ganado gracias a la lucha de Zimmermann.

con mayor interdependencia, incrementando el riesgo de fallas tipos 'cascada' o 'dominó'. [Tessier, 2011]

El 28 de Noviembre de 2010 bajo la iniciativa del portal “Wikileaks”, dio inicio un escándalo de filtración masiva de documentos secretos de EEUU que se conoció como el “Cablegate”. Más de 250 mil cables diplomáticos de embajadas y consulados, que fueron expuestos por diarios como “The New York Times”, “The Guardian”, “Der Spiegel” y “El País”. Otro incidente que tuvo repercusiones en las relaciones internacionales se derivó de comienzos de Diciembre de 2012, cuando el ex-empleado de una contratista de inteligencia estadounidense, Edward Snowden, contactó por correo electrónico al periodista Glenn Greenwald del diario británico “The Guardian”, para denunciar el espionaje masivo ilegal de la NSA. Esta filtración reveló además el cómo y los instrumentos técnicos que facultaban lo que por indicios ya se conocía, tales como el peculiar programa PRISM [Greenwald, 2014]. Entre las consecuencias, aconteció un desencuentro internacional entre EUA y las naciones que ofrecieron asilo diplomático a Snowden, siendo Rusia el país donde actualmente reside el informante.

Para cierta gente la creencia de que operar un sistema parte de la *Infraestructura de Claves Públicas* (PKI) no tiene dificultades más allá de seguir las directrices ya establecidas, quedó en entredicho en Marzo de 2011, cuando se falsificaron certificados de conocidas organizaciones suplantando el respaldo de una *Autoridad de Certificación* (CA) reconocida, como era en ese tiempo la empresa Comodo®. Parte de la investigación posterior involucró a una empresa italiana que era socia de Comodo y además resultaba un elemento importante en las relaciones de confianzas corporativas; también se señalaron problemas relativamente simples como el de que ciertos servicios informáticos empleaban el *Sistema de Nombre de Dominios* (DNS) para la resolución de nombres y no la variante *DNSSec* que opera cifrada; un error poco aceptable en novatos. Un “hacker iraní” se atribuyó el ataque y esto generó mayor ruido en el problema; aún así, el suceso no reflejó fallas en el diseño de la arquitectura PKI, de hecho ésta de por sí, provee esquemas formales para revocar certificados que fueron activados de inmediato, pero sí reveló lo delicado y complejo de cuidar la aplicación de los procedimientos técnicos, al igual que la gran debilidad que produce el hecho de que los usuarios finales no comprenden verdaderamente el valor de un *certificado digital* cuando usan el *Protocolo de Capa de Enchufes*⁹ Seguros (SSL). También sembró dudas acerca de la exposición con la cual un programa navegador puede funcionar y su modo de interacción con el usuario que es quien aprueba o rechaza certificados. De cualquier forma, este no es el único caso de un CA comprometido, como una vez más se evidenció seis meses después, con la empresa alemana Diginotar®¹⁰, pero el modo como la empresa Comodo manejó el caso, la secuencia de fallas de seguridad y el crucial hecho de que

⁹En inglés la designación es “Secure Socket Layer” donde un socket es un enchufe lógico para que las aplicaciones se conecten a los sistemas en búsqueda de atención de servicios.

¹⁰Esta empresa se declaró más tarde en bancarrota y dos años después, en una programa de TV sobre el espionaje electrónico de la NSA a ejecutivos de la empresa brasileña Petrobras®, se indicó que fue la agencia estadounidense quien usó un ataque del tipo MITM para hacer fraude con los certificados de Diginotar, que fueron procesados en mensajes de correo electrónicos soportados por Google®. La evidencia de los señalamientos

la inseguridad alteró elementos de plena confianza en la estructura de seguridad Web, pusieron en tela de juicio la robustez práctica del esquema instrumental PKI. Tal vez la debilidad de todo el sistema interconectado, se mostró a través de una declaración del fundador y jefe ejecutivo de Comodo, cuando públicamente señaló “No hay seguridad 100 por ciento” para enseguida añadir: “Cualquier gran emisor de certificados digitales es susceptible a ataques concertados. Verisign y Comodo, ambas han tenido ese tipo de problemas.” [McCullagh, 2011]

En 2013 otro suceso tuvo impacto sobre los especialistas del tema y se trata del ataque del gusano “Stuxnet” a equipos centrífugos, en plantas de desarrollo de tecnología nuclear de Irán, lo cual abrió la carrera de las *ciberarmas*. Es decir, se convirtió en un punto de quiebre en el área, dado que fue un gusano dirigido a un objetivo específico, que logró su objetivo y demoró considerablemente, el programa de desarrollo de la nación persa. [BBC News, 2010]

Esto fue una ruptura con el esquema tradicional de las infecciones digitales, que acostumbraban a contaminar y dañar la mayor cantidad posible de sistemas víctimas para pasar a ser un arma dirigida a un objetivo previamente designado. Para algunos especialistas, los ataques dirigidos a Estonia en el 2007 y a Georgia en 2008, representan el inicio de la *ciberguerra*, ya que se afectó a objetivos específicos y las razones que justificaron la agresión fue de índole político y militar. [Andress y Winterfeld, 2014]

Por su parte, Ross Anderson en el 2009 divulgó un Reporte Técnico del laboratorio de computación de la Universidad de Cambridge, en el que señaló el ataque de un “*malware social*”, inoculado por el correo electrónico, sobre personal de la oficina del Dalai Lama en el Tibet. Evento que supuso complicidad, permisividad o laxitud de controles de parte del gobierno chino para efectos de sacar ventaja con espionaje. De cualquier modo, lo crucial aquí es que expertos en el tema, sostienen que la complejidad y magnitud de esos instrumentos de ataques, demandan recursos que solamente una nación-estado puede proveer. La motivación y el uso posterior, generalmente con propósitos políticos, parecen reforzar esa idea. Adicionalmente, algunos técnicos en occidente han señalado varias veces, sin pruebas irrefutables, que China ha construido varias herramientas sofisticadas para instalar control, censura y restricciones a la navegación en Internet de su ciberespacio; el “*Gran Cortafuego de China*”¹¹[Bu, 2013]-a veces visto como una gran muralla digital- y el “*Gran Cañón*” [Marczak et al, 2015] son vistos como medios sofisticados para corromper las consultas DNS, lanzar ataques de “*hombre en el medio*”, crear ataques de negación de servicios, bloquear direcciones IP y puertos lógicos, sabotear protocolos de transporte como TCP, restringir accesos a sitios webs específicos, impedir el tráfico de ciertas cuentas de correo electrónico, desviar tráfico a portales y buscadores locales, contaminar y comprometer navegadores de usuarios que accedan a sitios webs chinos. La Figura:

fueron documentos de manera que se le atribuyeron a la NSA estadounidense, relatando detalles técnicos de cómo sucedió la intrusión, aunque no estuvo claro si la NSA fue quien se aprovechó de la brecha abierta o también la detectó para posteriormente explotar su utilidad.

¹¹Los términos “*Great Firewall of China*” o “Firewall (GFW)” fueron acuñados en 2002 por Charles Smith.”

2 ilustra algunos sucesos que vinculan la tecnología de protección o la que perjudica, con estados naciones. Un giro que expandió las fuentes de los peligros en el ciberespacio de hoy.

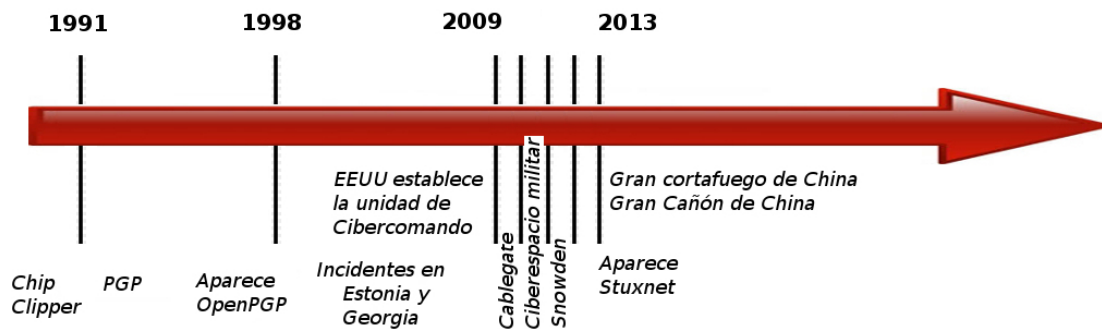


Figura 2: Intervenciones de las Naciones Estados en el mundo de la Seguridad del Ciberespacio.
 Fuente: Torrealba (2021)

No es de extrañar entonces que ya existan estudiosos del tema, que sostienen que se deben colocar reglas a este nuevo ámbito de acciones de confrontación. Tal es el caso de investigadores y académicos del Instituto de Internet en Oxford, que han emitido una advertencia pública, solicitando una doctrina que regule el empleo de la *Inteligencia Artificial (IA) en ciberarmas*. Un extracto de su artículo en la prestigiosa revista *Nature*, contiene la siguiente sentencia que resulta específica sobre las consecuencias del peligro que ellos perciben:

El riesgo es una carrera de armas cibernéticas. A medida que los estados utilizan estrategias impulsadas por la Inteligencia Artificial que son cada vez más agresivas, sus oponentes, cada vez, responderán con más ferocidad. Tal círculo vicioso podría conducir a un ataque físico. [Taddeo y Floridi, 2018]

La Industria del delito cibernético y los sistemas críticos:

A la par de todo esto, el ciberespacio se ha vuelto un terreno virtual donde en las últimas décadas el crimen ha industrializado algunos modos de acción. El problema del “SPAM” es muestra de ello, ya que durante un tiempo fue poca la regulación legal y los controles técnicos, favoreciendo de ese modo la posibilidad de que individuos sin mucha reflexión ética sobre sus acciones, hicieran enormes fortunas monetarias a un bajo costo. En el libro del 2004, que escribió un sujeto que se presenta por el alias de “Spammer-X”, se describen algunos modos y herramientas para operar en el cartel del envío masivo de mensajes de correo electrónico no solicitado. Un extracto de lo que sostiene ese autor, muestra el tipo de pensamientos que rodea a algunos sujetos de ese mundo:

(...) Era la oportunidad de vender un producto u ofrecer un servicio a todo el mundo con muy poco o ningún gasto en publicidad. Por supuesto, esta idea estaba

directamente unida a la idea de obtener enormes cifras de ventas y ganar millones para todos. Aunque, a efectos prácticos, no ocurrió de esa manera. Pero surgieron algunas cosas interesantes de las burbujas .com ,una de ellas es el correo no deseado. [Spammer-X, 2005]

Las consecuencias de ese tipo de problemas tecnológicos han llegado a ser tan agudas, que en el 2014 fue reportada una nevera que enviaba “SPAM”. Y es que para ese instante ya se conocía lo que se denomina “Botnet”, una palabra en inglés que se conforma a partir de la conjunción de la sílaba final del término “Robot” con la primera de “Network”; este término refiere a una red que puede usarse para enviar “Spam” u otras actividades que demanden alto volumen de tráfico en la red, por ejemplo, lanzar ataques de *Negación de Servicios Distribuidos (DDos)*. El asunto más importante es que actualmente este artilugio técnico puede conformarse por dispositivos del tipo *Internet de las Cosas (IoT)*, ya que muchas cámaras de vigilancia, consolas de vídeo juegos, sensores electrónicos en comercios¹², construcciones y edificios, dispositivos digitales de salud y sensores industriales modernos, tienen precarias protecciones para controlar su uso, a la vez que los protocolos que emplean son débiles en materia de seguridad. En consecuencia, apropiarse de estos dispositivos y estructurar una “Botnet” resulta atractivo, por que en modo semejante a lo que ocurre con grandes Bases de Datos de direcciones vigentes de correo electrónico, que son además verificadas, estos pueden comercializarse y resultan lucrativas en el bajo mundo de la Internet.

En 2010 el Laboratorio de Computación de Cambridge publicó un trabajo de investigación en un congreso de seguridad, donde se expuso una debilidad técnica en el *Protocolo de Pago Europay MasterCard VISA (EMV)*, que permitía hacer una operación en un sistema de tarjeta electrónica sin conocer el PIN de seguridad [Drimer, 2008] [Murdoch et al, 2010]. Esta grave vulnerabilidad afecta a gran cantidad de sistemas en el mundo que usan la tecnología Chip y PIN, la cual comúnmente se emplea en tarjetas de compras por débito. La respuesta del mundo comercial fue restarle importancia y sostener que eso no podía suceder en la realidad bancaria y las operaciones venta-compra diarias. Un problema que un año más tarde fue nuevamente comprobado por otros especialistas, quienes expresaron con énfasis que el protocolo “definitivamente estaba roto”. También en el 2010 fueron noticias algunos proveedores de “servicios en la nube” como Google® que resultaron víctimas de ataques a sus plataformas, bajo operaciones que según se informó, pretendía espiar desarrollos tecnológicos. Sin embargo, para mucha gente los sucesos acaecidos pusieron al descubierto lo vulnerable de la nube. En 2013, 2014 y 2015 surgieron notables trabajos y noticias sobre implantes y sistemas médicos subvertidos, algunos usando la tecnología de *Redes Inalámbricas de Sensores (WSN)*, otros a través de vulnerabilidades en sus diseños, implementaciones y hasta sus configuraciones. A mediados de la segunda década de este milenio, también hubo noticias de repetidas debilidades en redes de sistemas complejos y críticos, como son los aeropuertos [Paganini, 2015]. Un año después, se reportaron formalmente incidentes en

¹²Tecnologías como RFID y WSN es común que se entremezclen con IoT.

varios aeropuertos. Otro caso emblemático de inseguridad que se relaciona con otra industria ya establecida, salió a flote públicamente en 2015 y fue la de los automóviles. Se divulgó a través de una conferencia “*BlackHat*”, donde se expuso lo vulnerable de los autos “*Jeep Cherokee*” modelo 2014 [Drozhzhin, 2015]. Esta no fue la primera vez que se indicó de debilidades en sistemas de modernos autos comerciales, ya que en otra conferencia del 2010 - “*Defcon 18*” - se había expuesto como manipular un sistema de aire en los cauchos de vehículos.

Desde 2015 algunos fabricantes vienen expresando el deseo de que se regule el uso de robots y sistemas de Inteligencia Artificial como instrumentos mortales, siendo la “*Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI) 2017*” en Australia, posiblemente la más reciente y noticiosa. Tal vez ello se deba a que 116 fabricantes especializados a través de una carta abierta, señalaron que usar robots de ese modo es “moralmente erróneo”. Otro suceso de interés entre conocedores, fue que en Julio de 2016, después de 45 minutos de fallida confrontación armada con un francotirador, el jefe de policía de Dallas acordó emplear un robot “*Remotec Androx Mark V A-1*”, para vencer a su adversario que le estaba causando significativas bajas y no lograba neutralizar. En esa maniobra se dispuso que el robot portara una carga de explosivo C-4, de una libra aproximada y su accionar fue remotamente controlado para aplicar una acción ofensiva y mortal. La publicación “*The Register*” discutió sobre la importancia del suceso y a través de una nota, expresó una afirmación de una académica de leyes de ese país que abajo reproducimos:

Otros estuvieron de acuerdo. “Hasta donde yo se, esto parece ser el primer uso intencional de un robot letal armado por la policía en los Estados Unidos” dijo Elizabeth Joh, profesora de leyes en la Universidad de California en Davis. [Thielman, 2016]

Existen también ámbitos más escandalosos y es la continuidad de los ataques en masa de ayer, pero en forma más sofisticada tecnológicamente¹³ Así por ejemplo, en el primer trimestre de 2017, el “*ransomware*” denominado “*Wannacry*” causó estragos en más de 300 mil sistemas de todo el mundo, teniendo como llamativa víctima al sector de salud en la Gran Bretaña. Utilizando variadas técnicas que fueron desde el “*phishing*” a explotar vulnerabilidades del tipo *Servidor de Bloques de Mensajes (SMB)* en sistemas de *Microsoft*, este *malware* afectó numerosos equipos comerciales e industriales de casi una centena de naciones. Comúnmente procedía a cifrar el contenido de la información de los sistemas con el algoritmo de encriptado *AES-128 bits* y exigía el pago de un rescate en criptomonedas. Adicionalmente, se ha reportado que adicionalmente se aprovechó de programas de explotación computarizados que se basaron en vulnerabilidades que fueron robadas a la NSA, como por ejemplo “*Eternal Blue*” Y es que resulta necesario señalar que existe información que señala que desde el 2015, un arsenal de ciberarmas de una unidad élite de inteligencia estadounidense, perteneciente a la NSA, fue filtrado a la Internet por un grupo de Hackers denominado “*ShadowBrokers*”

¹³Desde el 2013, con *Stuxnet*, se puso en evidencia como los programas antivirus resultan inútiles para proteger de novedosas amenazas informáticas del software. Esto se ha repetido con otros ataques a gran escala.

Esta seria exposición potencialmente dejó en manos de cualquiera, programas que explotaban vulnerabilidades de sistemas comerciales e industriales que los fabricantes desconocían y en consecuencia, para los cuales aún no existían correctivos. Se les conoce como *Programas de Explotación del día cero* “Exploit 0 Day” y con frecuencia, hasta que los fabricantes se enteran, lo estudian y producen una respuesta, no se pueden contrarrestar.

En Abril de 2018 la empresa de seguridad informática “*F-secure*” reveló que había descubierto un modo de vulnerar viejos sistemas *Identificación de Radio Frecuencia (RFID)* que se empleaban en cerraduras electrónicas de hoteles, permitiendo de ese modo tomar el control de habitaciones, ascensores y garaje. Grave también resulta el hecho de que ese mismo año 2018, el US-CERT emitiera la alerta (TA18-074A) en la que se indica que desde el 2016, el gobierno ruso ha ejecutado repetidas actividades en el ciberespacio, intentando comprometer infraestructuras críticas de EE.UU. como son: electricidad, plantas nucleares, plantas de agua, sistemas de aviación y manufacturas vitales. Esta acusación, al igual que la realizada contra Corea del Norte por el caso de la empresa Sony®, plantean la hipótesis de que los estados naciones ejecutan actividades que traspasan el espionaje industrial para ubicarse en el control de los sistemas o la agresión que perjudica servicios de alto impacto. El apagón de seis (6) horas efectuado el miércoles 23 de Diciembre de 2015 sobre Ucrania, donde se aplicó el “*malware*” denominado “*BlackEnergy 3*” [E-ISAC y SANS-ICS, 2016] y que afectó a más de la mitad de la nación, parece integrar actores no necesariamente gubernamentales, pero con motivaciones políticas; sofisticados grupos que toman partido ideológico se hacen responsables cuando ocurren o se acentúan disputas entre naciones. Pero el panorama no está claro y aún prevalece mucho debate sobre la capacidad y forma de atribuir un cibertaque. Hay investigadores del Departamento de Guerra de la Universidad King, del Reino Unido, que han sostenido específicamente que: “(...) En un nivel técnico, la atribución es un arte así como una ciencia.” [Rid y Buchanan, 2015] Luego han añadido que existe un ámbito no necesariamente binario: “(...) En un nivel operacional, la atribución es un proceso matizado, no un simple problema.” [Rid y Buchanan, 2015] Para seguidamente ampliar la concepción del fenómeno de este modo: “(...) En un nivel estratégico, la atribución es una función de lo que es políticamente riesgoso.” [Rid y Buchanan, 2015].

Todo esto ilustra como ahora, sucesos significativos y de alto impacto, inicialmente propios del área técnica, sirven de divergencia entre explicaciones científicas ortodoxas y positivistas, propias de la ingeniería y ciencias naturales, con otras que son interpretativas, cualitativas y significativas, siendo estas últimas más usadas en las humanidades. De manera que la frontera entre lo técnico y lo político se está acortando y además resulta difusa, por lo que las declaraciones que recogemos de los medios de comunicación son delicadas de considerar. En otras ocasiones las esferas políticas asumen posiciones radicales donde la anulación o el minimizar las tecnologías digitales modernas son la norma; ejemplo de ello son la reducción o ajustes de dispositivos con procesadores, cámaras, micrófonos y redes que el servicio secreto del presidente de los EE.UU. impone a cada mandatario que asume ese

rol. La disputa por el uso de la bicicleta “Peloton”, de Joe Biden, muestra que esto sigue vigente.

Y es que hay ámbitos donde se sostiene que cadenas de desastres de seguridad ha conducido a pensar que actualmente el problema de inseguridad desborda las aproximaciones e instrumentos de protección modernas. Que la participación de diferentes actores, con distintos intereses y motivaciones, hace que los controles y protecciones modernos no sean prácticos y verdaderamente viables; que se demanda una revisión y un nuevo y profundo enfoque sobre las protecciones. Así por ejemplo en Abril de 2017, la publicación “*The Economist*” le otorgó su portada y centro de atención al problema y señaló que – los computadores nunca serán seguros-. Un extracto de su contenido expresó lo complejo de la realidad:

Lejos del asunto de gran escala y gran estrategia, la mayor parte del hacking es vista como vandalismo o simplemente acciones criminales. Además, eso se está incrementando con facilidad. En foros oscuros se discuten detalles y se agiliza el comercio para robar tarjetas de crédito, vendiendo así lotes de información por miles de dólares a través de una única acción. Halcones negocian datos que se llaman “*exploits*” (explosivos), que vulneran programas y permiten a atacantes malignos subvertir sistemas. Usted también puede comprar “*ransomware*¹⁴”, con el cual cifrar fotos y documentos en los computadores de sus víctimas, antes de exigirles que le paguen para entregarles la clave que descifrá los datos encriptados y de ese modo recuperarlos. Así de sofisticados son esos mercados de facilidades, que empaquetan las destrezas de programación y existen enteramente para proveer alternativas. *Botnets* que congregan manadas de computadores que han sido comprometidos con software como Mirai¹⁵, y que pueden ser alquiladas por horas, para inundar sitios webs con tráfico, sacándolos fuera de línea hasta que se pague el rescate exigido. Así, tal como si fuera un negocio legítimo, por unos dólares extras, los guardianes de las *botnets* también proveen de soporte técnico si este se requiere o si algo no va como se desea. [The Economist, 2017].

La Figura 3, presenta notables eventos peligrosos relacionados con la tecnología moderna y las industrias. Se observa allí como los incidentes en esa área han crecido significativamente en este tercer milenio y se puede intuir, potenciales y crecientes consecuencias de esas amenazas en las futuras sociedades.

¹⁴Software para secuestrar información.

¹⁵Un código que permitió, ilegalmente, conformar una famosa red mundial de dispositivos del tipo Internet de las Cosas y ejecutar otros crímenes electrónicos.

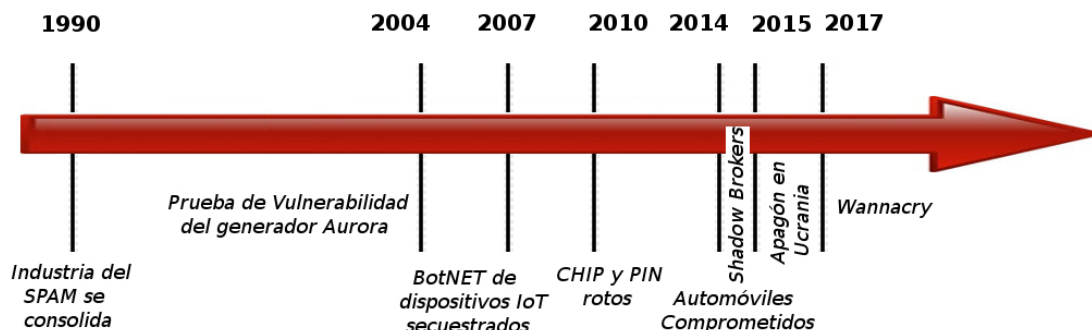


Figura 3: Principales acontecimientos vinculados con la Seguridad Cibernética Industrial.

Fuente: Torrealba (2021)

Áreas de inseguridad en el ciberespacio que hay que vigilar de cerca:

Ya hemos afirmado que a medida que la computación se expande y entrelaza en nuestras vidas, sus riesgos también se nos acercan y algunos tienen implicaciones que afectan a multitudes, a países o al mundo entero. Algunos de estos peligros modernos, con importantes consecuencias son:

- Automatización vulnerable de *Sistemas Electorales de Votación*:

Existe una tendencia a automatizar las elecciones y en principio ello es comprensible, sin embargo, si eso no se realiza adecuadamente puede terminar generando un problema de alto impacto socio-político. Basta con observar lo ocurrido en las últimas elecciones presidenciales de EE.UU. en 2020 para comprender lo delicado y grave del tema. En noviembre del 2017 el reconocido profesor Matt Blaze, de la Universidad de Pensilvania, rindió testimonio en una audiencia ante la Casa de Representantes de EE.UU. para discutir la ciberseguridad de las máquinas de votación computarizadas en esa nación. Para esa ocasión el profesor que ha trabajado el tema por años expresó:

Hoy la integridad del voto depende enormemente de la integridad del software de los sistemas con los cuales las elecciones son conducidas -el software que corre en las máquinas de votación y en las redes de las oficinas de elección de los condados-. Cualquier debilidad de seguridad en algún componente de cualquiera de esos sistemas, puede servir como “enlace débil” y podría permitir que un actor maligno rompa las operaciones de la elección, alterando con precisión interesada los resultados o el derecho a votar de los electores. [Blaze, 2017]

- Incremento de la *Inteligencia Artificial (AI)* en sistemas críticos que incluyen toma de decisiones automatizadas:

En general, el avance de la tecnología conlleva notables ventajas, pero también acarrea efectos adversos, que a veces se descuidan o se desconocen. Sin embargo, desde hace años algunas voces reconocidas, como la del científico Stephen Hawking, han alertado sobre algunas potenciales consecuencias de la AI. Incluso en prestigiosas revistas, como “Comunicaciones de la ACM” se ha presentado la controversia. Un ejemplo es un extracto de uno de sus números:

Alcanzar los beneficios del tremendo potencial de la AI para la gente y la sociedad requerirá estar vigilante y atento a los próximos y lejanos retos para establecer sistemas de computación robustos y confiables. Cada uno de los cuatro primeros retos presentados en este punto de vista (calidad de software, ciberataques, “aprendiz de brujo” y autonomía compartida) está siendo tratados por investigaciones vigentes, pero aún se requieren grandes esfuerzos. Urgimos a nuestros colegas, a la industria y a las agencias con fondos gubernamentales, para que dediquen más atención a la calidad del software, a la ciberseguridad y a la colaboración humano – computador de tareas, mientras incrementamos el soporte de la AI en funciones críticas para la seguridad. [Dietterich y Horvitz, 2015]

- Inseguridad de las Criptomonedas y sus repercusiones en los sistemas económicos:

Algunos autores sostienen que las criptodivisas y criptoactivos son el quinto hito¹⁶ del mundo de la computación, así como que por apoyarse en “funciones hash” y usar bloques de información cifrados, muchos piensan que esos sistemas son invulnerables. Eso no es cierto y con frecuencia hay brechas y mejoras en la seguridad de las criptodivisas [Weaver, 2018]. El año pasado el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) publicó un trabajo que recoge los principales problemas de seguridad para Bitcoin, del cual vamos a extraer esta frase para respaldar la afirmación previa:

Bitcoin es la criptomoneda más popular y la primera que se ha sostenido desde el primer día en el mercado de la inversión de capital. Dado que tiene un modelo descentralizado con un ambiente no controlado, los *hackers* y ladrones han encontrado en el sistema de criptomoneda, un modo fácil para cometer fraude en las transacciones. [Conti et al., 2017]

¹⁶Para varios autores la aparición del “Main Frame”, el surgimiento del “PC”, el matiz de la Web para hacer de la Internet una red accesible a cualquiera y la plataforma de dispositivos móviles con redes sociales, serían las cuatro previas.

- Criptografía Post-cuántica:

Se especula que las computadoras cuánticas acabarán con algunos de los algoritmos de cifrado más usados en nuestros días. Eso no es del todo exacto, pero toda mejora en prestaciones de sistemas, obliga a ajustar el tamaño de las claves secretas de muchos algoritmos para que estas pueda resistir *ataques del tipo fuerza bruta*. Con las computadoras cuánticas algo de eso será más agudo y por ello se está trabajando en el día después de que esas computadoras sean una realidad al alcance de cualquiera. En 2009 se publicó un texto dedicado al tema, en el cual el principal autor señalaba un plazo de tiempo, del cual ya han transcurrido casi una década. En el texto, para ese entonces, se expresó esto:

Entonces, ¿por qué tenemos que preocuparnos ahora por la amenaza de las computadoras cuánticas? ¿Por qué no continuar enfocándonos en RSA¹⁷ y ECDSA?¹⁸ ¿Y si alguien dentro de quince años anuncia la construcción exitosa de una gran computadora cuántica, por qué no simplemente cambiar a McEliece, etc. en ese momento?

Esta sección ofrece tres respuestas, tres razones importantes por las que partes de la comunidad criptográfica ya empezó a enfocar su atención en la criptografía *postquantum*:

- Necesitamos tiempo para mejorar la eficiencia de la criptografía post-cuántica.
- Necesitamos tiempo para generar confianza en la criptografía post-cuántica.
- Necesitamos tiempo para mejorar la facilidad de uso (usabilidad) de la criptografía post-cuántica.

En resumen, todavía no estamos preparados para que el mundo cambie a criptografía post-quantum. Quizás esta preparación sea innecesaria. Tal vez en realidad ahora no necesitemos de la criptografía post-cuántica. Tal vez nadie nunca anunciará éxito en la construcción de una gran computadora cuántica. Sin embargo, si no hacemos nada y de repente al pasar los años los usuarios necesitan criptografía post-quantum, años de investigación crítica se habrán perdido. [Bernstein, 2009]

¹⁷RSA refiere al algoritmo de cifrado criptográfico de tecnología de clave pública con las iniciales de sus autores Rivest, Shamir y Adleman.

¹⁸ECDSA son las iniciales de algoritmo de firma digital de curvas elípticas.

- Explotación indebida de herramientas *bioinformáticas*:

La interrelación entre la biología y la informática está presentando interesantes desarrollos, que tampoco están exentos de problemas de seguridad. Nuevos escenarios pueden surgir de esta interacción. Un notable ejemplo es el uso de secuencia de ADN como un tipo de “malware” que se inyecta en un sistema informático. Una porción del artículo que se presentó en un congreso científico señala que:

Nuestra investigación sugiere que hasta la fecha, el secuenciamiento y el análisis del ADN no han recibido -si las hubiera- significativa presión de adversarios. La pregunta clave que motiva nuestra investigación, es la siguiente: ¿Cuán robusta resultará la secuencia y el procesamiento entubado del ADN si se manifiestan presiones adversas? Esta línea de investigación plantea preguntas relacionadas con eso, tales como: ¿Son posibles los ataques basados en ADN? ¿Qué posibles consecuencias podrían ocurrir si un adversario compromete un componente del proceso de conducción del ADN? ¿Qué tan graves podrían ser esas consecuencias? Dado que el secuenciamiento del ADN progresa rápidamente hacia nuevos dominios, como son la medicina forense y el almacenamiento de datos de ADN [2, 9, 10, 15, 17], creemos que antes de proceder con la adopción masiva es prudente comprender los actuales desafíos de seguridad en la progresión del secuenciamiento del ADN. [Ney et al, 2017]

- Software con potencialidad para falsificar vídeos y declaraciones:

Desde hace varias décadas existen técnicas para alterar vídeos y grabaciones cinematográficas que presentan imágenes que a los ojos de muchos parecen reales, pero no lo son. Se trata de alteraciones con programas de computadoras que permiten rejuvenecer a alguien, suplantar a otra persona y hasta crear participaciones en un filme, que nunca sucedieron. Sin embargo, eso es hecho en tiempo no real y demanda muchos recursos. A pesar de eso, los avances en materia de manipulación de vídeos están haciéndose más comunes, económicos y en tiempo real. Y aunque eso no es en sí un desarrollo en el área de la seguridad digital, sus efectos si se vinculan con esta área. Seguidamente transcribimos una porción de un trabajo que ha llamado la atención por la calidad del producto resultante:

(...) En contraste con los previos enfoques de recreación que se ejecutan fuera de línea [5, 11, 13], nuestra intención es la transferencia en línea de expresiones faciales capturadas por un sensor RGB, provenientes de una fuente con un actor hacia otro actor, como su objetivo final. La secuencia en el objetivo destino puede ser cualquier vídeo monocular; por ejemplo, metraje legalmente

descargado de vídeos de Youtube con un buen rendimiento facial. Nuestro propósito es modificar el vídeo objetivo de una forma tan foto-realista, que sea virtualmente imposible notar la manipulación. La fiel recreación facial foto-realista es la base para una variedad de potenciales aplicaciones; por ejemplo, en las videoconferencias, la alimentación de vídeo se puede adaptar para que coincida con el movimiento de la cara de un traductor, o los vídeos de la cara se pueden doblar de manera convincente a un idioma extranjero. [Thies et al, 2016]

- Violación repetida a la Privacidad de los Datos de los usuarios de servicios.

Una angustia creciente entre los Internautas es poder usar la red, sus aplicaciones y servicios sin ver comprometida su privacidad de datos. Y es que en ese ámbito existen fuertes intereses para explotar esa información, a veces comercial y otras políticamente, de una forma tan peculiar que incluso se dan dicotomías extrañas cuando algunos estados, promulgan leyes para resguardar y proteger la privacidad mientras que con sus entidades de inteligencia, actúan deliberadamente para violarla. El experto alemán Holvast ha sido claro en señalar el problema de trasfondo, cuando expresó:

Se puede jugar un papel más activo cuando el consumidor o ciudadano puede usar medios técnicos, pero también para este caso es la política y el gobierno quien determina cuándo y cómo se pueden usar esas técnicas. El gobierno es quien quiere controlar el uso de la información y se niega a fortalecer la posición del individuo. Por esa razón, casi todo el énfasis está en el control reactivo de las problemas de privacidad. Si se les da alguna forma de control participativo, siempre se provee bajo la restricción de que, al final, será el gobierno quien tendrá el control final. Solamente en relación con la industria, el rol del consumidor se legaliza con respecto al uso de las galletas de software (cookies) y al correo electrónico no solicitado (spam). [Holvast, 2009]

Por su parte, muchas empresas han asumido el papel de ofrecer servicios y a la vez, incorporar los mecanismos para que los usuarios decidan cómo y cuando comparten su información. Ese modelo parece válido, pero de nuevo sus conflictos internos parecen resultar obstáculos de peso para lograr la meta. El reciente escándalo de Facebook® y Analytica® sirve para ejemplificar lo engorroso de la realidad. Un problema que llevó al fundador y más alto directivo de Facebook a testificar ante una comisión del Congreso de EE.UU. y expresar:

Pero ahora está claro que no hicimos lo suficiente para evitar que estas herramientas se usen también para hacer daño. Eso se aplica a las noticias

falsas, a la interferencia extranjera en elecciones y al discurso de odio, al igual que con los desarrolladores y con la privacidad de los datos. No tuvimos una visión suficientemente amplia de nuestra responsabilidad y eso fue un enorme error. Fue mi error y lo siento. Inicié Facebook, soy quien lo conduce y soy el responsable de lo que allí sucede. [Zuckerberg, 2018]

- Actos de Ciberguerra sin un marco común de legislación mundial.

La guerra es una desavenencia significativa entre partes en conflicto, que comúnmente altera un estado de paz o normalidad social. Recientemente se asocian las acciones hostiles en Internet, o sobre sistemas pero que acontecen a través de esta, con la esfera cibernética de la guerra. Estas operaciones pueden extenderse sobre otros sistemas tecnológico como son los drones y los robots, para entrelazar las peligrosas consecuencias físicas de la guerra tradicional con las de los ciberconflictos. De forma que cuando las acciones de ataques y defensas deliberadas, se vinculan con intereses políticos de las partes, resulta posible referirse a los mismos, como actos de ciberguerra. Ya algunas naciones han declarado que se reservan el derecho de responder a agresiones de ciberguerra, con medidas propias de sus jurisdicción. Así por ejemplo el secretario general de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), hace poco escribió:

Para la OTAN un serio ciberataque podría activar el artículo 5 de nuestro tratado fundacional. Esto es, nuestro compromiso de defensa colectiva, donde un ataque contra un aliado es tratado como un ataque contra todos. Nosotros hemos designado al ciberespacio como un dominio en el cual la OTAN operaría y se defendería a sí misma, tan efectivamente como lo hace en el aire, en la tierra y en el mar. Esto significa que nosotros detendríamos y nos defenderíamos contra cualquier agresión hacia los aliados, tanto que esta ocurra en el mundo físico como que suceda en el virtual. [Stoltenberg, 2019]

Por otro lado, en Octubre de 2012 el presidente estadounidense Barack Obama promulgó la Directiva Presidencial de Política número 20 (PPD-20) para definir la política de ciberoperaciones de esa nación, que no fue expuesta al público en modo directo pero que un año más tarde, como parte del material filtrado por Edward Snowden, el periódico británico “*The Guardian*” divulgó. A partir de entonces, un documento expuesto en la red, que pretende ser esa directiva, contiene lo siguiente:

El gobierno de los Estados Unidos deberá reservarse el uso de tales respuestas a circunstancias cuando la defensa de la red y las medidas de las agencias de seguridad estatal, sean insuficientes o no puedan ser puestas a tiempo para mitigar la actividad ciber maliciosa (...) [US PPD-20, S/F]

Esto es parte de los elementos que muestran como en nuestro días, algunas naciones del mundo tratan un tema tan delicado y ayuda a comprender que la carencia de una normativa específica internacional, en el ámbito jurídico, que no facilita los juicios legales de los actos que puedan suceder. Semejante debilidad deja espacio abierto para que ocurran delicados conflictos y diatribas, con cercanía a actos clásicos de guerra y sus trágicas consecuencias. Y es que la entrada de naciones-estados como potenciales actores ofensivos sobre el ciberespacio, es algo que impactaría sensiblemente las aproximaciones defensivas tradicionales, haciendo que muchas de las premisas establecidas en los esquemas y mecanismos de protección, resulten inútiles o al menos más fácilmente vulnerables. Al momento de escribir este trabajo ya algunas naciones han acusado a otras de efectuar actos incorrectos para dañarles, son algunos ejemplos de eso el caso del año 2016, cuando funcionarios gubernamentales de EE.UU. acusaron a Rusia de interferir durante sus elecciones presidenciales, o el de Venezuela, que en 2019 tras sufrir una grave caída del servicio eléctrico de impacto nacional, señaló a EE.UU. como el promotor de un ataque hostil con base a la tecnología de *Pulso Electro Magnético (PEM)*.

Retomando una vieja apreciación para mejorar la defensa:

Proveer protección a los servicios de seguridad del ciberespacio, una plataforma socio-técnica dinámica y compleja, donde surgen novedosas amenazas resulta algo retador y difícil. Las respuestas que se deban proveer deberán ir más allá de colocar uno u otro artefacto de protección, ya que está visto que las soluciones que se requieren trascienden del ámbito técnico para conformar sistemas con participación humana, dentro de marcos jurídicos previamente establecidos, algo que hace mayor la dificultad para predecir ese complicado todo. Una alternativa es trabajar partiendo de que siempre habrá áreas desconocidas y que la esencia de los problemas de inseguridad es donde hay que poner la atención de primero. Esto es retomar un principio científico universal, que el matemático Bronowski describió el pasado siglo en una serie de TV británica de nombre *El Ascenso del Hombre*:

Heisenberg llamó a esto el Principio de Incertidumbre. En un sentido, este es un principio robusto de todos los días. Sabemos que no podemos pedir al mundo que sea exacto. Si un objeto (una cara familiar, por ejemplo) tiene que ser exactamente la misma antes de que la reconozcamos, nunca la reconoceríamos de un día al otro siguiente. Nosotros reconocemos al objeto para que sea el mismo dado que este es mucho más que el mismo; nunca es exactamente igual a como fue, es tolerablemente igual. En el acto de reconocimiento, un juicio es construido -un área de tolerancia ante la incertidumbre. Así que el principio de Heisenberg dice que no hay eventos, ni siquiera los eventos atómicos, pueden ser descritos con certidumbre, esto es, con tolerancia cero. [Bronowski, 1973]

De forma que las aproximaciones puntuales y segmentadas a requerimientos específicos, las recetas predefinidas de los libros clásicos, deben ser subordinadas ante el análisis completo, que inicie explorando las raíces de confianza del sistema, descubra los principios de seguridad

intrínsecos en cada mecanismo y termine en procedimientos y protocolos funcionales, que puedan ser examinados y hasta auditados en su eficacia y eficiencia. En otras palabras, la simple atención de los requerimientos de inseguridad, sin examinar en paralelo el progreso de la industria del cibercrimen, al igual que considerar la dinámica de los roles de actores como son los estados-naciones, la de los intereses de proveedores de tecnología de protección y de los prestadores de servicios de resguardo, sería algo incompleto. De actuar así, se corre el riesgo de ignorar los recursos y motivaciones del atacante, algo que en la práctica puede modificar las posibilidades reales de subversión y compromiso de un sistema. Y es que no son iguales las probabilidades de triunfo y dedicación que puede tener un grupo de jóvenes ciberdelinquentes, que las que posee una fuerza organizada y disciplinada como son aquellas de tipo cibercomando o inteligencia de un estado-nación. Una aproximación limitada facilita una percepción engañosa y la respuesta posiblemente sea inapropiada. Adicionalmente, el abuso de posiciones de poder así como el sabotaje deliberado, ya son figuras conocidas con incidentes reales, cosa que demanda al menos una deliberación antes de proponer una solución centrada en lo técnico. Y es que todas esas consideraciones, plenas de incertidumbre, pueden alterar por completo la formulación de un plan defensivo, así como la de los mecanismos de salvaguarda a aplicar.

La ciudadanía debe entender además que la mayoría de los fabricantes y desarrolladores de soluciones de protección, dan preferencia a infraestructuras corporativas o que funcionen con apoyo de organizaciones, dejando relegados los enfoques de control comunitarios así como no indicando, claramente, la frágil exposición de muchos dispositivos tecnológicos de uso particular. Por su parte, el ente que tradicionalmente los representa, para obligar a que quienes comercian con tecnología lo hagan de modo seguro, los gobiernos, parecen tener un conflicto de interés en esto al asumir sus otras atribuciones de seguridad y control social. Así fue posible que hubiese receptividad en el gobierno alemán ante la sospecha de que un teléfono móvil de tecnología celular, como era el de la canciller Ángela Merkel, pudiera haber sido interceptado y espiado por la inteligencia estadounidense.[[MacAskill, 2015](#)]

Otro punto a considerar es que la experiencia vivida en otras áreas de la seguridad, como es la seguridad física, hace tiempo que ha mostrado como los problemas pueden llegar a aumentar y sobrepasar las respuestas aisladas. Hay reportes de casos donde grupos de guardianes ceden ante la corrupción y cruzan la línea para actuar como delinquentes, al igual que es reconocido que ciertos fabricantes dan prioridad a sus intereses comerciales, antes que la seguridad de sus clientes. En el ámbito de la ciberguerra, aún no regulado, también se han hecho declaraciones donde se deja entrever que las respuestas ofensivas forman parte del repertorio de posibilidades por parte de entes oficiales [[Corfield, 2019](#)]. Por todo lo anterior resulta cada vez más difícil instrumentar soluciones genéricas, mientras los árboles de amenazas sobre cada objeto siguen creciendo.

De manera que la conformación de grupos de trabajo multidisciplinarios y con una *visión*

holística, serán indispensables para proveer aportes para el tratamiento de la incertidumbre con verdaderas protecciones técnicas digitales, apegadas a los marcos legales -que deberán también actualizarse- que accionen más sobre áreas de inseguridad que sobre necesidades puntuales y que puedan interpretarse o evaluar, como servicios bajo estricta vigilancia, sean estos últimos que operen en modo aislado o en conjunto. Un ejemplo específico de todo esto, es estudiar sobre un sistema cualquiera su funcionamiento, lógico y el real, luego se debe determinar si durante la operación de su esquema de seguridad/inseguridad el mismo se apega al principio del *menor privilegio*, o si se adapta a una estrategia de *protección a través de la oscuridad*. Esas respuestas permiten entender la operación macro más allá de si le urge un esquema de control del acceso o de filtrado de operaciones. A eso se puede llegar más tarde, pero teniendo en cuenta el comportamiento global del sistema, sus elementos confiables, críticos, las ventanas de exposición o debilidades y otros aspectos que proveen una imagen más amplia. En seguida se puede dibujar el árbol de amenazas y establecer cualquier esquema que exprese la *gestión del riesgo* que estará presente y guiará las defensas a fijar o mejorar. Es en ese instante cuando se puede pensar en la guía de los servicios de seguridad y especificar las respuestas con el nivel de detalle que se desee. Si se aplica ese tipo de aproximación, se debe poder establecer los esquemas de evaluación y control de lo que se instrumente.

Cuando se construya las amenazas, es deseable que se examine la evolución histórica y el estado de la industria, así como lo que ocurre comúnmente y la dinámicas de los roles de los participantes. Así por ejemplo, al momento de escribir este artículo, se ha publicado noticias en foros de seguridad de sistemas informáticos, acerca de un ataque a los sistemas basados en la falsificación de las bibliotecas abiertas de funciones y métodos que soportan su programación [Schneier, 2021]. De manera que se tiene evidencia de que atacantes han colocado bibliotecas de software trampeadas, con programas dañinos, que presentan las mismas interfaces de programación y que si no son cuidadosamente revisadas antes de emplearlas, pueden engañar a desarrolladores que desconozcan esos peligros. Esta es una moderna aplicación del viejo truco del *Caballo de Troya*, que desde hace décadas ocurre, pero que requiere nuevas formas de engaño para poder funcionar. Esta amenaza vá más allá de instalar una contramedida técnica común, ya que lo que verdaderamente exige para un fabricante, es comprobar que los procedimientos que usa para la verificación de software de terceros sea examinado y se pueda constatar que no será burlado. En el caso de un cliente, la contramedida pudiera ser, para aquellos casos donde únicamente el fabricante conoce la estructura del software del sistema, el de comprobar la *integridad del software* que se le provee. Ello aplicaría si el fabricante ha diseñado un sistema donde únicamente él tiene el conocimiento y control de lo interno del sistema, algo parecido a la pauta de seguridad a través de la oscuridad. Para los ingenieros de software que programan el sistema la seguridad a través de la oscuridad pudiera darse con el software de terceros, este pudiera estar oculto a sus ojos y allí radicaría la vulnerabilidad del artefacto de software que ellos construyen. Se puede apreciar entonces, que este modo de obrar para responder es más amplio que el de la simple consideración de un problema con un servicio de seguridad *-integridad del código-* y emitir una respuesta clásica. El trasfondo real es la dinámica común

de los desarrollos de software y sus modificaciones, algo delicado sobre el cual los especialistas en el tema tienen tiempo advirtiéndolo:

Si los sistemas que usted escribe no manejan apropiadamente los cambios, tarde o temprano usted tendrá problemas de seguridad, ya sean estos leves o graves. [Johnson et al, 2019].

Corolario:

En materia de ciberseguridad los tiempos actuales demandan aplicar políticas, paradigmas, estrategias y respuestas coordinadas en forma de ingeniería de la seguridad, que tomen en consideración una visión histórica, panorámica, multifactorial e integral de los problemas. La mera respuesta técnica, característica de procesos entrelazados con la ingeniería industrial y de producción del siglo XX, viene siendo sobrepasada desde las últimas décadas, por lo que se puede esperar que los próximos retos críticos en el área afectarán notablemente el funcionamiento tradicional de las sociedades. Nuevas perspectivas deben ser formuladas, más resistentes a la confusión y visión restringida, para posteriormente ser aplicadas con miras a sostener eficazmente la gobernabilidad y economías electrónicas, que por las interconexiones de sistemas tecnológicos, funcionan en modo o con dependencia global. Por su parte, las comunidades y ciudadanos deben entender que urgentemente requieren generar soluciones a sus medidas y necesidades, ya que comúnmente los desarrollos de protección comerciales van dirigidos hacia infraestructuras tecnológicas de organizaciones, al igual que a menudo, demandan o se expresan para conocedores o entendidos en el tema. Un buen punto de partida para defender sus derechos en el ciberespacio es concentrarse en los aspectos que enunciamos como notables de atención.

Bibliografía

- [Anderson, 2001] Anderson, R. (2001). *Security Engineering: A guide to building dependable distributed systems*. (Second Edition,). United Kingdom: Wiley.
- [Andress y Winterfeld, 2014] Andress, J. y Winterfeld, S. (2014). *Cyber Warfare. Techniques, Tactics and Tools for Security Practitioners*. (Second edition). Amsterdam: Elsevier, Inc.
- [Baldwin, 1997] Baldwin, D. (1997). The concept of security. *Review of International Studies*. Vol. 7, No. 1 - Vol. 41, No. 5. Recuperado de <https://www.jstor.org/journal/revinterstud?refreqid=excelsior%3A1ff7d0d55bb9e49034af2451d949ca82>.
- [BBC News, 2010] BBC News. (26 de Septiembre de 2010). *Stuxnet worms hits Iran nuclear plant staff computer*. [Página Web]. Disponible: <https://www.cnet.com/news/comodo-hack-may-reshape-browser-security/>
- [Bernstein, 2009] Bernstein, D. (2009). *Introduction to post-quantum cryptography*. (First Edition). Berlin: Springer.

- [Blaze, 1994] Blaze, M. (1994). Protocol Failure in the Escrowed Encryption Standard. *AT&T Bell Laboratories*. Recuperado de <https://www.mattblaze.org/papers/eesproto.pdf>.
- [Blaze, 2017] Blaze, M. (Noviembre de 2017). US House of Representatives. Committee on Oversight and Government Reform Subcommittee on Information Technology and Subcommittee Intergovernmental Affairs. Hearing on Cybersecurity of Voting Machines. University of Pennsylvania. Recuperado de <https://www.govinfo.gov/content/pkg/CHRG-115hhrg30295/pdf/CHRG-115hhrg30295.pdf>.
- [Boo, 2016] Boo, H-W. (2016). *An Assessment of North Korean Cyber Threats*. NIDS International Symposium of Security Affairs. Capítulo 2. <http://www.nids.mod.go.jp/english/event/symposium/pdf/2016/E-02.pdf>
- [Bronowski, 1973] Bronowski, J. (1973). *The Ascent of Man*. (Primera edición). British Broadcasting Corporation. Macdonald Futura Publishers.
- [Bu, 2013] Bu, R. (2013). *The Great Firewall of China..* [Página Web]. Recuperado de: <http://campus.murraystate.edu/academic/faculty/wlyle/540/2013/Bu.pdf>
- [Castells, 2010] Castells, M. (2010) *The Age of Information. Economy, Society and Culture*. (Second Edition, Vol I). USA: Wiley – Blackwell.
- [Ceruzzi, 2003] Ceruzzi P. (1998). *A History of Modern Computing* (Second Edition). Londres: The MIT Press.
- [CIA, 1981] Central Intelligence Agency, CIA (1981). Deception Maxims: Fact and Folklore. Deception Research Program. C00036554. XD-OSD/NA. *Office of Research and Developmen*. Recuperado de https://www.governmentattic.org/18docs/CIAdeceptionMaximsFactFolklore_1980.pdf.
- [Conti et al., 2017] Conti, M., Kumar E., Sandeep, L., Chhagan, L. y Sushmita, R. (2017). A Survey on Security and Privacy Issues of Bitcoin. *ArVix 2017*. Recuperado de <https://arxiv.org/pdf/1706.00916.pdf>.
- [Corfield, 2019] Corfield, G. (27 de agosto de 2019). *We will hack back if you tamper with our shiz, NATO declares to world's black hats*. [Página Web]. Disponible: https://www.theregister.com/2019/08/27/nato_repeats_article_5_cyber_attack_bombast_again/
- [Denning, 1982] Denning, D. (1982). *Cryptography and Data Security*. (First Edition). Estados Unidos: Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- [Dietterich y Horvitz, 2015] Dietterich, T. y Horvitz, E. (2015). Rise of Concerns About AI: Reflections and Directions. *Communications of the ACM*,. 58 (10). 38-40.

- [Drimer, 2008] Drimer, S. (2008). *Security Vulnerabilities of Chip and PIN*. [Internet]. Recuperado de: <https://murdoch.is/talks/ccc10chipbroken.pdf>
- [Drozhzhin, 2015] Drozhzhin, A. (6 de Agosto de 2015). *Black Hat USA 2015: the full history of how that Jeep was hacked..* [Página Web]. Disponible: <https://www.kaspersky.com/blog/blackhat-jeep-cherokee-hack-explained/9493/>
- [E-ISAC y SANS-ICS, 2016] E-ISAC y SANS-ICS. (2016). *TLP: White. Analysis of the Cyber Attack on the Ukrainian Power Grid. Defense Use Case..* [Página Web]. Disponible: https://ics.sans.org/media/E-ISAC_SANS_Ukraine_DUC_5.pdf
- [El País, 1995] El País (1995). *Un 'pirata' informático entra en el sistema del Citibank y provoca alarma en la banca.* [Internet]. Madrid: El País. Recuperado de: https://elpais.com/diario/1995/08/19/economia/808783221_850215.html
- [Esmenger, 2010] Esmenger N. (2010). *The Computer Boys Take Over* (First Edition). Londres: The MIT Press.
- [Goldstein, 2004] Goldstein, E. (2004). The Army needs more Blueboxes. *2600, The Hacker Quarterly* . 21(1).
- [Greenwald, 2014] Greenwald, G. (2014). *Snowden sin un lugar donde esconderse* (Primera edición). Estados Unidos: B de Books.
- [Holvast, 2009] Holvast, J. (2009). History of Privacy. *IFIP AICT*. 298, pp. 13-42. Recuperado de https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-642-03315-5_2.pdf.
- [Johnsson et al, 2019] Johnsson, D., Deogun, D. y Sawano, D. (2019). *Secure by Design*. (First Edition). London: Manning publications co.
- [Lennon, 2011] Lennon, M. (2011). *Department of Defense: Cyberspace is a New Warfare Domain. Wired Bussiness Media.* [Página Web]. Disponible: <https://www.securityweek.com/department-defense-cyberspace-new-warfare-domain>
- [Lucas, 2006] Lucas, M. (2006). *PGP y GPG. Email for the Practical Paranoid*. (1st ed). United States of America: PGP and GPG.
- [MacAskill, 2015] MacAskill, E. (12 de Junio de 2015). *Germany drops inquiry into claims NSA tapped Angela Merkel's phone.* [Página Web]. Disponible: <https://www.theguardian.com/world/2015/jun/12/germany-drops-inquiry-into-claims-nsa-tapped-angela-merkels-phone>
- [Marczak et al, 2015] Marczak, B., Weaver, N., Dalek, J., Ensafi, R., Fifield, D., McKune, S., Rey, A., Scott-Railton, J., Deibert, R. y Vern P. (2015). An Analysis of China's "Great Cannon". *6Th USENIX Workshop on Free and Open Communication*

- on the Internet*, FOCI'15. Recuperado de <https://www.usenix.org/system/files/conference/foci15/foci15-paper-marczak.pdf>.
- [McCullagh, 2011] McCullagh, D. (Abril de 2011). *Comodo hack may reshape browser security*. [Página Web]. Disponible: <https://www.cnet.com/news/comodo-hack-may-reshape-browser-security/>
- [Meserve, 2007] Meserve, J. (26 de Septiembre de 2007). *Sources: Staged cyber attack reveals vulnerability in power grid*. [Página Web]. Disponible: <http://edition.cnn.com/2007/US/09/26/power.at.risk/>
- [Mudge et al., 2009] Zatkó, P., Stickley, J., Nichols, E., Wang, C., Bellis, E., Edelman, B., Zimmermann, P., Callas, J., Wang, K., Curphey, M., McManus, J., Routh, J., Sabett, R., Chuvakin, A., Geyer, G., Dunphy, B., Wayner, P., Wood, M., Francisco, F. (2009). *Beautiful Security. Leading Security Experts Explain How They Think*. [O'Reilly Media, Inc.]. Estados Unidos. Disponible: <https://b-ok.lat/book/701981/3e24da?id=701981&secret=3e24da>
- [Murdoch et al, 2010] Murdoch, S., Drimer, S., Anderson, R. y Mike, B. (2010). Chip and PIN is Broken. *2010 IEEE Symposium on Security and Privacy*. Recuperado de <https://www.cl.cam.ac.uk/research/security/banking/nopin/oakland10chipbroken.pdf>.
- [Ney et al, 2017] Ney, P., Koscher, K., Organick, L., Ceze, L. y Tadayoshi, Kohno. (2017). Computer Security, Privacy, and DNA Sequencing: Compromising Computers with Synthesized DNA, Privacy Leaks, and More. *USENIX Security Symposium*. Vancouver, BC, Canada. Recuperado de <https://atc.usenix.org/system/files/conference/usenixsecurity17/sec17-ney.pdf>.
- [Paganini, 2015] Paganini, P. (2015). *Hacking airport security systems with a common laptop*. *Security Affairs*. [Página Web]. Disponible: <https://securityaffairs.co/wordpress/39239/cyber-crime/hacking-airport-with-laptop.html>
- [Ralston, 1976] Ralston, A. (1976). *Encyclopedia of Computer Science*. (First edition). Estados Unidos: Mason Charter Publishers Inc.
- [Rid y Buchanan, 2015] Rid, T. y Buchanan, B. (2015). Attributing Cyber Attacks. *Journal of Strategic Studies*. 38 (1-2), 4-37. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1080/01402390.2014.977382>.
- [Schneier, 2000] Schneier, B. (2000). *Secrets & Lies: Digital Security in a Networked World*. (15th Anniversary Edition). United Kingdom: Wiley.
- [Schneier, 2010] Schneier, B. (Octubre de 2010). Reconceptualizando la seguridad. *Technology Entertainment Design Conferences LLC*. University Park, Pensilvania, Estados Unidos.

- [Schneier, 2021] Schneier, B. (2021). *Dependency Confusion: Another Supply-Chain Vulnerability*. *Schneier on Security*. [Página Web]. Disponible: <https://www.schneier.com/blog/archives/2021/02/dependency-confusion-another-supply-chain-vulnerability.html>
- [Senge, 1998] Senge, P. (1998). *La Quinta Disciplina*. (Primera edición). Estados Unidos: Ediciones Juan Granica, S.A.
- [Spafford, 1988] Spafford, E. (2008). The Internet Worm Program: An Analysis. *Purdue e-Pubs. Department of Computer Science Technical Reports*. Paper 702. 88-823. Recuperado de <http://bit.ly/4vb34F>.
- [Spafford, 1989] Spafford, E. (1989). Computer Recreations: Of Worms, Viruses and Core War. *Scientific American*. pp 110.
- [Spammer-X, 2005] Spammer-X. (2005). *SPAM* (Primera edición). E Anaya Multimedia , SA.
- [Stoltenberg, 2019] Stoltenberg, J. (2019). NATO Will Defend Itself. Cyber Resilience. *Prospect Magazine*. Recuperado de https://www.prospectmagazine.co.uk/content/uploads/2019/09/Cyber_Resilience_October2019-2.pdf.
- [Taddeo y Floridi, 2018] Taddeo, M. y Floridi, L. (16 de Abril de 2018). *Regulate artificial intelligence to avert cyber arms race*. [Página Web]. Disponible: <https://www.nature.com/articles/d41586-018-04602-6>
- [TEDtalk, 2010] TEDTalk. (2010). *Reconceptualizing Security*. Technology Entertainment Design Conferences LLC. PennState University. October 10, 2010. Video en formato MP4 que fue descargado de: https://www.youtube.com/watch?v=CGd_M_CpeDI
- [Tessier, 2011] Tessier, S. (2011). *The Future of Cybersecurity*. [Página Web]. Recuperado de: [http://hcss.nl/sites/default/files/files/reports/CybersecurityStrategy_Change_Paper_04_webversie_\(2\).pdf](http://hcss.nl/sites/default/files/files/reports/CybersecurityStrategy_Change_Paper_04_webversie_(2).pdf)
- [The Economist, 2017] The Economist. (2017). Computer Security. Everything is hackable. *Science & technology*. 66-68.
- [Thielman, 2016] Thielman, S. (8 de Julio de 2016). *Use of police robot to kill Dallas shooting suspect believed to be first in US history*. [Página Web]. Disponible: <https://www.theguardian.com/technology/2016/jul/08/police-bomb-robot-explosive-killed-suspect-dallas>
- [Thies et al, 2016] Thies, J., Zollhöfer, M., Stamminger, M., Theobalt, C. y Nießner, M. (2008). "Face2Face: Real-Time Face Capture and Reenactment of RGB Videos," 2016 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), pp. 2387-2395, Recuperado de <https://arxiv.org/abs/2007.14808>.

- [US PPD-20, S/F] US PPD-20. (S/F). *Presidential Policy Directive/PPD-20. Memoradum.* [Internet]. Recuperado de: <https://epic.org/privacy/cybersecurity/presidential-directives/presidential-policy-directive-20.pdf>
- [Weaver, 2018] Weaver, N. (2018). Inside risks: Risks of cryptocurrencies. *Communications of the ACM*. 61(6), 20-24.
- [Wook Boo, 2016] Wook Boo, H. (Julio de 2016). An Assessment of North Korean Cyber Threats. International Symposium on Security Affairs 2016 Tokyo, Japan. Chapter 2. <http://www.nids.mod.go.jp/english/event/symposium/pdf/2016/E-02.pdf>
- [Zimmermann, 1999] Zimmermann, P. (1999). *Why I wrote PGP. PGP's user guide.* (1st ed., Vol I). United States of America: Pretty Good.
- [Zuckerberg, 2018] Zuckerberg, M. (2018). *Testimony to Congress on Cambridge Analytica.* [Página Web]. Disponible: <https://www.politico.com/story/2018/04/09/transcript-mark-zuckerberg-testimony-to-congress-on-cambridge-analytica-509978>

El conocimiento como fuente de emprendimiento para la construcción de una sociedad soberana

The knowledge as a entrepreneurship source to build a sovereign society

Luis Ramírez¹

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL), Mérida,
Venezuela¹
lgramirez@cenditel.gob.ve¹

Fecha de recepción: 22/10/2020

Fecha de aceptación: 13/04/2021

Pág: 233– 239

Resumen

Resulta asombroso reconocer que aún en estos tiempos donde el ser humano posee tanto alcance a la información, determinadas comunidades continúen privatizando la utilidad del conocimiento y limitando el acceso a ella. Por tanto, resulta de vital importancia para los pueblos que desean ser emancipadores encontrar las políticas y herramientas que logren impulsar el conocimiento como un bien público y no privado. Se realizó un análisis donde se consideró una visión de la sociedad del conocimiento, las bases del conocimiento libre, el beneficio del conocimiento libre y las bondades del software libre. En este contexto, se realizó una revisión documental apoyada en publicaciones realizadas en la revista electrónica Clic enfocadas en el conocimiento libre y las tecnologías libres. Al comprender e interpretar el valor de esta corriente que finalmente busca el buen vivir, es importante promover y apoyar el nacimiento de organizaciones que la impulsen y que de hecho actualmente están emergiendo con la intención de contribuir a la construcción de la sociedad soberana.

Palabras clave: conocimiento libre, software libre, tecnologías, sociedad.

Abstract

Result incredible to recognize in present times when human beings can reach information easily, that certain communities continue privatize the usefulness of knowledge and limit the access to it. Therefore, it is important for people who want



Esta obra está bajo licencia CC BY-NC-SA 4.0.

to be autonomous to find the policies and tools to promote knowledge as a public and not a private good. There was an analysis where was considered a vision about people in knowledge society, the bases of free knowledge, the virtues of it and the benefits of open-source software. In this context, a documentary review was conducted and supported by publications made in the electronic journal Clic, focused on free knowledge and open-source technologies. Understanding and interpreting the value of this line of thinking whose purpose is to seeks well being, it is important to promote and support the birth of organizations that promote it and that in fact are currently emerging with the intention of build the sovereign society.

Key words: free knowledge, open-source software, technology, society.

Introducción

Algunas sociedades se han visto expuestas a la condición de privatizar los beneficios que provee el conocimiento en ciencia y tecnología, y excluir los beneficios que se generan desde los procesos de producción y apropiación de aquel conocimiento. Esto ha afectado el avance de las naciones en subdesarrollo, en especial en la integración de la sociedad en una participación activa. Se ha convertido entonces en una tarea fundamental para las naciones cuyo objetivo es ser soberanas el interpretar el conocimiento como factor de desenlace. En este contexto [Figuerola, 2016], analizó que las políticas públicas son parte de las prácticas sociales, además protagonistas para lo que la sociedad demanda: la democratización de la ciencia, la tecnología y la innovación. Son los grupos sociales que interactúan con las redes de producción y uso del conocimiento: científicos, investigadores, tecnólogos, políticos, empresarios, profesores y usuarios en general, los encargados de construir esa sociedad del conocimiento que se dirige hacia una verdadera soberanía nacional. .

La sociedad del conocimiento

La información provee significado a las cosas, a los hechos en sí mismos. Nunca antes el ser humano había tenido tanta información a su alcance gracias al “boom” de las redes sociales, los blogs y la masificación de los dispositivos con conexión a Internet. La información es utilizada por los individuos como colectivo para generar conocimiento, para proveerle sentido a los hechos, para crear nuevas formas de entendimiento y de hacer las cosas. De allí que la sociedad inevitablemente se integre en pro de lo colectivo, donde el conocimiento es un bien público y no privado, que fomenta el trabajo colectivo, siendo las bases para la construcción de la sociedad del talento, una sociedad incubadora de emprendimientos, es decir, con intenciones de desarrollar actividades nuevas e innovadoras utilizando sistemas tecnológicos que permitan

que la información llegue al colectivo.

El desarrollo científico y tecnológico en el mundo ha dado origen a una sociedad del conocimiento. Las tecnologías de la información y comunicación (TIC), son un claro ejemplo del fuerte impacto que ha tenido en la sociedad, que ha permitido que la economía se encuentre interconectada, permitiendo el acceso a información necesaria para crear, innovar e invertir en cualquier parte del mundo.

Del mismo modo, el conocimiento se ha convertido en el fundamento de la competitividad. Ante la actual explosión de las tecnologías de la información y comunicación las organizaciones deben adaptarse a la nueva forma de hacer las cosas a través de Internet. Esto ha generado un nuevo tipo de trabajador: el trabajador del conocimiento. Hoy en día se valora cada vez más los activos intangibles, como el capital intelectual. El talento y la innovación de los empleados se convierten en uno de los factores críticos, y las empresas se han visto en la obligación de estimular a sus trabajadores para que estos compartan y construyan conocimiento con sus compañeros.

Nace así, una nueva forma de trabajo, donde no se remunera al trabajador por las horas que se encuentra en la oficina, si no por su contribución para con la organización, por su contribución en la creación de nuevas formas de producción, nuevos productos, en la creación de conocimiento. En este mismo sentido, aparecen nuevas formas de remuneración, por ejemplo, las opciones sobre acciones, impulsadas por el auge de los mercados de capitales, adecuación de las oficinas, con ambientes que incentiven la creatividad, bonificaciones. Remuneraciones que buscan ser instrumento de motivación y retención del talento.

Esta visión del conocimiento ha tenido un impacto positivo en la participación de los ciudadanos en la vida pública, cultural y política. Transformando las democracias, cambiando la costumbre de votar cada cierto intervalo de años y olvidar los asuntos políticos durante el resto del tiempo, a participar activamente. La sociedad de la información ha hecho posible apropiación del conocimiento de los asuntos públicos y la existencia de mecanismos que permiten a los ciudadanos manifestar su opinión ante determinados asuntos, donde los individuos dejan de ser consumidores pasivos a ser creadores de contenido, de información, de datos.

El conocimiento libre

El acceso abierto al conocimiento es una condición necesaria para promover las libertades de las personas y de la sociedad. Cuando se refiere a “libertades” en plural es porque involucra la libertad de expresión, libertad de poder investigar, ver, compartir y acceder a los recursos

que permitan a las personas retomar la información que deseen para promover su desarrollo y así fomentar una serie de procesos que generen nuevos paradigmas a través de la capacidad de experimentar, conocer y expresarse con el poder de la información necesaria para respaldar sus proyectos, ideas y descubrimientos.

Cuando se habla de conocimiento libre, se refiere al acceso abierto al conocimiento. Y es que esa cooperación colectiva debe proveer la apropiación ciudadana del conocimiento a través de mecanismo que extienda la posibilidad de aprender a interpretar la información. Para una sociedad de la información el proceso de aprendizaje es mucho más dinámico, lo importante no es saber sino saber aprender ya que se encuentra de manera masiva el acceso a la información.

En pro del conocimiento libre

El nuevo mundo ha tomado una dirección hacia una sociedad interconectada, rompiendo barreras idiomáticas y culturales, una sociedad del conocimiento que rompe con los esquemas conservacionistas que aún en algunos sectores se mantienen. Es por ello, que no sólo como investigadores sino como usuarios partícipes de ese bien colectivo, es fundamental tener un papel activo, ser activista del conocimiento libre y acceso abierto a la información [Figuerola, 2016].

Ser un activista, es una acción que no muchas personas conocen. Tal vez muchos se hagan llamar activistas de una idea, pero implica que lo sean, que crean, conozcan y actúen en consonancia con ese ideal, que no sólo propaga su ideal además lo practica.

El sentido del conocimiento libre es amplio, por lo que, ser activista de este ideal involucra campos sociales, políticos, ecológicos, religiosos entre otros, reflejando un hecho de radicalización social que nos permite ampliar la forma en la que comprendemos el mundo. El hecho es que un activista debe ser crítico y contar con la capacidad de identificar los factores medulares, políticos, sociales, económicos y ser además tolerante.

Software Libre

Ante la revolución del conocimiento libre, nacen nuevas formas de hacer ciencia y tecnología, en el que muchos países se han apoyado. Tal es el caso del software libre.

El software libre hace especial énfasis en los aspectos morales o éticos del software, un tipo de software que respeta la libertad del usuario y de la comunidad, que va mucho más allá de incurrir sólo como un instrumento técnico. Por el contrario, forma parte del conjunto de conceptos que constituye la tecnología libre. De allí, que el software libre rompe con el esquema

empresarial conservador de muchas organizaciones, y de forma ética y profesional manifiesta que el conocimiento es un tipo de libertad que no se puede privatizar.

El software libre es un proyecto colaborativo en el que usuarios tienen la posibilidad de trabajar de forma conjunta con la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software, lo que permite un desarrollo mucho más acelerado y sustancial. Una filosofía utilizada por diversas organizaciones públicas y privadas, que además ha contribuido en la creación de nuevos modelos de negocios, donde se comercializa el servicio más que el producto: un software que protege bajo una licencia las libertades y los derechos de reconocimiento de autoría.

El software libre se ha convertido en una herramienta innovadora, especialmente para instituciones educativas donde su prioridad es brindar acceso al conocimiento y garantizar la apropiación del mismo, contribuyendo además a formar personas innovadoras, independientes y críticas. De esta manera se logra profundizar mucho más los temas de investigación y desarrollo especialmente en el campo de la informática.

Esta visión del software ha fomentado la innovación, la creación de nuevos emprendimientos, al liberar los desarrollos al nivel de códigos para mejorarlos y hacerlos sostenibles, permitiéndole a las organizaciones atraer talento humano con mucha facilidad, mejorar su tecnología y ser un referente en muchos ámbitos tecnológicos dentro del campo de software.

Bajo este contexto, las organizaciones, sean pequeñas o grandes, deben adaptarse y diseñar estrategias enmarcadas en la gestión del conocimiento libre y del software libre, ajustándolas a sus particularidades. Por ejemplo, liberar los proyectos y permitir que otros puedan usarlos y mejorarlos contribuye a mejorar la reputación de la empresa en cuanto a su experiencia en una tecnología concreta y a forjar una comunidad de colaboradores externos a la organización. Una organización que demuestre públicamente que puede desarrollar código de calidad en una tecnología concreta tiene más posibilidades de encontrar clientes que aquellas que guardan sus desarrollos específicos.

En el país a partir del año 2004, el uso obligatorio de Software Libre para todos los servicios informáticos presentes en el Poder Público (instituciones públicas) era una necesidad prioritaria. El uso de Canaima GNU/Linux en todos los computadores de la Administración Pública fue una herramienta que impulsó sin duda la adaptación de sistemas libres que fortalecieran la apropiación de estos por parte de los funcionarios del estado.

Conclusiones

Países como Venezuela, con el objetivo de alcanzar esa soberanía tecnológica, han acogido el uso de las tecnologías libres, creando mecanismos legales para extender la formación de la sociedad en este ámbito. La creación de políticas para el desarrollo cultural, económico, social y político de la república incluso fueron fortalecidos posteriormente con la Ley Infogobierno.

Pero a pesar de todos estos esfuerzos, aún existe resistencia en distintos niveles de la administración pública para el cumplimiento de este marco regulatorio además, de un déficit en el desarrollo y apropiación de software libre en áreas medulares al punto que muchas instituciones aún hacen uso de sistemas privativos, que tienen una fuerte restricción en acceso a su código fuente, y para todo lo que tenga que ver con soporte y actualización, deben contar con asesoría exclusiva de personal certificado para esto, incluso, las renovaciones de licencias también se encuentran atados a estos operadores. Es decir, que parte de los procesos administrativos, industriales y de seguridad tienen dependencia en un cien por ciento (100 %) de empresas de capital externo.

Para el uso de Software libre en nuestro país, es necesario extender la integración social, principalmente en la formación en torno a las tecnologías libres, con un objetivo claro: la independencia tecnológica y la conformación de esa sociedad del conocimiento [Roca, 2016].

Por esta razón, se considera necesario crear más centros de investigaciones que impulsen con mayor fuerza organizaciones y centros de desarrollo en tecnologías libres para poner a disposición de la sociedad una amplia gama de servicios, software y metodologías, que logren dar respuestas oportunas al país, y proveer las herramientas y mecanismos para que la sociedad se apropie de esos procesos de producción.

El Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres, tiene la tarea de continuar fomentando el libre acceso al conocimiento ya que más allá de ser investigadores son ciudadanos que trabajan por el bien colectivo. Si bien no es una institución educativa, esta organización tiene mucho que ofrecer y lo ha materializado a través de sus productos. Son las acciones que realizan que la convierte en activista del conocimiento libre y emprendedores de una sociedad soberana.

Bibliografía

- [Figuerola, 2016] Figuerola, M. (2006). Comprensiones sobre el Activismo por el Conocimiento Libre Reflexiones desde una Investigación Militante. *Revista Clic*. Nro. (13); 2-25). <http://convite.cenditel.gob.ve/revistaclic/index.php/revistaclic/article/view/845>.

[Roca, 2016] Roca, S (2016) . Tecnologías Libres y Geopolítica del Conocimiento Elementos para un diálogo desde el Sur. *Revista Clic*. Nro. (13); 100 – 110. <https://convite.cenditel.gob.ve/revistaclic/index.php/revistaclic/article/view/850>

Rol actual del docente universitario investigador

Current role of the investigative university professor

María Acosta¹

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL), Mérida,
Venezuela¹
maruag22@gmail.com¹

Fecha de recepción: 02/05/2021

Fecha de aceptación: 06/05/2021

Pág: 240 – 248

Resumen

El hecho investigativo es parte de la educación del ser humano, para ello se cuenta con herramientas para ejecutar proyectos científicos innovadores, con avances importantes en que la universidad, como ente constructor de conocimiento debe estar acorde con las necesidades del entorno, es allí donde el docente como persona capaz de cumplir roles de investigador se convierte en protagonista del quehacer científico siendo enlace entre la universidad, los estudiantes y la comunidad, en la generación de espacios para la reflexión y la formación investigativa, en aras de una educación de calidad. En el presente artículo se realizó una revisión de fuentes secundarias como basamento teórico para indagar acerca del rol actual del docente universitario investigador, en el que su figura y labor supone dejar atrás la repetición de teorías para formar individuos autónomos, responsables, éticos, reflexivos, críticos, innovadores y capaces de adquirir compromisos frente a la sociedad que lo demanda.

Palabras clave: docente, investigador, universidad, educación.

Abstract

The investigative fact is part of the education of the human being. For this, there are tools to execute innovative scientific projects with important advances in which the university, as a knowledge-building entity, must be in accordance with the needs of the environment. It is there where a professor, as a person capable of fulfilling



Esta obra está bajo licencia [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

the role of a researcher, becomes the protagonist of the scientific endeavor, being a link between the university, the students and the community, in the generation of spaces for reflection and research training, for the sake of quality education. In this article, a review of secondary sources was carried out as a theoretical basis to inquire about the current role of the university professor as a researcher, in which his figure and work involves leaving behind the repetition of theories to form autonomous, responsible, ethical, reflective, critical and innovative individuals capable of making commitments to the society that demands them.

Key words: teacher, researcher, university, education.

Introducción

En los últimos años, todas las instituciones u organizaciones apuntan a esquemas de efectividad en el talento humano con el que se cuenta en ellas, pero exactamente ¿qué es lo que se busca en las personas que forman parte de las organizaciones? ¿Cuáles son las características que se necesitan de una persona para desempeñar una labor específica? Justamente esas particularidades son las que hacen que un individuo sea el adecuado para realizar o cumplir una actividad particular. Ahondando un poco en el tema, esos rasgos distintivos, capacidades y competencias que ostenta una persona a nivel profesional y que la hacen capaz de asumir en óptimas circunstancias las responsabilidades propias de una determinada profesión, son decisivas para ser el indicado en un cargo.

Ahora bien, posicionándonos en el seno universitario y en las características deseables para los docentes, se hace referencia al profesor que se halla en plena formación o que ya se encuentra en ejercicio profesional, que ante las demandas del mundo actual debe desarrollar un conjunto de habilidades, actitudes y destrezas para mediar el aprendizaje de los alumnos; su desempeño está sujeto a una serie de circunstancias y requerimientos cuyo éxito dependerá de que reúna ciertos requisitos. Sin embargo, las funciones del docente universitario no llegan hasta allí, son complejas, en virtud que incorporan elementos personales, disciplinares y pedagógicos, siendo su actividad principal el acto educativo dentro de su disciplina combinado con su función como investigador y la extensión a modo de vínculo de la universidad con el medio externo.

De todo lo expuesto anteriormente, surge la razón de este artículo, indagar acerca del rol del docente universitario investigador, enmarcado en el momento actual, donde se requiere que los individuos sean formados como profesionales y como seres innovadores y creativos en el uso de los recursos para su bien y del contexto en el que se desenvuelve. Evidentemente, las funciones del docente universitario se manifiestan para orientar al estudiante hacia la ciencia y la tecnología y promover la investigación con valores y ética a través de procesos lógicos y sistemáticos que trasciendan al pensamiento crítico mediante la solución de los problemas del entorno.

Perfil del docente investigador desde el ámbito universitario

Desde su concepción, el docente universitario se destaca como un especialista de alto nivel, dedicado a la enseñanza y miembro de una comunidad académica, hecho que comparte la tarea del logro de los aprendizajes en otros, puesto que en conjunto con diferentes especialistas asumen como responsabilidad la formación de nuevos profesionales dentro de su disciplina. Esta definición refleja otras características que deben poseer los docentes universitarios, fuera de ser distinguido como preceptor del proceso enseñanza aprendizaje de su propia área, es quien también contribuye a formar la personalidad total del universitario en los aspectos intelectual, cultural, artístico, deportivo, ético y religioso; en los campos de la salud física y mental; en la maduración de la naturaleza que deberá caracterizar al egresado de las instituciones de educación superior.

De acuerdo con esto, [Zabalza, 2002], expresa que “el docente universitario es un profesional ético que desarrolla investigación en un campo del saber con marcados valores de pertinencia, reflexión y colaboración institucional para el ejercicio de sus tareas y que posee sentido de sensibilidad y creatividad en el cumplimiento de sus funciones para su progreso y el de la institución donde lleva a cabo su accionar” (S/P). Se trata entonces de un individuo reflexivo, crítico, competente en su disciplina, capacitado para el ejercicio de la docencia y de la investigación, comprometido con la excelencia de estos procesos y del desarrollo de la sociedad, delimitado en su quehacer por los factores políticos, sociales y esencialmente culturales que caracterizan a la institución en la cual está integrado como sujeto.

Por lo tanto, está en la capacidad de reflexionar e investigar su propia práctica, lo que le permite mejorarla en función de los requerimientos y necesidades del contexto de actuación socio cultural. En este sentido, la investigación será una labor dirigida al desarrollo del conocimiento científico del campo disciplina en donde se desenvuelve profesionalmente y en esencia para la reflexión sobre su praxis docente, al entender que la actividad docente es su área de acción inmediata.

Ahora bien, si nos centramos en el perfil del docente universitario, como su denominación lo indica, el nivel de educación superior requiere un docente preparado para atender las exigencias y demandas particulares de la institución universitaria, lo que podría expresarse como perfil integral de quien enseña en la universidad, [Salcedo, 2000], lo define como:

Conjunto organizado y coherente de atributos o características altamente deseables en un docente universitario, las cuales se expresarían en los conocimientos, las destrezas, actitudes y los valores que le permitan desempeñarse eficientemente, con un sentido creador y crítico, en las funciones de docencia, investigación, creación, extensión y servicio que corresponden a su condición académica concebidas éstas como unas funciones interdependientes, comprometidas con el logro de la misión de la universidad. (S/P)

Siendo así, como docentes universitarios, es imprescindible poseer características no solo inherentes al conocimiento sino con un conjunto de habilidades, aptitudes, actitudes, destrezas y valores que permitan educar a las nuevas generaciones de profesionales, lo que implica además de un cúmulo de saberes, diferentes actividades relacionadas con su labor diaria incluidas la investigación y la extensión; todo ello en armonía, para que resulte una sinergia congruente a las exigencias de la sociedad moderna.

Evidentemente, según el contexto anterior, hay diversas perspectivas para analizar el perfil del docente universitario, el cual está impregnado de complejidad, pues se trata de un profesional en su disciplina, marcado por su espíritu creador, crítico y reflexivo sobre la práctica curricular, que posea flexibilidad y apertura hacia la toma de decisiones, capacidad de trabajo en equipo, conocimiento y aplicaciones tecnológicas que enmarcan la era actual y que además de ello tenga habilidades como innovador e investigador.

De acuerdo con esto, actualmente se perfila como un nuevo profesional con actitud crítica frente a su manera de mediar conocimientos y con la capacidad de discrepar la teoría con la práctica pedagógica a partir del estudio e investigación reflexiva. De allí pues que los retos que demanda la profesión del docente universitario sitúan esta comprensión en la multidimensionalidad que es evidente en cada una de las exigencias que son solicitadas como un especialista de alto nivel, cónsono con las implicaciones en el mundo en el aspecto global con el surgimiento de nuevos paradigmas y competencias en un entorno de información, comunicación, conocimiento y talento humano.

Debido a la gran variedad de actividades que desempeña, es necesario que haga un esfuerzo en equilibrar el tiempo para cumplir con cada una de ellas, lo que supone un conflicto pues regularmente se debate entre la enseñanza, la investigación y la extensión. De hecho, cuando un profesional toma la decisión de dedicarse a la docencia universitaria, está aceptando implícitamente consagrar su vida profesional a las tres funciones fundamentales de la existencia universitaria.

La función investigación puede y debe estar integrada en la enseñanza, debiendo combinar ambos roles profesionales para conseguir una educación de calidad, lo cual no significa que por ser buen investigador e incorporar estos conocimientos a la enseñanza necesariamente se convierta en un buen profesor, [Moreland, 1983], en efecto se tiene la concepción de que un buen profesor investiga pero un buen investigador no es precisamente es un buen profesor.

Considerando los retos que enfrenta, el docente universitario es un especialista al más alto nivel de la ciencia, lo cual implica la capacidad y hábitos investigativos que le permitan acercarse a ampliar las fronteras de su rama del saber: uno orientado específicamente a aspectos didáctico-pedagógico para mejorar su actividad docente y otro, con respecto a su área de influencia. Es por ello, que está llamado a generar conocimiento y a divulgarlo en todas sus

expresiones, en virtud que ofrecerá respuestas a las incertidumbres que se plantea, bien sean particulares o colectivas, lo que implícitamente favorecerá el proceso educativo.

Sin embargo, partiendo de los supuestos anteriores, es necesario plantear el perfil del docente investigador ajustado a las constantes transformaciones de la educación superior actual, así como a los nuevos desafíos, descubrimientos, conocimientos, tecnologías, globalización y cambios socioculturales que se vienen promoviendo. A continuación se describen las características deseables en el docente universitario investigador para promover la investigación con valores éticos fundamentado en el pensamiento crítico.

El rol del docente universitario investigador como promotor de la investigación

La trascendencia de la universidad como ente constructor de saberes tiene dentro de sus funciones la formación del estudiante para el desempeño de una profesión; para ello ha de generar conocimiento e innovación y originar su necesaria difusión; a su vez, es donde el docente cumple un papel fundamental como vínculo entre la universidad y los estudiantes. En ese sentido, el reto actual, es el permanente aprendizaje de los docentes gracias a la estrecha vinculación con la investigación y la extensión, mediante la creación de espacios interdisciplinarios en donde se puedan agrupar docentes y estudiantes con el fin de promover, difundir y devolver a la sociedad todo lo necesario para la resolución de las problemáticas del contexto.

Desde un punto de vista más concreto, es allí, donde estriba la importante mediación del docente entre la universidad y los estudiantes para fomentar la investigación, innovación y por ende conocimiento, se concibe como una de las principales funciones que se deben cumplir ante el desarrollo de la docencia, pues debe tener capacitación en competencias ontológicas, teóricas, sociológicas, reflexivas, filosóficas y epistémicas propias del quehacer investigativo. Además de ello, habilidades para la socialización, difusión y promoción de la investigación a través de los diversos modos que se acostumbran.

No solo se trata de la transmisión de conocimientos respecto a las metodologías a seguir para que una investigación sea viable, válida y científica sino que se debe enseñar a comprender el proceso de investigación, que según [Samaja, 2004], es la comprensión de su producto, de la función de sus procedimientos y de las condiciones de realización en que transcurren, todos los procesos que lleva implícito el hecho investigativo hasta su fin último de socialización de los resultados.

Al internalizarlos, ya el docente no va a ser un simple repetidor de teorías ajenas incluso será protagonista de ellas, su enseñanza estará direccionada con autoridad como constructor y creador de conocimiento a partir de sus propias investigaciones. En este

sentido, [Terán, 2010], afirma que “las competencias del docente-investigador se caracterizan por ser multidimensionales: integran holísticamente conocimientos, habilidades, principios y comportamientos direccionados a las prácticas investigativas; así como una reflexión y análisis crítico sobre los contextos que las condicionan (...)” (pág. 53). Ese es el profesional de la docencia que la sociedad actual está reclamando, que su compromiso sea alto con referencia a la formación de profesionales calificados no solo a nivel técnico, sino que además estén comprometidos con su entorno, capaces de brindar su sabiduría para el bien público.

Investigar con valores éticos

Continuando con los roles y responsabilidades del docente investigador, la preocupación más visible y desafiante en su labor, es formar para utilizar el conocimiento científico como transformador del contexto, es decir, de su ambiente social, cultural y económico, siendo protagonistas activos de los cambios que el país demanda. Esta función supone brindar las herramientas para la reflexión, pensamiento holístico flexible, renovador e innovador siempre con el compromiso de la práctica basada en valores honestos y éticos. En ese sentido, estos principios son referidos a la conducta o el buen proceder de quien investiga respecto a todos los involucrados.

Otro aspecto de importancia a considerar, a lo largo de este proceso desde el primer momento en que aparecen las incógnitas hasta divulgar los hallazgos, es el compromiso que implica, tanto de forma individual como grupal, la distribución de responsabilidades, derechos y deberes de quienes participan, para garantizar privacidad, confidencialidad, colaboración, apoyo y un sinnúmero de valores que van a estar presentes indudablemente, más aún si el objeto de investigación está ligado a seres humanos. Con lo expuesto, queda claro que no solo se deben implementar buenas prácticas durante todo el abordaje metodológico que amerita la investigación, sino que el docente tiene la obligación de brindar y exigir los códigos éticos de las tareas propias que este quehacer engloba.

Pensamiento crítico impulsado por el docente universitario investigador

Retomando las funciones del docente y sobre la base de las apreciaciones de [Spengler et al., 2007], la determinación de los roles y tareas docentes difieren a las propias de la docencia convencional, la cual demandaba únicamente “saber”. Hoy, recibe una trilogía de órdenes: primera, preparar profesionales competentes para el mercado laboral; segunda, formar estudiantes que busquen la verdad mediante la investigación; y tercera, proyectar el saber en el escenario social. El uso de esta reflexión hace inminente detenerse en la evolución que ha tenido el docente, éste ya no es dador de conocimiento, su figura va más allá, tal como se ha descrito en los apartados anteriores el docente universitario se debe a la investigación tomando como premisa el contexto social, lo que inminentemente supone a forjar en el alumno

el razonamiento, la crítica, el análisis, la lógica y el cuestionamiento de lo que sabe o tiene entendido; hecho que indudablemente le permite ir adelante, en otras palabras, deja de ser un individuo pasivo.

En ese mismo orden, [Delgado y Alfonzo, 2019], aseguran que la figura del docente-investigador lleva a considerar al sujeto como un representante reflexivo capaz de articular la praxis docente con la investigación y más allá de ello, está representado por su talento en el desarrollo de una visión crítica, creativa, innovadora, reflexiva y preocupada por la territorialidad.

En esta perspectiva, la investigación por si sola da al individuo la capacidad necesaria para la resolución de problemas, pues al poner en duda una teoría, buscar la manera y forma de solucionarla, interpretarla, analizarla, valorarla, hace de un modo u otro que se prepare para enfrentar cualquier dificultad que se presente y tomar decisiones. A este cuestionar propio y todo el proceso hasta llegar a la solución de un problema es el principio de lo que se describe como pensamiento crítico.

En términos de [Sternberg, 1986], el pensamiento crítico son los procesos, estrategias y representaciones mentales que las personas utilizan para resolver problemas, tomar decisiones y aprender nuevos conceptos. Nada más acertado como parte del sentido pragmático de la investigación, en donde llegamos a los hallazgos luego de discernir adecuadamente. En el contexto de la educación universitaria, el docente es el agente encargado no solo de la creación intelectual propia, sino además de promover el pensamiento crítico de sus estudiantes, estimulando el desarrollo de las habilidades para ser competentes en saber hacer y segmentar información relevante, finalmente, generadores de conocimiento.

En suma, el docente desempeña un rol esencial en todo el proceso investigativo pues es el enlace entre el aprendizaje de los estudiantes y el desarrollo de las potencialidades investigativas, la universidad y la sociedad para de esta forma contribuir con soluciones factibles y concretas a los problemas que aqueja a la colectividad. Por lo tanto, actúa como agente estimulador del intercambio y producción de ideas con la finalidad de alcanzar la excelencia educativa como fuente innovadora de transformación social.

Reflexiones Finales

La necesidad de contribuir al mejoramiento de la calidad de la academia en las universidades de nuestro país y la repercusión e impacto social que con esto se genera, exige enfocarse con mayor profundidad en enaltecer los objetivos por los cuales fueron creadas las universidades “realizar una función rectora en la educación, la cultura y la ciencia. Para cumplir esta misión, sus actividades se dirigirán a crear, asimilar y difundir el saber mediante la investigación y la enseñanza” [Ley de Universidades, 1970, pág. 3].

En consecuencia, la presencia del docente universitario supone manifiestamente la responsabilidad de ser el enlace entre la universidad, los estudiantes y el contexto, cuyo fin último es la transformación de la realidad. En este orden de ideas, el docente universitario en su actuación profesional, debe desempeñar diversas vertientes, de su rol como investigador, no solo preocuparse por su formación en competencias técnicas para su labor, sino en la praxis fomentar la investigación con valores éticos e innovación, orientada al planteamiento de incógnitas que supongan la búsqueda de hallazgos que produzcan soluciones válidas y factibles.

Es evidente que hoy en día, se requiere de un profesor universitario renovador de modelos, flexible, con iniciativa propia y creatividad, emisor de esas premisas en el contexto profesional, institucional y social. Reflexionando sobre ello, hay que reconocer que la docencia propende hacia la investigación y ésta hacia la docencia; se trata de un binomio inseparable para producir conocimientos que nace y se reproduce en la universidad, pero también hay que distinguir que el docente es quien tiene la decisión de ser ente transformador de este proceso, o bien es un transmisor de conocimiento o se convierte en innovador, motivando a la investigación con valores como parte de su transitar.

Se garantiza entonces que el rol actual del docente universitario investigador es formar individuos, ciudadanos y profesionales, con base en estructuras técnicas y metodológicas que faciliten la comprensión de la complejidad que el hecho investigativo merece, para que eficazmente se comprometa en valores reflexivos, críticos, innovadores y responsables en la transformación que el país requiere. Indudablemente, la educación es el motor para el desarrollo de una nación y para ello es necesario que en nuestras universidades se gesten investigaciones científicas consolidadas, factibles y pertinentes.

Bibliografía

- [Delgado y Alfonzo, 2019] Delgado, Y. y Alfonzo, R. (2019). Competencias investigativas del docente construidas durante la formación universitaria. *Revista Científica*. (13), 200-220, e-ISSN: 2542-2987. Recuperado de <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.13.10.200-220>
- [Ley de Universidades, 1970] Ley de Universidades. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela. 1.429 Extraordinario. Septiembre 8, 1970.
- [Moreland, 1983] Moreland, C. (1983). *Teaching analytical and thinking skill in a content course*. (Ed.) Revitalizing teaching through faculty development. Jossey-Bass.
- [Salcedo, 2000] Salcedo, H. (2000). Perfeccionamiento integral y evaluación del profesor universitario. *Agenda Académica On Line*. 5(1), 177-190. Recuperado de www.sadpro.ucv.ve/agenda/online/vol5n1/pn14.html

- [Samaja, 2004] Samaja, J. (2004). *Epistemología y Metodología. Elementos para una teoría de la investigación científica*. 3ª edición, 4ª reimpresión. Buenos Aires, Argentina: Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- [Spengler et al., 2007] Spengler, M., Egidi, L. y Craveri, A. (2007). *El nuevo papel del docente universitario: el profesor colectivo*. Departamento de Matemática, Escuela de Estadística. Universidad Nacional de Rosario.
- [Sternberg, 1986] Sternberg, R. (1986). *Critical Thinking: Its Nature, Measurement and Improvement*. Washington DC: National Institute of Education.
- [Terán, 2010] Terán, G. (2010). Formación y gestión de desempeño del docente Investigador en la educación superior: Modelo Teórico Basado en Competencias. *Eidos*. 51-57. Recuperado de <https://revistas.ute.edu.ec/index.php/eidos/issue/view/10>
- [Zabalza, 2002] Zabalza, M. (2002). *La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas*. Madrid: Narcea Ediciones.

La gerencia avanzada generadora de bienestar humano

The advanced management generating human welfare

Lila Arias¹

Academia Arte y Oficios “Anatefa”, Mérida, Venezuela¹

lila.arias@gmail.com¹

Fecha de recepción: 05/05/2021

Fecha de aceptación: 25/05/2021

Pág: 249 – 260

Resumen

Esta disertación se centra en la argumentación epistémica y axiológica de la gerencia avanzada que produce bienestar en los líderes que impulsan los cambios cualitativos en el ser de las organizaciones. La gerencia avanzada derrumba la mezquindad para abrir el abanico de posibilidades a la solución de los problemas humanos. No obstante, la incansable búsqueda por ofrecer fórmulas mágicas en la gestión para garantizar el bienestar social, no se detiene, en todo caso depende del responsable de la dirección; el nuevo gerente del siglo XXI quien comprende que el ser humano es el principio de su gestión. Por lo que este ensayo se enmarca en la investigación documental derivada de la revisión de fuentes bibliográficas de distintos autores versados en el tema. Las reflexiones conducen a la necesidad de gerentes con formación, innovadores, éticos, humanizados e integradores, que rompan paradigmas esquematizados para insertarse a una nueva gerencia, la cual exige estar a la vanguardia de una sociedad que reclama con mira al bienestar humano.

Palabras clave: Gerencia avanzada, gestión, bienestar humano.

Abstract

This dissertation focuses on the epistemic and axiological argumentation of advanced management that produces well-being in leaders that promote qualitative changes in the being of organizations. Advanced management breaks down pettiness to open up the range of possibilities for solving human problems. However, the tireless search to offer magic formulas in management to guarantee social welfare,



Esta obra está bajo licencia [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

does not stop, in any case it depends on the person in charge of the management; the new manager of the XXI century who understands that the human being is the principle of his management. Therefore, this essay is part of the documentary research derived from the review of bibliographic sources of different authors versed in the subject. The reflections lead to the need for managers with training, innovative, ethical, humanized and inclusive, who break outlined paradigms to join a new management, which requires being at the forefront of a society that claims with regard to human well-being.

Key words: Advanced management, management, wellness human.

Introducción

En la actualidad la gerencia es un tema que sigue en debate desde la visión gerencial de diferentes autores, unos conservan la línea de la administración tradicional que tiene como resultado la rigidez y jerarquización organizacional, donde lo importante es la eficacia y efectividad para la optimización productiva por ende mejores utilidades para la empresa, modelo que atenta contra el equilibrio de la sociedad y de la naturaleza del mundo. Otros ajustados a modelos gerenciales acordes para ofrecer alternativas con posibilidad de provocar cambios armónicos entre los actores involucrados en el ejercicio de la gestión.

Esta disertación es una reflexión profunda sobre la gerencia; e inicia con la libertad del significado de la palabra avanzada para la gerencia. La gerencia avanzada no es avanzada por la tecnología tal lo sugiere [Rojas, 2006], al expresar es de avanzada “no por la tecnología, lo es por la comprensión profunda de los cambios sociales y humanos, y las nuevas respuestas. Debe ser avanzada porque se debe reinventar para no defraudar como la anterior”. Lo que coadyuve a pensar en una gerencia que se inventa cada día, movida por la creatividad, imaginación e innovación. También es una gerencia que busca adaptarse a los cambios volátiles del entorno.

Desde este punto de vista, el afán del capitalismo como producto de la acumulación de capital en las empresas, por la conducta asumida por los dueños en su mayoría directores de alta gerencia, afectan de forma negativa al personal laboral de la organización, la sociedad donde las empresas abren el campo de acción y la naturaleza misma. Por lo que, se requiere la generación de posiciones reflexivas y críticas frente al quehacer empresarial y directivo. Entonces, la gestión del gerente debe dar paso a la gerencia avanzada para suplir respuestas oportunas, precisas a la problemática sufrida por la sociedad de estos tiempos.

Gerencia avanzada

Cabe la posibilidad que en la actualidad la gerencia continúe siendo vista solo como la dirección de personas con el uso de estrategias, técnicas, herramientas para lograr un buen desempeño de los trabajadores por ende aumentar la productividad de la empresa lo que generaría beneficio económico a favor del propietario del negocio. La gerencia debe ir más allá de los pasos que conforma una administración de una empresa: planificar, organizar, dirigir y controlar. Es una gerencia para integrar a todas las personas que conforman la organización de manera tal que la haga participativa, cooperativista, tanto en los procesos productivos como gerenciales. La gerencia avanzada, debe cavilar en un espacio donde prevalezca la ética, como base sólida para construir o edificar el crecimiento perdurable del negocio. Es una gerencia basada en lo humano, en la sana convivencia, en el compartir de saberes, pero sobre todo en la firme convicción del hacer el bien al ser humano.

En este sentido, la axiología examina valores de responsabilidad, el respeto, la innovación, la ética como edificadora del buen convivir organizacional y social. Lo cual tiene relación con el enfoque primordial de la gerencia avanzada, el humanismo y la ética. En virtud, el objetivo de la ética es el estudio de la moral, a su vez ésta tiene que ver con las acciones del ser humano en convivencia con los otros, por lo tanto se corresponde con el ser y el hacer de las personas. La axiología según [Torres y Rondón, 2020], proviene del griego que significa:

(...) axios: digno, que tiene valor, y logos: tratado. Doctrina filosófica que estudia la problemática de los valores. Se le da también el nombre de teoría de los valores. En este sentido, la axiología va dirigido al estudio de los valores y es de gran importancia en el accionar del hombre desde el campo conceptual, moral, espiritual y material, puesto que no es una definición concreta, sino que depende de la elección humana de cómo definirla o conceptualizarla. [Torres y Rondón, 2020]

Asimismo, ser humanista es tratar con respeto, justicia y dignidad a todas las personas, incluso a nivel empresarial sin tomar en cuenta las jerarquías o puestos de trabajo que ocupan en la misma. Por ello, sugiere Martínez (2016), el talento humano es de mucha relevancia, entonces es importante una relación humanista, sensible y consciente, basada en principios y valores, sin embargo, cada empleado se ganará esta condición al poner en práctica sus responsabilidades. El mismo autor indica que cuando se le pone corazón al trabajo que se realiza, “le da un toque excepcional y la diferencia es más que obvia”. [Martínez, 2016]

En la gerencia avanzada las personas ocupan el centro de atención en las organizaciones, por ser dueños del mayor valor intangible, el conocimiento, que se transforma en valor agregado invaluable para la empresa, propósito fundamental de la misma. Por otro lado, la episteme de la gerencia ha sufrido cambios tan disruptivos para unos como elementales para otros, en estos tiempos históricos vividos en el mundo; debido a que la gerencia avanzada vive en la era de la informática, de las telecomunicaciones, de lo globalizado, tecnificado, competitivo, del

conocimiento, por eso hay que entender los cambios del entorno para poder adaptarse.

Para [Vargas, 2020], la gerencia avanzada citando de Gutiérrez (2005), “implica mantenerse cerca del frente de cambio, de desarrollo, de las nuevas tendencias y orientaciones. Entendiendo esta como una nueva forma de adaptarse los estilos gerenciales a los diferentes cambios que ocurren constantemente en la sociedad”. En otras palabras, el rol del gerente es mantener con responsabilidad y buena diligencia una nueva gerencia humanizada, tolerante para invitar a ofrecer estructuras organizacionales enmarcadas por la horizontalidad hacia la creatividad e innovación.

Al mismo tiempo, hay otros factores que la gerencia avanzada debe tomar en cuenta: la efectividad en la comunicación, la satisfacción del equipo que trabaja, el realizar alianzas comprometidas con la misma pasión, el dejar de lado los pensamientos insanos hacia la competencia, entre otros. Igualmente, la episteme de la gerencia envuelve múltiples aristas que desde la mirada de quien gestiona puede ser desviada de lo que en principio se quiere lograr, encausar a los que integran la organización a ser creativos, innovadores, libres para volcar la imaginación y ser capaces de encaminar en conjunto a los gerentes la empresa bajo una visión competitiva en el mercado global.

Una mirada retrospectiva de la gerencia

Una mirada retrospectiva cinco siglos atrás hacia los filósofos occidentales, como Sócrates, Platón y Aristóteles, plantearon las apreciaciones en cuanto a la forma de ver la administración, organización, del hombre para la sociedad de ese momento. Sócrates, utiliza en la organización aspectos administrativos, separando el conocimiento técnico de la experiencia. Por su parte, Platón habla de las aptitudes naturales de los hombres, da origen a la especialización. Aristóteles, habla de lograr un estado perfecto. Otro aporte es el de Pericles, quién fue magistrado, político y orador ateniense, confiere unos de los principios básicos de la administración que se refiere a la selección de personal.

Por otro lado, para el mundo medieval, se presenta una réplica de los modelos de organización social e institucional, provenientes de la concepción platónica del mundo, fundamentada por la ciencia teológica (...) asimismo se encuentra la tradición tomista inspirada en la obra de Aristóteles, la cual usa el modelo de organización del “mundo para constituir las bases de las relaciones sociales en general, con el sentido del sistema divino de la creación en donde están dadas las jerarquías que definen las relaciones entre los seres divinos, espirituales, humanos, animales y materiales“. [Vélez, 2007, S/P]

Este modelo idealizado por la iglesia sobre las organizaciones, pasa a ser una verdadera prueba burocrática, concepto que acuñaría Max Weber para “designar una organización racional con superioridad técnica y perdurabilidad en el tiempo” [Vélez, 2007]. Para el siglo

XX, a partir de las diferentes posiciones de Frederick Taylor, Henry Gantt, Henry Fayol, Max Weber, entre otros, se dio origen a un camino de historia entre la administración y la gerencia, como parte de la gestión dentro del funcionamiento de una empresa.

Donde la administración de empresas fue estudiada con enfoques diferentes, para de algún modo alcanzar elevada eficiencia, mayor producción, por ende mejores ganancias económicas. Al respecto, Bueno (2020), expresa que Taylor investiga el nivel operativo para mejorar la producción al promover la organización funcional, con los “estudios de tiempo y movimiento centrado en la operatividad de procesos mediante una visión reduccionista y mecanicista del hombre como máquina” (...) En cambio Fayol, estudia las empresas en su totalidad al tomar en cuenta las relaciones, funciones y promoción de la organización lineal en niveles administrativos. A partir de una “visión jerárquica, pragmática y estructurada al representar los principios que van desde la especialización hasta la división del trabajo” [Bueno, 2020, pág. 38].

Por otro lado, existe similitud entre el término administración y gerencia. El concepto de gerencia implica condiciones para el logro de eficiencia en el trabajo que se desempeña. [Sanabria, 2007] expresa que a la gerencia se le otorga la responsabilidad amplia de las funciones administrativas esenciales, por eso la gerencia tiene mayor radio de acción para que se le dé la interrelación de las áreas funcionales. Siendo el gerenciar responsabilidad de todos los escalones de la organización, porque el proceso administrativo se inicia en la cúspide descendiendo al resto de la estructura. Por ello, quienes poseen mayor autoridad requieren mayor capacidad gerencial. También citado de Fayol (1916), hace referencia de la diferencia entre la administración y la gerencia, e indica:

Dirección es equivalente de gerencia (...) en tanto que administración lo es de gestión; por tanto, cuando se emplean los vocablos dirección y gerencia se hace referencia al mando, a la capacidad de ordenar, en tanto que cuando se emplean los de gestión y administración se hace alusión, como su nombre lo indica, al manejo, a la acción de realizar algo. [Sanabria, 2007]

Ahora bien, la gerencia de hoy maneja una perspectiva diferente a lo que representa gestionar en base a una estructura empresarial jerárquica, donde el jefe es quien toma las decisiones y las hace llegar a los demás integrantes. Se trata de gerenciar de forma participativa desde el rol de funciones de cada trabajador para que sientan motivación y pertinencia con la empresa. Esta respuesta es parte de la gerencia avanzada, la cual se edifica con el sistema que conforma la misma.

A este respecto, la empresa funciona como un sistema abierto, donde interactúa, la organización interna (trabajadores, gerentes, directivos), con el contexto externo (clientes, consumidores, proveedores) y el estado (leyes, regulaciones, sistemas de gobierno, estructuras de poder); los cuales influyen de manera positiva o negativa en la empresa. Por lo que el gerente actual debe estar enfocado en las necesidades reales de una sociedad que espera soluciones a los

problemas, gustos, tendencias, modas, a los avances tecnológicos, la globalización, entre otros, o se sucumbe en el intento; donde el estilo gerencial marca el resultado hacia el éxito, frustración, e incluso el cierre empresarial.

Estilo gerencial del gerente actual

El estilo gerencial del gerente actual, es liderar por amor y no por deber. Al respecto [Phillips y Clare, 2016], ejemplifican estas líneas al colocar el liderazgo del emprendedor y empresario de negocios Steve Jobs, fundador de Apple, como uno de los emprendedores exitosos de todos los tiempos. Este tenía “tantos acólitos de su estilo de gestión como detractores, y muchos aspirantes a emprendedores usan su estilo como modelo de éxito” [Phillips y Clare, 2016]. Sin embargo, el estilo intimidatorio de gestión de Jobs, podría causar disminución en la productividad y la creatividad, dificultaría hacer bien el trabajo al encontrarse preocupado por las humillaciones, menosprecio o en el peor de los casos por el despido.

Esta apreciación de los autores conduce a citar la teoría **X** y la Teoría **Y**; que los mismos despliegan al respecto. Un estilo dominado por la teoría **X**, supone que los empleados inherentes les desagrada el trabajo y por lo tanto necesitan ser controlados, obligados y dirigidos por la gerencia. Donde administrar bajo esta estructura supone esperar que los mismos, se comporten de la forma que esperas que lo hagan; “es una profecía autocumplida”; después de todo qué sentido tiene “ser creativo, imaginativo para impresionar un jefe no impresionable” (...) Pero la teoría **Y**, sugiere que “la gente funciona mejor si se le da espacio para crear, desarrollarse y asumir responsabilidad por su trabajo”. [Phillips y Clare, 2016]

Al respecto, existen reglas de oro a seguir para una óptima gerencia, pero no estilos gerenciales fijos porque esta depende del gerente, el tipo de empresa y el contexto histórico vivido. En las que se pueden citar:

- Ser responsable como valor gerencial fundamental en la empresa.
- No mezclar lo personal con lo profesional e incluso el placer con la gestión.
- No tener una comunicación efectiva lo que causa mal entendidos, afecta la productividad, eficacia de los trabajadores, genera conflictos.
- Ser éticos, lo que genera lealtad y confianza en los empleados.
- El no cumplimiento de las funciones por desconocimiento, desorganización o por simple falta de pertinencia del gerente y de los trabajadores con la empresa.
- Tener capacidad de decisión por muy complicada que sea.
- Se debe considerar al trabajador como el valor más relevante de la organización.

Son múltiples factores que pueden ser nombrados, debido a las complicaciones que traen en el trabajo, afectan la productividad de la empresa, por ende la economía de la misma. Para [Montes, 2017], alcanzar el éxito de los objetivos pautados y cubrir las expectativas de la gerencia y de los trabajadores que la conforman, de la sociedad, no es suficiente el gerenciar, lo expresa al sugerir:

Solo gerenciar ya no es suficiente, en la actualidad se habla de una gerencia avanzada, indispensable para enfrentar los cambios que constantemente se generan en el mundo, los cuales se dan tan drásticamente, que en muchas ocasiones pasan desapercibidos. A medida que pasan los años, estos cambios se mueven con mayor velocidad, transformando la vida de los integrantes de una sociedad, tanto en lo personal como en lo laboral. [Montes, 2017]

La cita anterior muestra que la gestión de ahora debe manejar elementos que la administración del pasado poco los tomó en cuenta. Para ello, el gerente debe estar abierto y flexible en formar equipos que ayuden a gestionar el rumbo correcto de la empresa. La integralidad del gerente, la libertad de pensamientos de los trabajadores, deben ser considerados para transitar en armonía y contar con la participación activa-productiva de las personas que se desempeñan en cada uno de los cargos estructurados en los departamentos organizacionales de la empresa.

En términos universales, el gerente de este milenio debe ser transformador, líder, capacitado para trabajar en equipos cooperativos, multidisciplinarios, para ser más eficiente. Bajo el enfoque de constantes evaluaciones de principios, valores, para darle sentido, significado en lo personal, a la vida, a lo familiar, al trabajo, y todo lo que tenga un vínculo sentimental de esfuerzo y dedicación; acciones necesarias para la praxis gerencial. [Martínez, 2016] asevera:

Un verdadero líder sabe que su deber es proporcionar asesoría a los clientes internos y servicio a los externos, que de él depende el éxito de la compañía y que es la persona de quien la gente espera que les dé dirección y motivación y sea un ejemplo a seguir. [Martínez, 2016]

En otras palabras, el grado de previsión del gerente define el éxito o fracaso de una empresa, porque este es quien toma las decisiones de manera objetiva, pragmática y práctica, basadas en un alto nivel de conciencia, reflexión, que le permite cumplir las responsabilidades de manera humanista, integrado en las acciones éticas, morales necesarias para una gerencia de calidad, conforme a las necesidades reales del entorno organizacional y de la comunidad ciudadana de un país.

En todo caso, la actitud asumida por el gerente, servirá en parte de guía para lograr el éxito empresarial que se quiere, pero se debe tener pendiente la formación y capacitación para contar con las herramientas técnicas elementales para gestionar las funciones gerenciales

de manera eficiente y eficaz. Aunado a esto, la ética como un valor invaluable dentro de las organizaciones para regirse en el actuar diario que conduzca la toma de decisiones justas, sabias, honestas y humanistas.

Por otra parte, para cumplir con la actividad propia del ser y quehacer del gerente la formación en gerencia avanzada es preponderante; porque esta se relaciona con varios aspectos en los cuales el gerente debe estar capacitado para mejorar el conocimiento, habilidades, destrezas por ende el buen desempeño y aplicación de los mismos en el proceso gerencial. El establecer una empresa sugiere tanto actitud como esfuerzo para enfrentar adversidades del entorno; por eso el gerente actual debe establecer una compilación de saberes para ejecutar cada proceso del producto, del servicio a favor de la empresa, la sociedad y por supuesto de los propios. Es un gerente sustentado en diferentes dominios cognoscitivo que dirija la empresa hacia el éxito.

Sin duda, es importante reconocer el dicho que no se nace aprendido, tampoco con los hábitos positivos o con la manera de ser y de actuar, esto se desarrolla durante toda la vida, en especial cuando las personas se encuentran frente a situaciones de exigencias o necesidades. Donde cada ser humano responde diferente por ser únicos e irrepetibles; sin embargo se debe tener presente que para adquirir estas habilidades se requiere de una actitud flexible transformacional para lograr la consolidación y crecimiento.

Es decir, dejar el espacio para la reflexión, la formación, el conocimiento, al servicio colectivo y a la constante búsqueda del bienestar humano. Entonces es cuestión de amor, mística, valores y hasta de conciencia para romper las barreras portadoras de un conocimiento a la construcción gerencial de calidad necesaria al servicio de la humanidad; por ello la formación en el gerente juega un papel primordial; e incluso educar, formar al individuo propio que se espera y de los demás, es tarea de la educación en todos los niveles, del estado, la familia y la sociedad en general.

El bienestar humano producto de la gerencia avanzada

Una organización dentro de la empresa, es un conjunto de personas que trabajan para alcanzar metas comunes. Para ello, la gerencia por medio del gerente es responsable que este objetivo se cumpla; sin caer en estilos gerenciales autoritarios que nada valoren el trabajo realizado por las personas que conforman la organización. Para [Mejías, 2020] la gerencia:

(...) es el proceso de trabajar con gente y recursos para alcanzar las metas de la organización. Si es trabajar con personas, la gerencia no debe sesgarse a una visión fraccionada que lo asuma únicamente como una máquina productora de bienes y servicios. Por tanto, debe contener la condición humana en la visión gerencial, con su carga afectiva emocional. [Mejías, 2020]

Es clara la cita anterior, porque la gerencia debe ocuparse del bienestar humano como garantía universal requerida ante los cambios e incertidumbres que se viven en la actualidad. Lo opuesto a la gerencia tradicional enfocada en el uso de los recursos sean financieros, técnicos, humanos con el objetivo de generar un beneficio particular del gerente o puntual de la empresa, sin tomar en cuenta al contexto social; es decir importa solo la eficiencia y eficacia, así los beneficios económicos producidos. Por otro lado, el éxito de una empresa se sostiene en un gerente reflexivo que se preocupa por el bienestar humano.

Al respecto, [Cabrerá, 2020], en su estudio los grandes retos que implica asumir la gerencia avanzada citado de [Rojas, 2006] indica que “cuando nos referimos al bienestar humano, se viene a nuestra mente todo lo material, el disfrute y confort de un excelente ambiente social, familiar o laboral”; de hecho la gerencia “ha tenido el compromiso de generar beneficios a la empresa” [Cabrerá, 2020], en cambio el beneficio a la humanidad se podría poner en dudas. Esto debido a insatisfacciones laborales en las organizaciones, aumento de responsabilidad social empresarial, entre otras. Igualmente indica que “la gerencia no tiene por qué hacernos infelices, la gerencia debe construir felicidad y este es un reto para la gerencia en la sociedad de la información y del conocimiento” [Cabrerá, 2020]

También, sugiere que a través de la gerencia avanzada, “los seres humanos logran su propia identidad, sustentada en un conjunto de elementos que contribuyan al bienestar del ser humano, dejando a un lado al modelo tradicional que solo le importa los beneficios económicos que genera la organización” [Cabrerá, 2020]. En concreto, el bienestar humano es producto de una gerencia compartida, cooperativa, participativa, innovadora e integradora, elementos atribuidos a la gerencia avanzada.

Reflexiones finales

Las organizaciones se enfrentan diariamente a un mundo caracterizado por situaciones complejas que debe afrontar y resolver, por cambios poco previsibles adquiriendo tales magnitudes que incitan a transformarlas desde sus liderazgos. La Gerencia avanzada invita a crear e innovar para acabar con modelos metódicos preestablecidos. En virtud, el gerente de estos tiempos gana con la formación gerencial, porque es la preparación de éste clave para el éxito de la organización empresarial. Por otra parte, el formar gerentes acordes a las nuevas realidades actuales, sugiere una vinculación directa con el estilo de la gerencia avanzada, fundamentada en los valores éticos, la humanización y la convivencia. Mediante, el uso del trabajo colectivo, basado en la reflexión, la experiencia, para garantizar la competitividad. Donde el nivel de autoconocimiento, autoformación permite el cruce del pensamiento reflexivo y la acción práctica gerencial.

Vinculado a lo anterior, es posible hablar de una gerencia que adquiere una concepción en parte con la teoría humanista, centrada en fomentar la capacidad humana de las personas

como el fin y no como el medio o recurso dentro de una organización, “basándose en adecuados niveles de empoderamiento, participación e involucramiento, al considerar de forma diferente a los trabajadores, lo que influye en el logro de resultados superiores”. [Vargas, 2018]. En otras palabras, una gerencia avanzada basada en el humanismo como elemento motor dentro de las actividades de la empresa, bajo la consideración de la colaboración de todos como parte integral de la gestión gerencial.

Desde una amplia cosmovisión la gerencia avanzada es un arte para gestionar adecuadamente con el fin de crear valor al servicio del bienestar propio, colectivo y humano. Aquí el gerente busca soluciones para mejorar las respuestas a nivel personal, profesional y operativo-organizacional de la empresa. Por otra parte, las empresas ganan con la buena práctica del gerente porque el proceso gerencial abarca toda la organización, no es de una área específica. La gerencia avanzada es compartida para convertirse en perspectivas más humanas, en productividad y procesos cada vez mejores.

Para ello, se debe tomar en cuenta la sensibilización, flexibilidad, humanización de los gerentes para la solución de los problemas, teniendo presente la ética como eje principal en la toma de decisiones efectivas para el bienestar común; lo cual es otro aspecto que progresivamente está siendo valorado por los gerentes, por los clientes y por el resto de la sociedad. Entonces, se necesita gerentes que rompan los paradigmas esquematizados de la vieja gerencia, para insertarse a una nueva, más participativa e integral con elementos trascendentales para el cambio gerencial sintonizado a la realidad exigida por el entorno empresarial que va a enfrentar. Con juicio crítico y estructuras de pensamiento que le permitan el buen ejercicio de su profesión.

Esta reflexión precisa algunos elementos esenciales en la concepción del gerente, en este sentido genera una gran expectativa en cuanto varios horizontes: el gerente de la gerencia avanzada, debe tener conciencia por su propia persona, hacia el personal y la sociedad, para construir una relación basada en el humanismo como fundamento motivador, alentador de la confianza, la comunicación, la unión y la lealtad. La ética asume un valor invaluable para que la gerencia a través de quienes la gestionan tengan la madurez, pasión, preparación que facilitará establecer la responsabilidad para desarrollar la empresa, permitiendo así el nivel de dedicación y determinación de manera organizada que conlleva a la misma a ser rentable, perdurable en el tiempo por ende beneficiosa a la humanidad. Finalmente, no existe gerencia que deje de pensar en lo humano.

Bibliografía

[Bueno, 2020] Bueno, A. (2020). Visión Histórica de la Gerencia: desde la perspectiva universitaria para la Atención de los Adultos Mayores. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. SALUD Y VIDA*.4(7). 30-55. Recuperado

- de <https://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/saludyvida/article/view/643>
- [Cabrera, 2020] Cabrera, J. (2020). Los retos de la gerencia avanzada. *Gerentia*.(3). 146-157. Recuperado de <https://investigacionuft.net.ve/revista/index.php/Gerentia/article/view/187/171>
- [Martínez, 2016] Martínez, F. (2016). *Transformación Gerencial*.. [Libro en línea]. Grupo Editorial Patria, Mexico. Disponible: https://books.google.co.ve/books?id=-5T_DAAAQBAJ&pg=PA79&dq=caracteristicas+de+un+gerente+humanista&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwinOrrI3ITqAhW4SzABHXUQAvAQ6AEIUTAG#v=onepage&q=caracteristicas%20de%20un%20gerente%20humanista&f=false
- [Mejías, 2020] Mejías, C. (2020). La gerencia del milenio. *Aula virtual*. 1(02), 81-91. Recuperado de <https://aulavirtual.web.ve/revista/ojs/index.php/aulavirtual/article/view/28>
- [Montes, 2017] Montes, M. (2017). La Mentalidad Reflexiva: un Enfoque de la Gerencia Avanzada en el Marco de la Sociedad de la Información. *Revista científica, Teorías, enfoques y aplicaciones en las ciencias sociales*. 10(21), 75-81. Recuperado de <https://core.ac.uk/reader/160737380>
- [Phillips y Clare, 2016] Phillips, T y Clare, R. (2016). *Juego de tronos para los negocios: 5 lecciones del mundo de los 7 reinos: estrategia, ética y liderazgo*.. [Libro en línea]. Editorial Conecta, España. Disponible: <https://books.google.co.ve/books?id=4ir0CwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Tim+Phillips+y+Rebecca+Clare&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi8n6yGo7PwAhVSneAKHX1mDyAQwUwAHoECAEQCA#v=onepage&q=Tim%20Phillips%20y%20Rebecca%20Clare&f=false>
- [Rojas, 2006] Rojas, L. (2006). Los Retos de la Gerencia en la Sociedad de la Información. *Negotium*. 2 (5), 76-100. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78220505>
- [Sanabria, 2007] Sanabria, M. (2007). De los conceptos de administración, gobierno, gerencia, gestión y management: algunos elementos de corte epistemológico y aportes para una mayor comprensión. *Universidad y Empresa*. 6 (13), 155-194. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187217485009>
- [Torres y Rondón, 2020] Torres, A y Rondón, E. (2020). Mirada Axiológica del Valor Subjetivo como Factor Determinante en el Comportamiento Organizacional Venezolano. *Scientific*. 5 (18), 46-66. Recuperado de http://indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/521/1187

- [Vargas, 2018] Vargas, E. (2018). Gerencia humanista: una Estrategia de Gestión Empresarial. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*. 6 (12). Recuperado de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/issue/view/180>
- [Vargas, 2020] Vargas, L. (2020). Gerente de avanzada: una mirada hacia la cultura organizacional de aprendizaje. Universidad Fermín Toro. *Gerentia*. (3), 187-197. Recuperado de <https://investigacionuft.net.ve/revista/index.php/Gerentia/article/view/186/170>
- [Vélez, 2007] Vélez, A. (2007). *Los Clásicos de la Gerencia*. [Libro en línea]. Editorial Universidad del Rosario, Bogotá. Disponible: <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/1039/Los%20clasicos%20gerencia.pdf;sequence=1>

Experiencias de Conocimiento Libre



La sistematización de experiencias en el rol de las mujeres en el empoderamiento tecno-político en Venezuela en plena guerra no convencional

The systematization of experiences in the role of women in techno-political empowerment in Venezuela in the midst of unconventional warfare

Soed Rossell¹

Asociación Cooperativa Simón Rodríguez para el Conocimiento Libre, Zulia, Venezuela¹
soedrossell@gmail.com ¹

Fecha de recepción: 13/11/2020

Fecha de aceptación: 30/03/2021

Pág: 262– 272

Resumen

El sistema patriarcado se ha encargado de dividir los roles entre mujeres y hombres, enmarcado en una desigualdad que desfavorece a las mujeres, dentro de los cuales en pleno siglo XXI estos procesos de orden siguen establecidos en la sociedad, y obliga a las mujeres desde temprana edad a una manipulación de esquemas mentales donde se les menosprecian sus aptitudes y capacidades en la ciencia y la tecnología, dentro de este ensayo se analizará desde el pensamiento crítico esas conductas y como las mujeres han logrado reivindicarse para alcanzar mayor participación dentro de las tecnologías libres y cómo estas se han organizado en sus comunidades, colectivos y cooperativas: afianzando ese conocimiento en la innovación y en la organización popular de sus entornos como seres humanos capaces y pensantes. En la República Bolivariana de Venezuela desde la llegada del proceso bolivariano revolucionario se han incrementado los ataques en lo económico, político y social; y aún más desde la muerte del comandante Hugo Chávez, donde las mujeres han tenido que tomar estos espacios como trinchera de lucha. Este ensayo se enfocará en las experiencias vividas por mujeres venezolanas en la ciencia pertinente dentro de la coyuntura actual de guerra no convencional.

Palabras clave: Mujeres, tecno-político, guerra no convencional.



Esta obra está bajo licencia [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Abstract

The patriarchy system has been responsible for dividing the roles between women and men, framed in an inequality that disadvantages women, within which in the 21st century these order processes are still established in society, and forces women from an early age to a manipulation of mental schemes where their aptitudes and capacities in science and technology are underestimated, within this essay these behaviors will be analyzed from critical thinking and how women have managed to vindicate themselves to achieve greater participation within free technologies and how they have organized themselves in their communities, collectives and cooperatives: consolidating that knowledge in innovation and in the popular organization of their environments as capable and thinking human beings. In the Bolivarian Republic of Venezuela, since the arrival of the Bolivarian revolutionary process, economic, political and social attacks have increased; and even more since the death of Commander Hugo Chávez, where women have had to take these spaces as a trench of struggle. This essay will focus on the experiences lived by Venezuelan women in pertinent science within the current conjuncture of unconventional warfare.

Key words: Women, techno-political, unconventional warfare.

“Toda fuerza del movimiento obrero moderno
descansa sobre el conocimiento científico.”
Rosa Luxemburgo.

Introducción

Sin duda alguna en los últimos años en la República Bolivariana de Venezuela se ha perpetuado un bloqueo económico al pueblo y entre los sectores más vulnerables se encuentran las mujeres. En tal sentido, ellas han tenido que reinventarse, desaprender y aprender nuevas formas de resistencia y organización para la defensa integral de sus familias, de sus comunidades y de la nación. Reivindicando las luchas históricas contra el sistema patriarcal, y enfatizando una ciencia más tecno- política desde la óptica de la mujer en construcción.

El Patriarcado según Cámara (2018):

Es uno de los conceptos fundamentales desarrollados por el feminismo, y hace referencia al modelo de sociedades regidas por la dominación masculina. Las denominadas “sociedades patriarcales puras” serían aquellas en las que los varones (patriarcas) ejercen control y protección sobre las mujeres y niños de su grupo familiar. El origen del patriarcado sigue siendo hoy día uno de los principales

debates abiertos tanto en la Academia como entre activistas feministas, donde es común encontrarse con referencias al “matriarcado originario”, un modelo de sociedad organizado por las mujeres que habría desaparecido cuando los hombres se apropiaron del fruto de nuestro trabajo y de nuestra capacidad reproductiva. Lo cierto es que, pese a todo, el matriarcado no es sino un mito: su existencia de hecho nunca se ha demostrado. [Cámara, 2018, S/P]

Por estas razones, actualmente las mujeres en el mundo y en particular en Venezuela siguen en la lucha por el rescate de sus principios como seres humanos con derechos equitativos. El proceso bolivariano revolucionario ha apoyado políticas públicas que favorecen esos enfoques a través de la Ley Orgánica sobre el Derecho de las Mujeres a una vida libre de Violencia, buscando empoderar a las mujeres de la Patria en contra del machismo.

La guerra no convencional que se ha enfrentado en el territorio venezolano a partir de la muerte del comandante Hugo Chávez ha afianzado esas luchas y ese proceso de conducir los programas de las mujeres y los aportes de esos conocimientos en su entorno familiar, comunitario u organizacional con enfoque de pensamiento tecno-político.

El término tecno-político, se deriva de la unión de la tecnología, como aquella que requiere de un conjunto de conocimientos para desarrollar una técnica; y política como ciencia que se aplica en los procesos de gobernar una sociedad determinada.

Gutiérrez (2014) explica que:

Una de las claves de por qué la tecno-política puede ser un factor de renovación política extraordinaria no radica sólo en la potencia tecnológica para hacer posible y más fácil la participación y la deliberación a gran escala, sino por la capacidad de reconvertir a los militantes, simpatizantes o votantes en activistas. [Gutiérrez, 2014, S/P]

En Venezuela estos procesos han sido marcados por la construcción del conocimiento libre y organización colectiva de las comunidades, donde las mujeres forman parte activa de cada una de esas actividades socio-productivas que lucha cada día por una mejor calidad de vida y el despertar de la conciencia nacional bolivariana.

La importancia que ha venido teniendo dentro de nuestro territorio la defensa integral de la nación desde la llegada del comandante Hugo Chávez al poder constituido, debido a los constantes ataques de los Estados Unidos de Norteamérica y su interés de apoderarse de los recursos naturales de nuestro territorio y convertirnos en una colonia, se basa en tener claro que se entiende como defensa integral de la nación, para tener estrategias y procesos establecidos para las contingencias.

En todo el contenido de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), principalmente en el Preámbulo y en sus artículos 1 y 326, se establecen las bases para el desarrollo del concepto de Defensa Integral de la Nación. En los referidos artículos se expresa, que la seguridad de la Nación se fundamenta en el principio de corresponsabilidad entre el Estado y el Pueblo y que este principio se ejerce en los ámbitos cultural, político, social, económico, geográfico, ambiental y militar, con el objetivo de dar cumplimiento a los derechos irrenunciables de la Nación de: independencia, libertad, soberanía, justicia, igualdad, solidaridad, paz, integridad territorial y autodeterminación nacional [Constitución, 1999].

Es por ello que las mujeres han tenido que organizarse desde sus trincheras de luchas ya que es un sector bastante golpeado por la guerra no convencional, para [Lanz, 2019] en esta estrategia, “(...) el énfasis no está localizado solamente en la eliminación física sino priorizar la degradación de la fuerza oponente, explotando déficit e insuficiencias político-culturales, económico-sociales”. Las fallas y limitaciones, como por ejemplo, el desabastecimiento y las alzas de precios, se utilizan en forma simultánea y sincrónica (como operación conjunta y combinada) en un amplio espectro de políticas, recursos y medios. Todo dirigido a quebrar la voluntad de lucha, impactando tanto el ámbito cognitivo como emocional. Dentro de este proceso se contará con testimonios de mujeres que han utilizado la tecno-política para enfrentar la guerra no convencional dentro del territorio venezolano.

La sistematización de experiencias en el rol de las mujeres en el empoderamiento de tecno-político en Venezuela en plena guerra no convencional

En este capítulo se verá referenciada la experiencia de tres Mujeres en sus roles protagónicos en la historia venezolana en plena guerra no convencional utilizando en conocimiento tecno-político en sus diferentes escenarios, las entrevistas fueron realizadas por la Doctora Soed Rossell a cada una de estas valiosas mujeres:

La primera es la Ingeniera en Informática Kaylenis Mardach, perteneciente a la comunidad del software libre, líder de comunidad en la parroquia Luis Hurtado Higuera en el municipio Maracaibo – Zulia en Venezuela:

SR.- ¿Podría describir cómo el conocimiento en tecnologías libres le ha apoyado en el hogar, comunidad y en la situación país?

KM: Realmente el descubrir las tecnologías libres ha fomentado el “aprender”, el investigar y el “por qué” de las cosas, de donde viene y a donde van mis datos en la red, a su vez de poder enseñar a otros de la forma más fácil y amigable posible; cosas como manejar un programa alternativo a otro que no podía adquirir o utilizar al ser pago (por tema de licencias), como es

el caso de Photoshop o Illustrator, y poder reemplazarlos perfectamente por aplicaciones como Darktable, Gimp, Pix; a su vez se ha visto un realce por el amor a aprender en mi comunidad, tomar conciencia sobre las tecnologías y esto ha llevado a que nazca el interés por el querer manipular algo nuevo.

A su vez, profesionalmente me ha ayudado a formarme en campos de la informática que antes no conocía, y poder unirme y formar parte de una gigantesca comunidad de personas que poco a poco vamos hablando el mismo idioma, me abrió las puertas a este nuevo mundo, el poder utilizar programas para el diseño o modelaje 3d/2d, aprender a programar en diversos lenguaje de programación tales como Python, PHP entre otros; y disfrutar además de una gran barrera de seguridad increíblemente robusta al momento de navegar en la web diariamente.

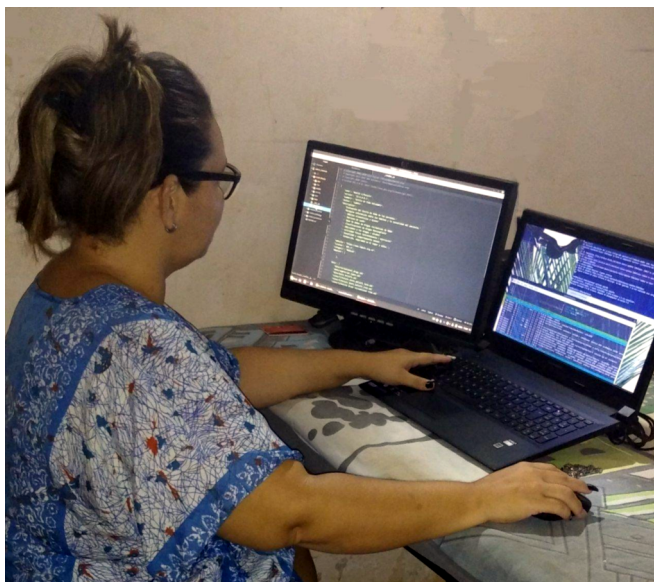


Figura 1: Ingeniera Kaylenis Mardach.

SR- ¿Qué recursos fomentan para empoderar a sus hijas e hijos en un conocimiento más integral de los acontecimientos?

KM: Inicialmente les enseño la debida utilización de dispositivos electrónicos (tablet, laptop, PC), a utilizar todo el paquete de “Ofimática LibreOffice” con el fin que ellos puedan ir experimentando un primer acercamiento al mundo tecnológico que les rodea, y claro desarrollando sus habilidades lógicas.

También aprovecho las diferentes herramientas, addons, y plugins que brindan navegadores como Mozilla Firefox, para bloquearles a mis hijos contenido NO deseado, y evitar el acoso por las redes sociales (seguimiento de información), un tema muy común en los adolescentes

actualmente.

SR.- ¿Cómo caracteriza usted la tecno-política?

KM: La tecno-política es la nueva forma de generar un proceso dinámico, que garantiza la concurrencia de un mayor número de actores en las escenas políticas, especialmente ciudadanos, para realizar tareas habituales: transparencia, rendición de cuentas, participación y toma de decisiones más o menos directa, un mayor nivel de liberación; en otras palabras, lo veo como el paradigma que permite a la política formal renovar su relación con la ciudadanía y establecer lazos de conexión directa, sin intermediarios, y adaptar la comunicación institucional ortodoxa a nuevos lenguajes y canales, trayendo beneficios para ambas partes.

SR. ¿Qué la motivó a estudiar Informática?

KM: Me motivó el hecho de poder adentrarme más al mundo virtual, el poder aprender a manipular las herramientas que alberga este siglo, y que nos ayudan día a día a continuar creciendo como personas en ámbito personal y profesional, sin dejar muy lejos la evolución (positiva) de nuestros valores éticos y morales, esto hoy forma parte de mi rutina diaria y mi principal actividad profesional.



Figura 2: Ingeniera Kaylenis Mardach impartiendo conocimiento de Software Libre en su comunidad.

La segunda persona es la Doctora Egle Fonseca de Rossell, médico general graduada en el año 1982 en la Universidad del Zulia y Especialista en Medicina General Integral, con más de quince (15) años de labor médica en el Ambulatorio Che Guevara de Barrio Adentro ubicado en la parroquia Olegario Villalobos del municipio Maracaibo – Zulia en Venezuela:

SR.- ¿Podría describir cómo la medicina general Integral apoya la lucha de la guerra no

convencional dentro del territorio venezolano?

EF: La medicina general Integral muestra un enfoque socio-humanista, hace énfasis de la Educación en valores como pautas que orientan el comportamiento humano hacia la transformación social y la realización de la persona como proceso de valoración del Ser Humano, destaca la aplicación de principios éticos en las funciones del Médico General Integral y la importancia de éstos en su práctica profesional. Se empodera a la comunidad mediante promoción y prevención de la salud, con Educación Sanitaria.

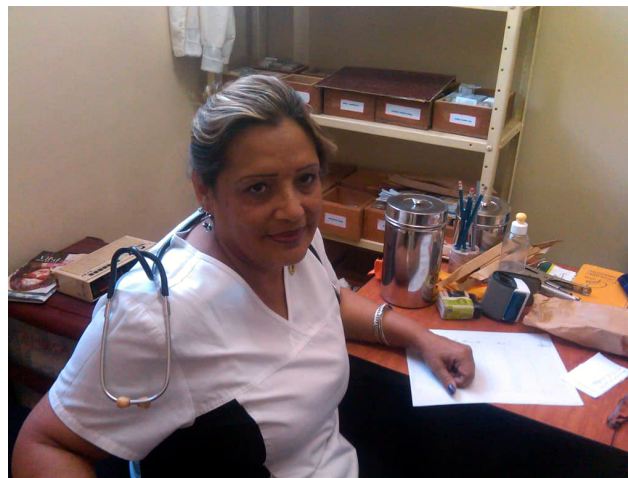


Figura 3: Doctora Egle Fonseca.

SR.- ¿Qué medidas alternativas ha logrado desarrollar para prevenir las carencias de recursos en su entorno comunitario?

EF: Se basa en nuestro principio: La medicina preventiva, promoción y prevención de la salud; Educación Sanitaria, cambios en modos y estilo de vida y adecuar el ambiente consono para mantener el equilibrio bio-psico-social en harás de preservar la Salud.

SR.- ¿De qué manera su centro asistencial empodera a las personas para que tomen conciencia de prevenir el COVID-19?

EF: Tomamos como bandera nuestra arma fundamental: la prevención, con énfasis en la promoción de la Salud, casa-casa con charlas educativas, rota-folios explicando la importancia del uso de la mascarilla, distanciamiento social, lavado y desinfección de las manos y el por favor “Quédate en Casa”.



Figura 4: Ambulatorio de Barrio Adentro Ernesto “Che” Guevara

SR.- ¿Qué diferencia tiene la medicina reactiva de la medicina preventiva?

EF: La medicina reactiva proporciona el tratamiento una vez que han aparecido los síntomas de la enfermedad a diferencia de la medicina preventiva, que trabaja en mejorar la Salud de las personas para prever eventos de aparición o propagación de enfermedades, evitar las complicaciones y rehabilitar al paciente que a su vez le ahorra dinero al Sistema Público.



Figura 5: Comunidad del Ambulatorio Ernesto “Che” Guevara.

La tercera persona es la Doctora Isabel Barreto, Socióloga, graduada en la Universidad del Zulia, con más de treinta y seis (36) años de trayectoria educativa en la Universidad Experimental Rafael María Baralt ubicada en la región zuliana:

SR.- ¿Podría describir cómo realiza sus actividades académicas a pesar de la guerra no convencional que ataca al territorio venezolano?

IB: La realizo pensando siempre que es posible resistir, si todos nos enfocamos a realizar cada vez mejor nuestro trabajo para que funcionen las instituciones educativas, procuro estar conectada a la internet y a las redes sociales, sobre todo Whatsapp y correos electrónico, para estar siempre en comunicación y generar un colectivo de investigación.

SR.- ¿Cómo describiría la experiencia de impartir clases virtuales a causa del COVID-19?

IB: En mi caso, como era un proceso de prosecución, no tuve grandes problemas porque ya el proceso social de integración del grupo ya estaba consolidado, además de ser personas adultas, nos organizamos para conectarnos una o dos horas todos juntos a la vez, y eso mantuvo el sentido de conexión (lo colectivo).



Figura 6: Doctora Isabel Barreto

SR.- ¿Podría explicar que ha habido una integración de saberes para poder contrarrestar las limitaciones en cuanto a la calidad de estudio de sus estudiantes y su persona?

IB: Puse en práctica una red social con mis estudiantes (Whatsapp, correo electrónico, videos de YouTube), logrando co-relacionarnos dentro del colectivo de investigación a pesar de la guerra no convencional y la pandemia mundial del COVID-19.

SR.-¿Qué recomendaciones daría usted en la experiencia como docente en estos años de guerra no convencional y la pandemia?

IB: Debemos desarrollar una pedagogía crítica, no sólo en la teoría sino en la práctica para desarrollar una epistemología de nuestra identidad, ampliando el “nosotros” como colectivo y desarrollando un pensamiento humanista y ecológico, para “cambiar a las personas que cambian el mundo” (Paulo Freire).



Figura 7: Docente, investigadora, socióloga y doctora Isabel Barreto.

“El testimonio de las mujeres es ver lo de fuera desde dentro. Si hay una característica que pueda diferenciar el discurso de la mujer, es ese encuadre.”

Carmen Martín Gaite

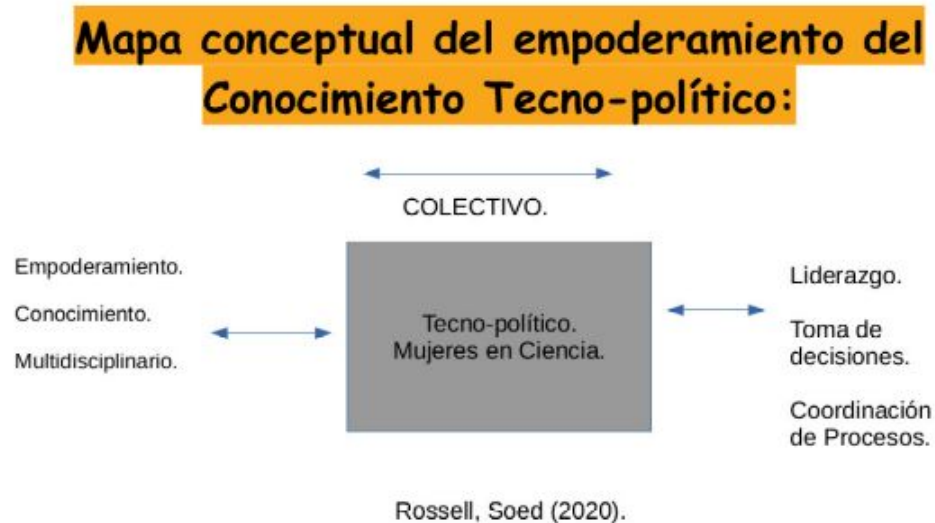


Figura 8: Mapa Conceptual Tecno-político.

Conclusiones

Se concluye que el empoderamiento se desarrolla con la lucha diaria, el trabajo y la ciencia a través de un enfoque tecno-político pertinente, en ocasiones la mayoría de las mujeres sufren vejaciones, abusos y violencia en su entorno familiar, comunitario y laboral de diferentes formas. Algunas salen de ese entorno fortalecidas a través de la ciencia pertinente, buscando

salidas económicas, sociales y políticas. Partiendo de este planteamiento [Gutiérrez, 2014] dice que “la tecno-política como la consecuencia de la aparición de un nuevo marco de experimentación socio-técnica, que reconoce la existencia de un ámbito digital que permite la apropiación de las herramientas tecnológicas para la acción colectiva”.

Es importante actualizar el conocimiento para comprender que la enseñanza – aprendizaje viene de diferentes y diversas disciplinas que abordan procesos cognitivos implicados en el mismo hasta los afectivos y culturales de los seres humanos. En la actualidad muchos son los cambios a nivel económico, social y medioambiental, por ende la educación y la manera de relacionarnos cambia continuamente; es por eso que los procesos interdisciplinarios ayudan a fortalecer los roles de géneros y cambiar esas estructuras patriarcales. En tal sentido, [Couso, 2020] expresa que “el cambio en la forma de generar y validar conocimiento que proporciona la ciencia debe preparar a las personas para participar en una sociedad democrática con valores”.

En Venezuela se está avanzando mucho durante el proceso revolucionario bolivariano, donde la participación de las mujeres en las actividades políticas y sociales se ha destacado gracias a la apertura de políticas públicas y comunales. En este relato se evidencia como las mujeres organizan y apoyan su entorno familiar, comunitario y de investigación a través de la ciencia.

Bibliografía

- [Cámara, 2018] Cámara, J. (2018). *¿De qué hablamos cuándo hablamos de Patriarcado?*. <https://poderpopular.info/2018/04/27/de-que-hablamos-cuando-hablamos-de-patriarcado/>.
- [Constitución, 1999] *Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela 36.860 (Extraordinaria)*. 30 de Diciembre de 1999. Asamblea Nacional (Venezuela).
- [Couso, 2020] Couso, D. (2020). *Enseñando Ciencia con ciencia*. Fundación Lilly y FECYT. España.
- [Gutiérrez, 2014] Gutiérrez, A. (2014). *Tecnopolítica: El uso y concepción de las nuevas herramientas tecnológicas para la comunicación, la organización y la acción política colectiva*. Ediciones El Cobre 2008. Editorial Generación Millennials. España.
- [Lanz, 2019] Lanz, C (2019). *La Intervención humanitaria y la guerra no convencional*. <https://www.aporrea.org/actualidad/a276069.html>.

La educación técnica industrial postpandemia, tiempos de crecer

Postandemic industrial technical education, times to grow

José Mejías¹

Universidad Nacional Experimental del Magisterio Samuel Robinson, La Victoria, Venezuela¹
mejiascje@gmail.com¹

Fecha de recepción: 10/02/2021

Fecha de aceptación: 12/04/2021

Pág: 273 – 284

Resumen

El sistema educativo venezolano dentro del contexto actual de pandemia por COVID-19, ha permitido abrir nuevos caminos hacia la enseñanza aprendizaje, con sentido de pertinencia hacia los valores de disciplina, solidaridad, responsabilidad de todos los participantes del hecho educativo, partiendo que las temáticas que se abordan deban garantizar un aprendizaje significativo. La planificación de los procesos pedagógicos bajo un ambiente consensuado, iniciando un diagnóstico y contexto donde se enmarque el territorio a ser aplicado el proceso educativo con una incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como medio y enlace en el proceso cognoscitivo. La Educación Técnica industrial no escapa a la realidad epistemológica, requiriendo contextualizarse con la formación de profesionales técnicos vinculados a los planes y proyectos de autogestión sustentables, por lo cual es determinante la transformación curricular desde lo tecnológico; basada en el espacio de interacción docentes-estudiantes-comunidad- entorno laboral- universidad, en el que se puedan organizar grupos de mejoramiento y formación permanente para la resolución de dificultades didácticas en la construcción y mediación del conocimiento tecnológico como continuo humano. Se presenta propuestas como: la virtualización de la educación, nuevos ambientes de aprendizajes prácticos, para el análisis dentro de una metodología Investigación-acción –participante (IAP).

Palabras clave: Educación, tecnología, comunicación, información, enseñanza, aprendizaje.



Esta obra está bajo licencia CC BY-NC-SA 4.0.

Abstract

The Venezuelan educational system within the current context of the COVID-19 pandemic, has allowed to open new paths towards teaching-learning, with a sense of relevance to the values of discipline, solidarity, responsibility of all participants in the educational event, based on the themes that are addressed must ensure meaningful learning. The planning of pedagogical processes under a consensual environment, initiating a diagnosis and context where the territory to be applied to the educational process is framed with an incorporation of Information and Communication Technologies (ICT) as a means and link in the cognitive process. Industrial Technical Education does not escape the epistemological reality, requiring contextualization with the training of technical professionals linked to sustainable self-management plans and projects, which is why the curricular transformation from the technological point of view is decisive; based on the space of interaction between teachers-students-community-work environment- universite, in which improvement groups and permanent training can be organized to solve didactic difficulties in the construction and mediation of technological knowledge as a human continuum. Proposals are presented such as: the virtualization of education, new practical learning environments, for analysis within a Participant-Action Research (PAR) methodology.

Key words: Education, technology, communication, information, teaching, learning.

Introducción

El estudio exploratorio de la situación de la Educación Media Diversificada y Profesional con enfoque en la Educación Técnica para el año 1999, determinó la necesidad de repensar el modelo educativo vigente y la comprensión de la urgencia de adecuarla no sólo a las nuevas condiciones jurídicas, políticas y sociales, sino a las exigencias y presiones de las comunidades y localidades, familias e individuos para su universalización. [[Ministerio de Educación y Deporte, \(2004\)](#)] (p.14).

Del mismo modo, dentro de los objetivos de la Educación Técnica Industrial esta proporcionar a los estudiantes una educación especializada que comprende una formación general tecnológica y una capacitación en aplicaciones técnicas y profesionales, que les facilite la adquisición de una cultura general, su ingreso al entorno laboral y la prosecución de estudios en el nivel de Educación Superior, en carreras afines a la especialidad cursada en la educación media técnica.

Asimismo, dentro del contexto actual de la pandemia por COVID-19, el compromiso del

Estado Venezolano en materia de educación técnica, en las condiciones históricas actuales, se debe concretar hacia un desarrollo integral del país, que permita afirmar nuestra identidad nacional y garantizar niveles adecuados de calidad de vida en la formación de los estudiantes que cursan especialidades en las escuelas técnicas industriales.

Por lo que es pertinente construir un nuevo camino en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el cual debe considerar la planificación de los procesos educativos, iniciándose en un diagnóstico y contexto donde se enmarque el territorio, lugar o espacio físico, seguir unos procedimientos operativos, sistemáticos, orden, que permita la conciliación del desarrollo cognitivo apropiado. En primer lugar la protección y prevención en esta situación de pandemia por COVID- 19, para resguardar la vida humana, siguiendo los protocolos y normativas que amparen primeramente el derecho a la vida, para seguidamente avanzar en el hecho educativo, tomando en cuenta una cultura multitudinaria, formativa en y para la participación, convivencia, innovación y creatividad.

Del mismo modo, asumir que la incorporación de las TIC, como nuevas estrategias tecnológicas (aula virtual, videoconferencias, whatsapp, telegram, podcast, entre otras), son solo medios instruccionales que debemos saber aprovechar, pero que ciertamente no nos va a librar de hacer un camino hacia la educación para la vida.

Por consiguiente, nos corresponde transformar el modelo educativo tradicional, para crecer hacia un sistema más inclusivo y flexible que genere dentro de la pluralidad y ocurrencia un aprendizaje significativo. Con un carácter evaluativo por competencias, dentro de un marco de respeto, tolerancia y participación de la triada escolar que constituye la familia- escuela -comunidad. Basado en un proceso sistémico por procesos compartido a una virtualización de la educación y nuevos espacios de aprendizajes.

Es necesario el registro y sistematización de las experiencias vividas en el antes, durante la pandemia por COVID-19 para conseguir dentro de una IAP, un carácter crítico y reflexivo, que nos ayude a ir descifrando las nuevas rutas pedagógicas y metodológicas postpandemia que tendrán que emerger bajo un consenso de proteger los derechos de todos los seres humanos, en especial los más vulnerables como son los niños, niñas, y adolescentes.

Tendremos que buscar el equilibrio de la continuidad en la educación, dentro del concepto de la comunalización del saber, para enfrentar nuevos desafíos que están irrumpiendo para asumirlo y experimentar nuevas situaciones de enseñanzas - aprendizajes, para planificar acciones pedagógicas que exploren en el desarrollo tecnológico que se pretende considerar en las competencias dentro de la Educación Técnica en nuestro territorio.

Por ende, esta contribución educativa abordará en primer lugar las fundamentaciones teóricas, conceptuales y, metodológicas, en asumir nuevos ambientes de aprendizajes mediados

por las tecnologías de la información y comunicación. Para seguir con una experiencia vivencial sobre la formación educativa durante la pandemia y finalizar con unas conclusiones, reflexiones a debatir sobre las nuevas expectativas en la transformación curricular para el desarrollo tecnológico y crecimiento del profesional técnico industrial.

La virtualización de los aprendizajes

En una orbe donde el uso de la plataformas tecnológicas como el internet, acceden en tiempo real realizar una actividad práctica, donde se enseñan los procedimientos o pasos para ejecutar por ejemplo en un proceso de fabricación de una pieza cilíndrica en un torno de Control Numérico Computarizado (CNC), lo cual es tomado por los participantes (estudiantes) del hecho educativo como una formación y aprendizaje colectivo llevado a la reproducción como un vídeo instruccional, que puede ser trasladado a ambientes exteriores a la institución escolar. Dentro de la virtualización del conocimiento [Rama, 2012], afirma que la incorporación plena de las TIC es de una dimensión tal que incluso ella misma es vista como un cambio del paradigma educativo.

En Europa, el Libro Blanco de la Universidad Digital 2010 visualiza como un cambio de paradigma la incorporación de estas tecnologías sobre la dinámica educativa por sus dimensiones diferenciadas, entre las cuales destaca la superación del calendario académico por uno todo el año; la superación del aprendizaje terminal por un aprendizaje continuo; la superación del libro como medio principal de información frente a internet; la superación de la entrega en clase por una que se realiza en distintos sitios; o la superación de los ladrillos por bytes como infraestructura educativa y espacio de comunicación.

Del mismo modo, Delgado y Solano proponen que “ser un mediador en entornos virtuales, no significa cambiar el espacio de un aula tradicional a un aula virtual, cambiar los libros por documentos electrónicos, las discusiones en clase por foros virtuales o las horas de atención a estudiantes por encuentros en chat o foros de conversación” [Vanela, 2009](p.2); significa encontrar nuevas estrategias de aprendizaje y utilizar recursos educativos que permitan mantener activos a los participantes, de manera que logren la construcción de conocimientos y la consecución de objetivos.

Las demandas de competencias informáticas

El enfoque por competencias constituye uno de los elementos centrales del nuevo paradigma instrumental de formación profesional, al permitir organizar los aprendizajes necesarios, las interrelaciones entre modalidades y niveles, así como clasificar y definir las distintas demandas de los profesionales en el mundo del trabajo. Ello ha derivado en el establecimiento de los ejes del currículo y la organización de los procesos de enseñanza-aprendizaje sobre la base de ordenar las diversas demandas como competencias.

Dentro de las competencias transversales requeridas para el ejercicio profesional, han adquirido un rol destacado las referidas a la gestión informática, tanto por la creciente preponderancia del manejo de estos equipamientos en los mercados laborales como por las propias características del trabajo profesional.

En general, casi todos los profesionales técnicos requieren hacer uso adecuado de los aportes procedentes de la informática y los sistemas automatizados en la producción y gestión de investigación que permita hacer diagnóstico, desarrollo y basamento de su trabajo. Ello remite al manejo de competencias informacionales, las cuales se asocian al modelo de acumulación y del trabajo profesional, ya que no existe ejercicio especializado en las sociedades contemporáneas que no utilicen herramientas informáticas en su ejercicio laboral, en tanto que éste es de tipo diagnóstico-respuesta, y el análisis implica tener datos para poder formular diagnósticos más acertados.

Por lo cual se hace indispensable el uso de las plataformas tecnológicas multimodales como el aula virtual, para garantizar el acceso, permanencia, eficacia y, eficiencia en el hecho educativo para ser transformado en un modo socioproductivo sustentable, estimulando hacia el futuro crecimiento en la calidad educativa.

Además, ante los nuevos desarrollos tecnológicos, el orbe del trabajo productivo y, la creación de valor se articulan con ambientes digitales y abiertos al mundo, con crecientes lógicas de producción en red y competitivos con base a incorporar nuevos conocimientos. En el ámbito profesional, ello es más significativo, al producir una transformación de las tareas y compromisos de los estudiantes, docentes, en el ambiente de una escuela técnica industrial, los cuales están hoy mediadas por herramientas informáticas.

También la formación de los docentes, es pertinente como el eje de sus responsabilidades en diagnosticar y responder (diseñar, enseñar, determinar, intervenir) en casi todos los campos disciplinarios de enseñanza, aprendizaje y, de trabajo, realizando estas actividades mediados crecientemente por tecnologías informáticas, lo cual deriva en incorporar el uso de las (TIC) como programas informáticos e internet en los procesos de educación para adquirir competencias en el campo cognitivo.

Nuevos ambientes de aprendizajes

Dentro de los nuevos ambientes de aprendizajes, las pedagogías emergentes cumplen un conjunto de enfoques e ideas formativas, todavía no bien sistematizadas, que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje.

Con la introducción de las TIC como nuevo medio de interacción, la cual contribuye a la construcción del conocimiento y aprendizaje significativo; la mediación pedagógica ha tenido que replantearse, sin embargo en la realidad por el carácter complejo de las TIC los docentes no terminan de comprender y usar de forma pedagógica, tecnológica estos nuevos medios. Por lo cual es fundamental el interés por parte de los docentes en aprender el uso correcto de las TIC, para aplicar las estrategias metodológicas, sistemáticas, didácticas e innovadoras en la construcción del conocimiento libre de forma eficaz.

Por otro lado, destacar que la mediación pedagógica mediante el uso de las TIC, ayuda a promover una educación alternativa y diferente, dando oportunidad a los estudiantes que busquen sus propias respuestas, de comprender, debatir, innovar, crear y consolidar la producción de conocimientos.

Los actuales ambientes de aprendizaje resultan debilitados para cumplir con los principios que propone la [UNESCO, 2009], para el sustento de la educación del presente siglo: aprender a ser, aprender a pensar, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a convivir, los cuales involucran necesariamente aprender a aprender.

Dentro de este contexto las aulas virtuales son una nueva modalidad educativa que se desarrolla de manera complementaria o independiente a las formas tradicionales de educación, y que surge a partir de la incorporación de las tecnologías de información y comunicación (TIC), en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Actualmente se utiliza en muchas universidades, escuelas y organizaciones laborales. El modelo educativo en el cual se basan la mayoría de las aulas virtuales en la actualidad, se denomina aprendizaje en red o aprendizaje colaborativo. Estos nuevos escenarios promueven las conexiones entre los estudiantes con los docentes o tutores, y facilita el acceso a diferentes recursos, conformando una comunidad virtual de aprendizaje.

Además, dentro de la transformación hacia los nuevos ambientes de aprendizaje, los docentes dejarán de ser “presentadores únicos del conocimiento”, y han desenvolverse a instructores, facilitadores de talleres, diseñadores instruccionales y llegar a ser beneficiarios de las TIC. Requerimos que este docente sea innovador, conectado, y que sepa construir ambientes de aprendizaje colectivista, conjuntamente con sus estudiantes.

Las Tecnologías de Información y Comunicación TIC como herramientas de mediación en la construcción del conocimiento libre.

Como se ha mencionado las Tecnologías de Información y Comunicación TIC, son un conjunto de herramientas didácticas y medios tecnológicos que se utilizan para el soporte del aprendizaje, conocimiento libre, y su importancia cada día es preponderante para la

transmisión de información actualizada. Asimismo fortalecer al desarrollo de habilidades y destrezas dentro de entornos de trabajo colaborativo haciéndolos flexibles y activos lo cual favorece que no exista restricciones en la producción del conocimiento. Reforzando además el aprendizaje autónomo, transformando así las prácticas educativas y por consiguiente la adquisición de competencias profesionales y/o laborales.

Además, no podemos dejar de lado sin duda alguna la importancia dentro de esta emergente sociedad del conocimiento, donde la integración y mediación de las TIC debe procurar entregar calidad y eficacia, por lo que estamos obligados a producir un cambio en la transmisión de la educación hacia los estudiantes, la cual se debe adecuar a las nuevas exigencias que estamos viviendo hoy en día a consecuencia de la pandemia por COVID-19.

Del mismo modo, se puede decir que las TIC como instrumento de mediación proporciona una organización del aprendizaje con problemas reales generados en un contexto pedagógico autónomo, elaborando así nuevos esquemas cognitivos y facilitando además la transferencia de conocimientos en todos sus ámbitos.

Competencias del Docente: Garantía de calidad en la docencia a través de la mediación con Las TIC.

Dentro de las competencias no se pueden centrar solamente en una función laboral, ni en la apropiación del conocimiento de acuerdo a su área disciplinar como lo señalan [Esteban y Menjívar, 2011], sino que abarca un espectro más complejo que según los autores ocupa todo un conjunto de capacidades que se desarrollan a través de procesos que conducen a la persona responsable a ser competente para realizar múltiples acciones sociales, cognitivas, culturales, afectivas, laborales y productivas. Siendo los procesos de enseñanza- aprendizaje mediados por el uso de las TIC, una nueva forma de expresar el conocimiento. Así como herramientas para la formación de un técnico con pertinencia y visión de crecimiento profesional en el campo socioproductivo.

En este sentido, las Escuelas Técnicas Industriales son representantes fundamentales, las cuales deberían articularse en conjunto con el Ministerio del Poder Popular para La Educación (MPPE) para definir, implementar y ejecutar acciones concretas; tal como lo establece la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Tecnología “el desarrollo de las naciones depende ahora más que nunca de la calidad de la formación a la que se accede en las universidades y del conocimiento que se pueda generar y acumular en ellas” [OEI, 2011].

Definitivamente es un gran reto, primero de escala, es enorme la cantidad de usuarios, información y herramientas; y segundo, de complejidad, estamos ante un espacio dinámico, en continua evolución que está planteado nuevos paradigmas en la educación que apenas se están

comprendiendo. Por lo mismo el profesor se ve siempre desbordado por la gran cantidad de nuevos medios con sus propios métodos asociados para incorporarlos en nuevas mediaciones pedagógicas. Dada esta complejidad en este trabajo solo presentamos consideraciones que permitan delinear los nuevos métodos pedagógicos-tecnológicos que facilite una nueva mediación basada en lo que ofrece para la educación las sociedades de la información y conocimiento.

El método Investigación-Acción-Participativa (IAP) del pragmatismo sociológico.

El pragmatismo sociológico es una derivación del materialismo dialéctico, que se epoya en los planteamientos de Mao Tse-tung. Para el pragmatismo sociológico el punto de partida de producción del conocimiento son las necesidades humanas definidas sociohistóricamente dentro de contextos concretos. La razón de ser del conocimiento está en su posibilidad de generar transformación social. Las teorías tienen sentido en la medida que orientan la acción (ésto es congruente con el materialismo) [Hurtado, 2010].

[Tse-Tung, 1972] proporciona en sus textos una definición: “investigar un problema es resolverlo”. Para él, la técnica de investigación consiste en: celebrar reuniones para determinar los hechos y emprender la investigación mediante discusiones, preparar un plan detallado para la investigación, propiciar la participación personal-de todos los involucrados, explorar a fondo y registrar la información.

Este proceso debe llevar a acciones concretas capaces de generar cambios. La investigación vista por Mao Tse-tung abarca, entonces, procesos que corresponden a la acción del investigador y de los propios investigados sobre los eventos de estudio, y no sólo a la explicación de tales eventos, como en el caso del método de Marx. Si se quisiera expresar en una sola palabra la definición de investigación vista desde Mao Tse-tung, se podría decir que investigar es transformar.

La propuesta de Mao Tse-tung sirvió de base para el desarrollo de la llamada Investigación acción participativa (IAP), bautizada, conceptualizada, fundamentada y aplicada con mayor propiedad por Orlando [Fals Borda, 1992], durante el trabajo con sectores campesinos en Colombia. Este autor acuñó la expresión “investigación acción participativa” (mas no así la expresión investigación-acción, la cual fue trabajada por Kurt Lewin en Estados Unidos dentro del modelo pragmático). Fals Borda define la “investigación acción participativa”, como una propuesta de acción colectiva, para promover acciones sociales, en las cuales se parte de la comprensión de los miembros del grupo como “sujetos” de conocimiento y no como objetos, y en segundo lugar se busca la transformación social y política [Ramírez, 2007].

Asimismo, [Park, 1992] en la misma línea, señala que la investigación acción participativa produce conocimiento, y lo vincula activamente con la realidad con la intención de lograr una

sociedad más justa; la IAP proporciona un marco dentro del cual las personas que buscan superar situaciones de opresión pueden llegar a comprender las fuerzas sociales que operan y fortalecerse en la acción colectiva. El tipo de conocimiento que produce la investigación acción participativa según [Park, 1992] (op.cit.) es un conocimiento interactivo, es decir, aquel que no se deriva del análisis de datos sobre otros seres humanos, sino de “compartir juntos una vida y un mundo”.

Por otro lado, [Fals Borda, 1992] plantea, además, la contradicción entre ciencia dominante y emergente, el concepto de ciencia popular, la manera como la ciencia dominante responde a los intereses de clase, la necesidad de regresar el conocimiento al pueblo y la importancia de la ideología en el desarrollo de la ciencia. En este contexto es importante destacar que la investigación acción participativa—no—es un paradigma, ni un modelo epistémico, ni una postura filosófica; es un método de investigación [Lanz, 1989], que corresponde al pragmatismo sociológico, como una derivación del materialismo dialéctico.

Experiencia en el manejo de un torno CNC, bajo un proceso seguro de operación, en el marco de la transformación curricular para formar un técnico con pertinencia, en la Escuela Técnica Industrial (ETI) La Victoria, estado Aragua, Venezuela.

En esta experiencia de laborar como docente en una ETI en el área de talleres, donde el abordaje práctico y presencial en el manejo de un equipo o herramienta que las y los estudiantes deben operar, a través de un proceso seguro de operación (PSO) genera una situación inédita al aplicarlo a distancia para la comprensión y transmisión de la didáctica en la guía y maniobra de un torno (es una máquina herramienta para fabricación de piezas cilíndricas principalmente) por Control Numérico Computarizado (CNC), secuencial que conciba un aprendizaje significativo. Mediante una plataforma tecnológica y comunicación multimodal como medio de educación. Dado que las y los estudiantes participantes cuentan con una conectividad alta, que se ha determinado previo a un diagnóstico inicial con ellos, y sus representantes, para hacer por estas vías las enseñanzas para el PSO de un torno CNC.

Categorizando los recursos técnicos-tecnológicos dentro de Las TIC como: tutoriales, videos conferencias, blogs, telegram, presentaciones escritas para los encuentros virtuales con las y los estudiantes, se abordó con un PSO, descrito paso a paso para la comprensión del proceso formativo, durante dos encuentros semanales por 1 $\frac{1}{2}$ horas. Considerando una temática desde un enfoque holístico. Enfrentando todas nuevas estrategias a la formación a distancia, atendiendo en el aprender haciendo y enseñar produciendo (Legado del maestro Simón Rodríguez).

Teniendo nuevos escenarios de saberes que trasciendan hacia el ambiente exterior de la

ETI. Por lo cual se permite visionar para comenzar nuevos caminos que se ajusten al entorno de los actores participantes del hecho educativo. Para de esta forma generar un ecosistema de conocimientos, hacia una nueva educación en un contexto de aprendizajes para la vida.

Además de contar las y los estudiantes en su mayoría la habitabilidad en una urbe industrializada donde se tienen tornos CNC. Por lo que demuestran su aprendizaje mediante la operación segura y fabricación de piezas. Orientados con un relato secuencial escrito enviado por correo electrónico, acompañados de videos instruccionales o registros fotográficos que expliquen el PSO en la operación y manejo de un torno CNC.

Como resultado de esta experiencia se ha obtenido un crecimiento profesional, ético, de competencias alcanzadas que le permitirán el emprendimiento para la conformación futura de una cooperativa o empresa de producción social (EPS), que participe con la familia, comunidad, en la fabricación de bienes y servicios, pero con un carácter solidario y pertinente dentro de un contexto de la comunalización del saber, que permita que el conocimiento se extienda en todo el territorio y a todo nivel sin discriminación y en igualdades sociales de acceso a la información y comunicación de los aprendizajes.

En resumen, podemos decir que las TIC como instrumento de mediación nos proporciona una organización del aprendizaje con problemas reales generados en un contexto pedagógico autónomo, elaborando así nuevos esquemas cognitivos y facilitando además la transferencia de conocimientos en todos sus ámbitos.

Conclusiones

Se asume que la abstracción del conocimiento en la Educación Técnica adquiere una dimensión estratégica basada en las exigencias del desarrollo tecnológico, el auge de los medios de comunicación e información, que generan nuevos modos de producción ligado al capital humano, más que a la capacitación de la fuerza de trabajo.

Se sugiere realizar un diagnóstico a través de un censo escolar en donde se enmarquen en el uso y conocimientos de las tecnologías de la información y comunicación TIC, para enfrentar los desafíos en una educación en ambientes nuevos de aprendizajes.

Como ya se ha dicho, las TIC son un medio educativo que nos proporciona la adquisición de conocimientos y una buena opción de innovar, entre otros, es por ello que no tenemos que olvidar que ésta debe de tener presente un aspecto o dimensión didáctica que se relacione con todos los integrantes y actores que forman parte del proceso de enseñanza y aprendizaje, tomando en cuenta los diferentes contextos educativos y sus características específicas que eso conlleva, a generar así nuevos espacios y escenarios educativos mediados por tecnologías.

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) se han insertado de forma importante en la educación y continuaran impactándola en el futuro, de ahí la importancia de que los profesionales de la educación analicemos las diferentes facetas del binomio educación-tecnología, y de manera especial aquellas relacionadas con la evaluación de los aprendizajes en línea.

Visionando les dejo una interrogante para su propuesta y para su reflexión crítica, pedagógica: ¿Cómo serán los impactos en la equidad, inclusión del proceso de formación técnica, dentro del subsistema educativo venezolano en la etapa postpandemia en la aplicación de la virtualización del aprendizaje, nuevos ambientes de enseñanzas, modalidades de aprendizaje multimodal a escala masiva?

Por consiguiente, Este análisis crítico puede que se ha prematuro establecerlo, sin embargo considero como docente en formación, es conveniente el razonamiento escrito, de cómo pudiera estar moviéndose las distintas naciones del mundo, en cuanto a cómo asumen el desarrollo tecnológico postpandemia. Por supuesto nuestro país, debe prepararse para que de alguna manera ese “nuevo orden mundial”, pueda transitar hacia nuevos espacios de aprendizajes concebido con la puesta en práctica de medidas de cuidados, bioseguridad, alerta, seguimiento y, control para evitar a toda costa la propagación y permanencia de esta pandemia por Covid-19, en el territorio nacional.

Para finalizar es pertinente realizar planes de acción, que vayan en la dirección de la superación del aula de clases en la institución escolar como único espacio para la enseñanza-aprendizaje.

Bibliografía

- [Esteban y Menjívar, 2011] Esteban, R. y Menjívar, S. (2011). *Una mirada internacional a las competencias docentes Universitarias* (1a ed.). España: Editorial Popular.
- [Fals Borda, 1992] Fals Borda, O. (1992). “*La ciencia y el pueblo: nuevas reflexiones*”. En Salazar, María Cristina (comp.) *La investigación acción participativa. Indicios y desarrollos*. (1a ed.). España: Editorial Octaedro.
- [Hurtado, 2010] Hurtado, J. (2010). *Metodología de la Investigación, una guía para la comprensión holística de la ciencia..* [Libro en línea]. Fundación Sypal, Caracas. Disponible: https://kupdf.net/queue/j-hurtado-de-barrera-metodologia-de-investigaci-oacuterevisado_58f0fcbcdc0d60894bda9868_pdf?queue_id=1&x=1617803440&z=MTkwLjIwNi4zOS41NQ
- [Lanz, 1989] Lanz, C. (1989). *Investigación-Acción: Epistemología y Política*. (1a ed.). Caracas: Editorial Primera Línea.

- [Ministerio de Educación y Deporte, (2004)] Ministerio de Educación y Deporte 2004. *Escuelas Técnicas Robinsonianas*. [Internet]. Caracas: Ministerio de Educación y Deporte. Recuperado de: http://www.cerpe.org.ve/tl_files/Cerpe/contenido/documentos/Intranet/Asambleas%20Educ/Asamblea2007/Escuelas%20Tecnicas.pdf
- [OEI, 2011] O.E.I. (2011). *Documento final. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura* [Internet]. Madrid: OEI. Recuperado de: <http://www.oei.es/metas2021.pdf>
- [Park, 1992] Park, P. (1992). “*Qué es la investigación-acción participativa. Perspectivas teóricas y metodológicas*”. En Salazar, María Cristina (comp.) *La investigación acción participativa. Inicios y desarrollos*. (1a ed.). España: Editorial Popular.
- [Rama, 2012] Ramar, C. (2012). *La reforma de la virtualización de la universidad. El nacimiento de la educación digital*. [Libro en línea]. UDG Virtual, Guadalajara, México.
- [Ramírez, 2007] Ramírez, J. (2007). “La investigación acción, una propuesta en el marco de las crisis de las ciencias”. *Revista Internacional Magisterio.Cooperativa Editorial Magisterio.co*.1(26).
- [Tse-Tung, 1972] Tse-Tung, M. (1972). *Contra el culto a los libros*. (1a ed.). China: Editorial En Lenguas Extranjeras.
- [UNESCO, 2009] UNESCO (2009). *Observatory Portal: Monitoring the Development of the Information Society towards Knowledge Societies, Communication and Information*. [Internet]. Ginebra.
- [Vanela, 2009] Vanela, I. (2009). *Herramientas De Mediación para Entornos Virtuales de Aprendizaje..* [Libro en línea]. ISAE Universidad, Panamá, Disponible: <https://es.calameo.com/read/0058254375e4b0a725e99>

Proceso de documentación en CENDITEL como herramienta para sus áreas sustantivas y de apoyo

Documentation process in CENDITEL as a tool for its substantive and supporting areas

Marilyn Caballero¹

María González²

Kleivymar Montilla³

Karen Torres⁴

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL), Mérida, Venezuela^{1;2;3;4}

mcaballero@cenditel.gob.ve¹

mgonzalez@cenditel.gob.ve²

kmontilla@cenditel.gob.ve³

ktorres@cenditel.gob.ve⁴

Fecha de recepción: 05/01/2021

Fecha de aceptación: 02/04/2021

Pág: 285– 298

Resumen

Para dar a conocer el proceso de documentación de CENDITEL, explicaremos qué es la documentación, su correcto uso y cómo este proceso básico interfiere en el proceso de ejecución y gestión de calidad de la empresa, institución u organización. De igual forma, se elaboró un (1) Manual de Buenas Prácticas, “propuesta en desarrollo”, que muestra formatos, hojas de ruta, estándares e indicadores; el propósito es utilizarlo como soporte documental para la institución en sus áreas sustantivas, proporcionando objetivos alcanzables y factibles para facilitar el registro documental, así como la revisión y evaluación en las actividades institucionales.

Palabras clave: Documentación, proceso de documentación, CENDITEL, software libre, tecnologías libres, enfoque a procesos..



Esta obra está bajo licencia [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Abstract

In order to publicize the CENDITEL documentation process, we will explain what documentation is, its correct use and how this basic process interferes with the execution and quality management process of the company, institution or organization. Similarly, a (1) Manual of Good Practices was prepared, “proposal under development”, which shows formats, roadmaps, standards and indicators; The purpose is to use it as a documentary support for the institution in its substantive areas, providing achievable and feasible objectives to facilitate the documentary record, as well as the review and evaluation in the institutional activities.

Key words: Documentation, documentation process, CENDITEL, free software, free technologies, process approach.

Introducción

El equipo de Documentación de CENDITEL se encarga de coordinar, organizar y desarrollar el registro y sistematización de cada uno de los procesos que se lleva a cabo dentro de la institución; motivando y supervisando la actualización y registro de Página Web, Blogs, Wikis y otros medios de registro en los proyectos, áreas sustantivas y de soporte, con la intención de orientar y facilitar el desarrollo congruente de las actividades laborales. Desde esta perspectiva, se puede decir que el proceso de documentación posee elementos de técnica instrumental y auxiliar que permiten ampliar los mecanismos para informar durante dicho proceso a numerosas personas en un mismo momento.

Con base a la trayectoria de CENDITEL, este artículo es una narrativa del proceso de documentación en el que se exponen los antecedentes de la documentación, el correcto proceso de documentación, la importancia de la documentación en la gestión de calidad de proyectos, productos y servicios; así como también documentar aquellos hábitos y procedimientos profesionales para lograr resultados óptimos para la institución.

El proceso de documentación en CENDITEL tiene como objetivo aplicar herramientas para la mejora de procedimientos y acciones específicas ante la identificación de prácticas indebidas, con el propósito de generar un Manual de Buenas Prácticas para el Proceso de Documentación tomando en cuenta la trayectoria institucional y cómo este ha contribuido a cada proceso y resultado obtenido desde la práctica continua de la documentación, además de servir como herramienta de autoevaluación y de referencia.

Interpretaciones y reflexiones sobre el proceso de documentación

Desde una perspectiva académica y de enseñanza, la documentación ha significado un instrumento para reunir, registrar, clasificar, distribuir y contextualizar la actividad humana, este proceso también se refiere según [López y Terrada, 1980] “(...) a una disciplina académica que ha sido objeto de análisis lingüísticos para clarificar su pertinencia e importancia en el campo científico”.

En este sentido el proceso de documentación rescata los conceptos de las ciencias con el objeto de estudiar los procesos de la comunicación científica tendentes a establecer las bases de nuevos conocimientos; asimismo, la documentación posee un nivel objetivo y un nivel especulativo como Ciencia de la Ciencia.

Entre otros aspectos del proceso de documentación, se puede decir que como ciencia se enmarca en el contexto de utilidad y pertinencia que esta genere en sí misma; y en los procesos informativos. Esta interpretación puede nutrirse a través de otros autores como [Amat, 1989], quien expone que este proceso permite “... reunir documentos sobre un tema determinado y el tratamiento de esos documentos para su difusión precisa, exhaustiva e inmediata.”

Por su parte [Coll et al., 1990] consideran que la documentación “... actúa como un sistema regulador de la información, la recoge desde sus fuentes originales, la interpreta, la canaliza, etc., y con ello, se inicia nuevamente el ciclo. La transmisión de información es, pues, el eje y el primer objeto de la documentación” (S/P).

Así, según [Landa, 2002], el proceso de creación de un proceso de documentación debe considerar tres (03) aspectos básicos:

1. Diseño y estructura conceptual flexibles a los cambios organizativos;
2. Una base procedimental que debe establecer las responsabilidades y actividades por parte de las y los implicados;
3. Y herramientas tecnológicas.

Es así como, CENDITEL a lo largo de su trayectoria ha desarrollado una cantidad importante de proyectos que abarcan distintas áreas del sector ciencia y tecnología.

En este caso, se hace referencia al proceso de documentación el cual constituye sistemas, métodos, metodologías, y/o herramientas que se establecen como guía para ayudar a las y los funcionarios a implementar técnicas y maneras de realizar procedimientos de gestión y control en la calidad y operatividad institucional para garantizar y asegurar condiciones favorables en el desempeño de actividades.

Con la implementación de estos sistemas, métodos, metodologías, y/o herramientas, se logra un proceso de documentación eficiente que se ha ido transformado en una necesidad fundamental para la adecuada gestión y control del mismo. En este contexto, la aplicación de las Buenas Prácticas para el Proceso de Documentación (BPD), pueden ser la contribución y la base para la evolución y las mejoras del proceso de documentación.

Entonces, ¿cuál es el objetivo de las buenas prácticas para el proceso de documentación?, básicamente es definir controles que permitan prevenir errores de comunicación, asegurando que el personal siga los procedimientos correspondientes; paralelamente la aplicación de las buenas prácticas para el proceso de documentación facilita la trazabilidad de proyectos, productos y servicios.

La documentación en un procedimiento que debe ser capaz de evidenciar la eficacia de la gestión y control en la calidad y operatividad institucional, garantizando la uniformidad y estandarización de las actividades, proporcionando los recursos necesarios para: la monitorización, medición y análisis, para que los proyectos, productos y servicios logren ser pertinentes a las necesidades y requerimientos que amerite el proceso de documentación.

Para lograr lo anterior se necesita de especificaciones, formas, instrucciones, procedimientos y registros formales que no contengan errores para asegurar la integridad, autenticidad y legibilidad del proceso documentado.

El proceso de documentación y la gestión de calidad

Para fortalecer el proceso de documentación y comprender su importancia, [Sánchez, 2018] expone que la documentación se basa en un doble concepto:

(...) en el concepto de información documental y en el concepto del proceso documental, este último como un proceso informativo de naturaleza peculiar por cuanto se da en él una actividad de recuperación de mensajes informativos emitidos en procesos anteriores, además de que mediante su conservación y tratamiento técnico se difunden los mensajes transformados, con la finalidad de que sirvan de fuente de información para nuevos conocimientos o para una acertada toma de decisiones en las organizaciones, empresas e instituciones. [Sánchez, 2018, S/P]

Entre los aspectos que constituyen el proceso de documentación; CENDITEL ha fusionado el proceso de gestión de desarrollo e investigación de las Tecnologías Libres con la gestión de calidad, la cual cuenta con soportes en sistemas, métodos, metodologías, y/o herramientas, que determinan de qué manera se logra una documentación acertada que proporcione los recursos necesarios para garantizar eficacia en la planificación, desarrollo y control en los procesos y procedimientos institucionales u organizacionales.

Para ello, CENDITEL cuenta con procesos estratégicos y operativos, relevantes para comprender el quehacer de la institución; en el caso de los procesos estratégicos, se contemplan las actividades de: investigación, desarrollo, reflexión y apropiación de las tecnologías libres; respecto a los procesos operativos, se cuenta con las actividades administrativas. En las figuras (ver figura 1 y 2) se muestra cada una de las actividades que componen ambos procesos.

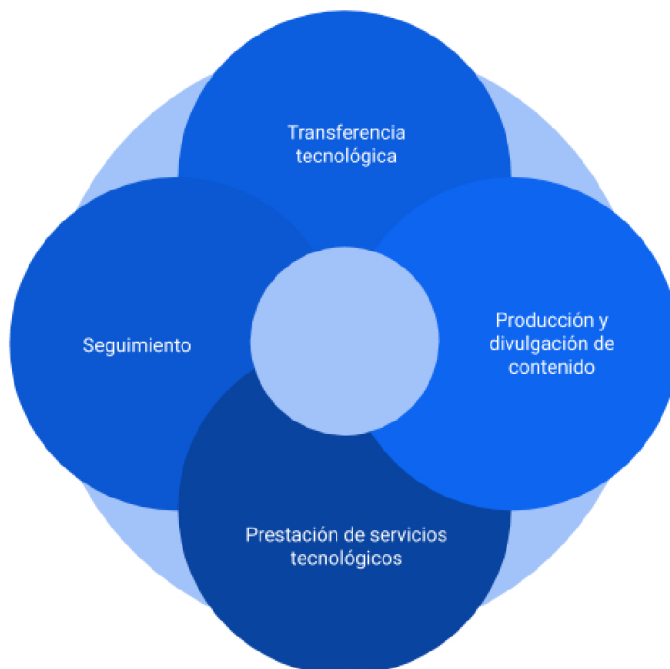


Figura 1: Procesos estratégicos de CENDITEL
 Fuente: Elaboración propia (2020)

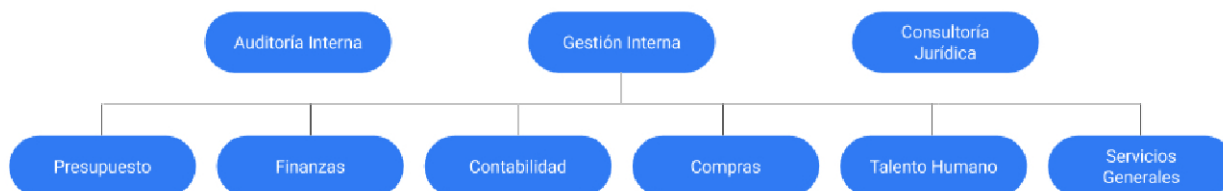


Figura 2: Procesos operativos de CENDITEL
 Fuente: Elaboración propia (2020)

Con base en lo expuesto hasta ahora, es de interés considerar el proceso de documentación como un elemento transversal y de inteligencia organizacional, tanto para los procesos estratégicos de CENDITEL como para los operativos.

Las buenas prácticas como elemento transversal del proceso de documentación

Dentro de las Buenas Prácticas en el proceso de documentación, es importante que los documentos sean públicos y visibles, esto permitirá una búsqueda rápida y segura para que los funcionarios puedan ubicar, consultar, utilizar y editar. Cada proceso de documentación cambiará constantemente y se agregaran nuevas notas para mejorar la eficiencia. En este sentido, las y los responsables del proceso de documentación deben brindar la información necesaria para que las personas que realicen los cambios puedan contribuir a mantener información valiosa.

En las buenas prácticas, utilizar formatos simples, proporcionar diagramas de flujo, plantillas para la estandarización de documentos, y guías de estilo para las y los responsables de la documentación, son elementos que los distinguen. También, con el propósito de contar con líneas de tiempo, es necesario incluir la fecha más reciente de la última actualización, y de la misma manera, todos los documentos deben incluir copias de seguridad, teniendo en cuenta la posibilidad de realizar correcciones sin afectar el objetivo. Las buenas prácticas deben ser fáciles de aprender y usar, deben ser flexibles, breves y estar sujetas a cambios.

¿Cómo mejorar el proceso de documentación desde las buenas prácticas?

En cualquier contexto (laboral, estudios, etc...) tenemos contacto con una amplia cantidad de documentación y una gama de formas o maneras de documentar. Contexto que ciertamente demanda gran inversión de tiempo tanto para las personas como para las organizaciones, por lo tanto, la aplicación de las BPD implica optimizar el uso de dicho tiempo, iniciando con procesos y procedimientos que paso a paso nos permita ir construyendo este plan.

Entonces, este plan consta de, primero monitorear los procesos que se llevan a cabo dentro de la organización; esto busca detallar las áreas específicas que requieran un control de calidad para mejorar y hacer eficiente el proceso de transferencia de conocimiento/información de un individuo o equipo a otro. La idea es minimizar los movimientos innecesarios entre departamentos/áreas durante la ejecución de los procesos y procedimientos, prestando atención a las tareas duplicadas y decidir si tener ambas es útil o ineficiente, así como también enfocarse en el trabajo de la organización de manera integrada para poder identificar cuáles son los elementos claves y pertinentes para el proceso de documentación y finalmente dirigir los esfuerzos en la mejora de cada paso.

Importancia de las buenas prácticas en el proceso de documentación

Documentar es una práctica que puede parecer compleja, sin embargo no deja de ser una herramienta útil y pertinente para consolidar un esquema de planificación sostenible en el tiempo.

Una buena práctica radica en la creación e implementación de una cultura organizacional generalmente basada en el sentido común.

En el mundo de las tecnologías de la información la falta de documentación y de implementación de buenas prácticas es recurrente, sin embargo la situación ha mejorado con todo y los proyectos/documentos de larga data que han estado carentes de un efectivo proceso de documentación, por lo tanto aquellos profesionales y personal de cualquier organización que se sientan desamparados ante posibles imprevistos, cuentan con el tiempo de iniciar este proceso. Para ello, se describe la relevancia de las buenas prácticas para el proceso de documentación desde una mirada metodológica y práctica:

Relevancia metodológica: las y los profesionales o el personal que ha participado en procesos de puesta en marcha de ciclos, y en este caso proyectos, productos y servicios se convierten en los mejores conocedores del mismo. Por lo tanto pueden contribuir de forma adecuada a aplicar las buenas prácticas en un proceso de documentación. Incluso el personal técnico puede sumarse a esta propuesta aunque en ocasiones considere innecesario el proceso de documentación, omitido por varias razones, entre las cuales se puede mencionar:

- Incomprensión de la importancia metodológica.
- No consideran que la documentación forme parte de sus tareas.
- No consideran que la documentación pueda formar parte de su currículo o un mérito en su trayectoria.

Respecto a la relevancia práctica en los procesos, estas resultan un hecho necesario y pertinente para las y los usuarios finales, en tal sentido la importancia de **informar**.

Fomentar las buenas prácticas con **prestigio/credibilidad** resulta un atributo al proceso de documentación y puede permitir mejorar las vías de comunicación/información organizacionales y entre equipos de trabajo, este proceso de la mano con las buenas prácticas puede ser la mejor manera de comunicar cambios.

En el mismo sentido, se cuenta con **eventualidades**, las cuales a través de las buenas prácticas en el proceso de documentación son un agregado completo y actualizado, porque al momento de presentarse inconvenientes, limitaciones o repercutir negativamente en proyectos,

productos o servicios pueden ser la base para la resolución de problemas.

En el caso de que se presenten contratiempos graves, documentar los proyectos asegura tener un plan de recuperación de desastres. Esto repercutirá positivamente reduciendo los tiempos de actuación y resolución de los problemas, por ello la importancia de la **transferencia del saber**. Esto permitiría que:

- Si existen proyectos, productos y servicios detenidos durante meses y son retomados por otras personas, el nuevo personal pueda contar con todo el conocimiento necesario para retomar y volver a arrancar el proyecto, producto y servicio.
- Si existen proyectos, productos y servicios detenidos durante meses y son retomados por otras personas, el nuevo personal pueda contar con todo el conocimiento necesario para retomar y volver a arrancar el proyecto, producto y servicio.

El proceso de documentación desde CENDITEL

CENDITEL fomenta la investigación y el desarrollo de tecnologías libres, por lo que resulta vital la documentación de procesos, experiencias y actividades operativas que tributen en la construcción de las mismas garantizando la apropiación, socialización, transferencia y aplicación de sistemas, métodos, metodologías, y/o herramientas tecnológicas que puedan ser utilizadas en diversas organizaciones del sector público y privado.

Procesos Organizacionales

Los procesos operativos de CENDITEL están regulados por la normativa legal; tales como la Ley Orgánica del Régimen Presupuestario (LORP), Ley Orgánica de la Administración Financiera del Sector Público, Ley Orgánica de Procedimientos Administrativos, y la Ley Orgánica del Trabajo, las Trabajadoras y los Trabajadores (LOTTT). Por tanto, los procedimientos diarios que realiza el personal del área de apoyo están estandarizados bajo esta normativa, y actualmente se encuentran en vía de automatización mediante el Sistema de Gestión de Recursos KAVAC, software desarrollado bajo estándares libres, que integra y automatiza los procesos administrativos asociados a la gestión de los recursos financieros.

Para llevar a cabo los procesos estratégicos, la institución cuenta con diferentes enfoques a través de sistemas, métodos, metodologías, y/o herramientas, entre otros, que permiten documentar las actividades entorno a estos; las tablas 1 y 2 listan las diferentes plantillas que permiten documentar las fases de los procesos de construcción de software y del diseño e implementación de cursos en línea. Estos enfoques metodológicos empleados para ejecutar dichos procesos le brindan una ventaja organizativa a la institución, puesto que cuenta con una estructura definida para los flujos de actividades, los productos a generar con cada actividad y los roles que deben realizar cada actividad.

Tabla 1: Proceso de construcción de software

Fase	Plantilla
Conceptualización	Propuesta de desarrollo, diagrama de arquitectura del software, diagrama de caso de uso, diagrama de procesos, diagrama de relación de procesos, instrumento para levantamiento de requerimientos (formato elaborado para el levantamiento de requerimientos del SINIIF).
Administración	Plan del proyecto.
Codificación	Descripción de casos de uso, modelo de datos persistentes, especificación de datos a intercambiar, diseño de interfaz gráfica, prácticas de documentación de código fuente, plan de pruebas, reporte de pruebas funcionales, manual de usuario.

Fuente: Elaboración propia (2020)

Como se observa en la tabla 1, para la construcción de aplicaciones tecnológicas se emplea la metodología de desarrollo colaborativo de software libre, la cual está estructurada en las fases de conceptualización, administración y codificación. La metodología para cada una de las fases provee una guía para realizar los diferentes flujos de actividades, y además proporciona herramientas que permiten la documentación del software; como por ejemplo los diagramas de procesos, descripción de casos de uso, documentación de código fuente, plan de pruebas, entre otros. [Álvarez y Bravo, 2015], afirman que la documentación del software constituye “un elemento fundamental para facilitar el uso, mantenimiento y mejora del software publicado, así como también la construcción de otras aplicaciones.”

Como se aprecia en la tabla anterior para la construcción e implementación de los cursos en línea, CENDITEL ha desarrollado un flujo de actividades que se rige por enfoque del diseño instruccional ADDIE, el cual está compuesto por las fases de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. Este método de trabajo le permite a la institución planificar tareas, establecer roles, documentar el desarrollo de cada espacio de formación virtual, puesto que cada fase tiene asociada herramientas que permiten plasmar y lograr las diferentes actividades que las componen.

Por otro lado, CENDITEL también cuenta con una herramienta que le permite documentar su quehacer diario y realizar el control y seguimiento de la planificación y ejecución de actividades, como el Sistema para el seguimiento de actividades SISREP, donde los responsables de cada equipo de trabajo deben registrar al inicio de cada año la planificación anual de los

proyectos operativos y reportar el avance mensual de las tareas asignadas.

Tabla 2: Proceso de diseño e implementación de cursos en línea

Fase	Planilla/Instrumento/Formato
Conceptualización	Documentos de conceptualización (marco conceptual del proyecto, planteamiento del problema, beneficiarios, equipo de trabajo, tecnología a emplear).
Diseño Instruccional	Definición de los objetivos general y específicos, la competencia esperada, la actividad a desarrollar, materiales formativos, entre otros.
Desarrollo de objetos de aprendizaje	Imágenes, audios, textos, vídeos, documentos, fábulas, podcast, infografías, entre otros.
Importar el curso a la plataforma	Se selecciona la plataforma, se estructura el curso, se desarrollan las instrucciones y se incorporan los objetos de aprendizaje.
Pruebas	Reporte de Pruebas
Validación	Informa validación
Implementación del curso	Convocatoria, el proceso de inscripción en el curso y la mediación del mismo.
Gestión de certificados	Plantilla de certificado
Evaluación de la implementación del curso	Narrativa sobre la experiencia que resulta de la implementación del curso.
Procesos de apropiación	Noticias asociadas tanto al proceso de inscripción como a la socialización de resultados del curso.

Fuente: Elaboración propia (2020)

También se emplean los blogs y la herramienta Trac que permiten llevar a cabo la práctica de documentación, mediante las cuales se gestiona información asociada a cada proyecto que desarrolla la institución. CENDITEL establece como norma la administración de un blog y un espacio en el Trac para cada proyecto que se ejecuta, a fin de documentar y poner a disposición de la sociedad los conocimientos generados. El propósito de los blogs es dar a conocer los avances de los proyectos de las diferentes líneas de investigación, mientras que en el Trac se registra la documentación técnica relacionada a estos, por ejemplo para el desarrollo de software se plasma el modelo de datos, los casos de uso, el código fuente, entre otras .

De esta manera, se logra evidenciar que CENDITEL a lo largo de su trayectoria ha logrado consolidar diferentes instrumentos orientados a promover la documentación de las tecnologías libres desarrolladas, con el propósito de facilitar la apropiación del producto tecnológico y el modo de producción de estos. Así, las experiencias y las tecnologías generadas pueden ser usadas, mejoradas, modificadas y estudiadas en otros espacios de acción.

En este sentido, para que la institución mejore y sostenga la eficiencia y eficacia en la gestión

de la documentación, se recomienda realizar una revisión y actualización de las herramientas existentes y determinar cuáles de estas requieren ser mejoradas, así como también identificar aquellos procesos que requieren de la elaboración de nuevos sistemas, métodos, metodologías, y/o herramientas de trabajo.

Manual de Buenas Prácticas para el Proceso de Documentación en CENDITEL; una propuesta en desarrollo

Esta propuesta se sustenta en la trayectoria que CENDITEL como institución ha logrado consolidar. Además de ser una propuesta base para que el proceso de documentación y su utilidad sea sostenible en el tiempo sin perder vigencia.

En este sentido, se plantea que el Manual de Buenas Prácticas para el Proceso de Documentación en CENDITEL se componga de (ver tabla 3):

Tabla 3: Esquema de contenido “Manual de buenas prácticas para el proceso de documentación en CENDITEL”

Introducción	
Nociones básicas de documentación	¿Qué es la documentación?
	Gestión de documentación
	Objetivos para la documentación
	Requisitos para la buena documentación
Manual de buenas prácticas	Alcance del proceso de documentación
	¿Qué es una buena práctica?
	¿Qué necesidades atiende el manual de documentación?
	Objetivos del manual: General Específicos.
	Estructura de la documentación
	Etapas para la preparación de la documentación
	Sección formularios y registros
Propuestas de formularios y registros	Organigrama funcional
	Plan de trabajo
	Plantilla de trabajo
	Formato de procedimiento
	Registros de aspectos críticos
	Plan de formación
	Autoevaluación
Valoración	Valoración de las buenas prácticas
	Valoración del área del proyecto
	Valoración Global
Cambios en los documentos	Cambios en documentación
Conclusiones	

Fuente: Elaboración propia (2020)

Introducción: breve explicación del término buenas prácticas, objetivo del manual y los requisitos que se necesitan para ponerlo en práctica.

Nociones básicas de documentación: resulta necesaria para proveer a las y los usuarios del término documentación; y comenzar por: ¿qué es la documentación?, para luego describir el sentido del proceso de documentación para su gestión, objetivos y requisitos.

Manual de Buenas Prácticas: para ello se presenta el alcance del proceso de documentación, desde la mirada de las buenas prácticas dentro de CENDITEL, listando las necesidades que atiende el manual.

Se presentan los objetivos: generales y específicos del manual junto a la estructura de acuerdo a los niveles que debe tener el proceso de documentación.

Posteriormente, se exponen las **etapas preparatorias** para el proceso de documentación. Y finalmente se cierra este apartado con la sección **formularios y registros**; la cual se encuentra asociada a la coordinación, formación, cualificación del equipo trabajo y a la forma interna de trabajar. Presentando prototipos de organigramas funcionales, plan de trabajo, plantillas de trabajo, formatos de procedimiento, registro y seguimiento de aspectos críticos, planes de formación, auto-evaluación y resultados.

Valoración: es un elemento de interés para el seguimiento del proceso de documentación en él se estima una escala valorativa para cada buena práctica de acuerdo a la valoración de área, proyecto, producto y/o servicio, y la valoración global.

Cambios en los documentos: este apartado se basa en el procedimiento que se debe realizar al momento de crear, actualizar y modificar los documentos. Además de revelar el paso a paso para la revisión, control y aprobación de cada documento así como el prototipo de formulario a completar para ejecutarlo.

Conclusiones: pretenden un recorrido para las y los usuarios que desee comprender cómo las buenas prácticas en una organización son parte de su quehacer diario, y como estas optimizan los procesos y por ende los procedimientos que no sólo forman parte de la normativa en CENDITEL, sino que particularmente responden como columna vertebral a los procesos sustantivos y de apoyo que desde la institución se ejecutan.

Recomendaciones

La práctica de documentación es fundamental para CENDITEL, puesto que le permite plasmar el proceso de investigación, producción e implementación de las tecnologías libres generadas, y así poner al servicio y disposición de la sociedad el conocimiento que hay detrás

del desarrollo de productos tecnológicos. Es decir, que para la institución, la documentación es vital, para garantizar el cumplimiento de la reflexión y apropiación de tecnologías libres.

Para ello, CENDITEL cuenta con diversas herramientas que le permiten documentar los proyectos de tecnologías libres, entre las cuales se puede mencionar: Blogs, Wikis, repositorios, enfoques metodológicos, páginas web, sistemas de seguimiento, plantillas, formatos, entre otros.

La institución posee una ventaja organizativa, al contar con estructuras definidas y herramientas para la documentación, cualquier trabajadora o trabajador puede incorporarse a un proyecto, conocer las bases y objetivos de este, porque cuenta con el registro de cada actividad, todos los elementos que se describen han permitido que la institución mejore el control y seguimiento en la planificación y ejecución de tareas.

Si bien es cierto que la fundación CENDITEL cuenta con herramientas y estructuras que facilitan la documentación para que éstas se aprovechen, prologuen y mejoren en el tiempo, es necesaria la revisión e innovación continua de dichas herramientas. Es por ello, que la institución ha designado un equipo de trabajo para que defina reglas y estrategias que contribuyan al buen uso y mejora de los instrumentos que permiten llevar a cabo la documentación, siendo el 2020 el escenario propuesto para desarrollar una primera versión de las bases para las buenas prácticas de documentación.

Por consiguiente, hasta el momento se ha realizado un diagnóstico de las herramientas de documentación con las que cuentan los procesos de construcción e implementación de cursos en línea, así como también del proceso de construcción de software libre, dichos procesos cuentan con estructuras metodológicas definidas, que permiten documentar las actividades asociadas a estos. El propósito de hacer una revisión a fondo de las plantillas que componen los enfoques metodológicos, es determinar cuáles de ellos deben ser mejorados, y qué actividades requieren del desarrollo de instrumentos, plantillas y formatos que faciliten la estandarización y documentación.

Por otra parte, se ha logrado avanzar en la elaboración de la primera versión del Manual de Buenas Prácticas de Documentación del Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL), planteando de esta manera, los requisitos generales en el proceso de documentación que se práctica en la institución con la finalidad de mejorar la calidad de los productos y servicios que se ofrecen, así como realizar un registro de las experiencias en la construcción de tecnologías libres. Además, contempla el desarrollo de diferentes prototipos de formatos, tales como; el organigrama funcional, plan de trabajo, plantillas de trabajo, procedimientos, registro de aspectos críticos, plan de formación y autoevaluación.

Se espera que las diferentes herramientas, y la primera versión del Manual de Buenas Prácticas de Documentación, sea validado por el personal Directivo de CENDITEL para que

posteriormente sean implementado en la institución.

Bibliografía

- [Álvarez y Bravo, 2015] Álvarez, J, & Bravo, V. (2015). *Metodología para el desarrollo colaborativo de software libre*. doi:10.1101/2020.03.03.20030874.
- [Amat, 1989] Amat, N. (1989). *Documentación científica y nuevas tecnologías de las ciencias de la información*. Madrid - España. Pps 19-23 doi:<https://caabiblioteconomia.wordpress.com/2012/06/08/breve-historia-de-la-documentacion/>.
- [Coll et al., 1990] Coll, R., López, J.& Bernal, F. (1990). *Libro curso de documentación*. Cie Inversiones Editoriales.Dossat-España. Doi:https://www.researchgate.net/publication/262186892_Historia_de_la_Ciencia_de_la_Documentacion_el_conocimiento_de_los_origenes_de_la_Documentacion#:~:text=Los%20cimientos%20de%20la%20documentaci%C3%B3n,historia%20en%20muy%20diversos%20materiales.&text=Este%20concepto%20ya%20fue%20descubierto,la%20biblioteconom%C3%ADa%20y%20documentaci%C3%B3n%20moderna/.
- [Landa, 2002] Landa, L. (2002). *Gestión de documentos: el caso del Consorcio SMS*. doi:https://sisbib.unmsm.edu.pe/Bibvirtual/Tesis/Human/Landa_M_L/Landa_M_L.htm/.
- [López y Terrada, 1980] López, J., y Terrada, M. (1980). *Historia del concepto de documentación*. *Documentación de las ciencias de la información*. 4, 229. <https://revistas.ucm.es/index.php/DCIN/article/view/DCIN8080110229A>.
- [Sánchez, 2018] Sánchez, A.(2018) *El objeto de estudio de la documentación*. <http://iibi.unam.mx/>.

Diagnóstico para la creación del edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA) de Mérida, Venezuela

Diagnosis for the creation of the annexed building for external consultation and pediatric hospital of the autonomous Institute University of Los Andes Hospital (IAHULA) of Mérida, Venezuela

Antonio Uzcátegui ¹

Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA), Mérida, Venezuela.¹
anuzvi@hotmail.com¹

Fecha de recepción: 25/03/2021

Fecha de aceptación: 12/04/2021

Pág: 299 – 323

Resumen

El Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA) es el principal centro asistencial de la ciudad y del estado Mérida, de IV nivel, el cual fue diseñado para aéreas de hospitalización, cuidados intermedios y consulta para especialidades básicas, debido al crecimiento de la población su actividad ha aumentado, sobre todo en las áreas de las consultas especializadas, provocando hacinamiento y sobre pasando la capacidad productiva. Se propone la creación de un edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico de la región los Andes que se considera un proyecto de envergadura social y conlleva beneficios para la sociedad, mejorando las condiciones de atención sanitaria para la población, su utilidad práctica nos demuestra que en la planificación de centros asistenciales hay que tomar en cuenta los factores propios de cada población y no solo los estándares o normativas nacionales o internacionales. Su objetivo principal es describir los indicadores de prestación de salud del IAHULA, que demuestre la importancia de crear un edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico. Se fundamenta en la investigación descriptiva de tipo documental y observación directa de los principales factores (variables cualitativas) que inciden en la prestación de servicio



Esta obra está bajo licencia [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

y de los indicadores de atención sanitaria, que puedan sustentar la creación de dicho edificio para la región. Se observa que existen factores externos como situación y extensión geográfica, recurso humano, apoyo interinstitucional, factores internos como arquitectura e infraestructura, que de alguna manera inciden de forma directa sobre los principales indicadores de salud.

Palabras clave: Indicadores de salud, normativas sanitarias, atención médica, consulta externa, hospital pediátrico.

Abstract

The Autonomous Institute University Hospital of the Andes (IAHULA, in Spanish) is the main level-IV health care center in the state of Merida, which was created with areas of hospitalization, intermediate care and outpatient services for basic specialties. Due to population growth, its activity has increased, especially, in the areas of specialized outpatient services, which has caused overcrowding and the excess of productive capacity. The creation of an annex building for outpatient and pediatric services in the Andes region has been proposed. It is considered a project of social importance that will lead to multiple benefits for society, as it will improve the health care conditions for the population. Its practical usefulness shows that, during the planning of health care centers, the specific factors of each population must be taken into account, not only national or international standards or regulations. The main objective is to describe the indicators of health care services offered at IAHULA that demonstrate the importance of creating an annex building for outpatient and pediatric services. This study is based on a documentary-type descriptive research and on direct observation of the main factors (qualitative variables) that affect the provision of services and the health care indicators that support the creation of said building in the region. We observed that there are external factors, such as geographic location, territorial area, human resources and inter-institutional support, as well as internal factors, such as architecture and infrastructure which, in some way, have a direct impact on the main health indicators.

Key words: Health indicators, health regulations, health care, outpatient services, pediatric hospital.

Introducción

El IAHULA es el principal centro asistencial de la ciudad y del estado Mérida, según el Ministerio de Salud es un centro asistencial de IV nivel o tipo IV, su actividad asistencial ha crecido importantemente en las aéreas de las consultas especializadas, lo cual provoca un hacinamiento y por ende sobre pasa la actividad productiva, volviéndose insuficiente, actualmente se encuentra en vías de colapso, sumado a esto la actividad en salud pública que se ve influenciada por los problemas económicos que atraviesa actualmente el país, dificulta la creación de otros hospitales de IV nivel, sumado a esto el espacio geográfico limitado de la ciudad para su expansión demográfica, limitando la construcción de otros hospitales, lo cual sería beneficiosa la ampliación del mismo mediante la creación del edificio anexo de consulta externa y el hospital pediátrico.

El propósito de esta investigación es realizar un diagnóstico situacional de este hospital, determinando los factores que pueden incidir en los principales indicadores de prestación de salud del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA) de Mérida, Venezuela, mejorando los servicios de consulta externa y de pediatría al contar con una mejor infraestructura.

Se plantea la creación de un edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico de la región los Andes, proyecto de envergadura social, que conlleva múltiples beneficios para la sociedad, mejorando las condiciones de atención sanitaria para la población, con utilidad práctica que demuestra que en la planificación de centros asistenciales se deben tomar en cuenta los factores propios de cada población y no solo los estándares o normativas nacionales o internacionales. Los sistemas institucionales requieren de una estructura física y de recursos humanos, materiales y financieros para producir bienes y servicios, ese producto constituye la esencia de la oferta asistencial y por ende este trabajo es una oferta de mejora asistencial a la población general de la región [De Castro y Garca, 2001].

Este trabajo aportara datos e información importante a los directores y jefes de gobierno para la planificación de los servicios de salud del estado Mérida y región de los Andes venezolanos, que beneficiaria de forma directa a la población y de forma indirecta al estado, ya que la propuesta ayudara a mejorar la calidad de atención, debido a que los indicadores de salud cambien de forma positiva para la prevención de enfermedades y la atención sanitaria global, así como al estado, que a largo plazo evitará consumos económicos innecesarios para gastos públicos en salud.

Se conoció las principales características en cuanto a estructura se refiere (atención médica del IAHULA), las características geográficas (las que afecta la atención de salud) y las características asistenciales, que provean un soporte científico y sustancial para proponer como proyecto la creación del edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico.

Análisis situacional

Mediante el análisis situacional del IAHULA, se determinó que existen factores externos e internos, que afectan los principales indicadores de atención sanitaria del mismo, los factores externos son; situación y extensión geográfica, características demográficas de la región, políticas de salud, influencia de los institutos de educación superior, recurso humano disponible de la ciudad, aumento de los recursos ambulatorios, características económicas y urbanísticas de la región, entre los factores internos; arquitectura e infraestructura del IAHULA, crecimiento interno no planificados de las áreas hospitalarias, avances tecnológicos y recurso humano disponible en la institución, apoyo institucional de otras organizaciones y estrategias de planificación ausente para el crecimiento. Este análisis orienta a planificar futuras estrategias que mejoren los indicadores de atención integral de la población de la región, tomando en cuenta que una de las opciones a corto y mediano plazo es la planificación y construcción del edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico del IAHULA [OPS, 2012].

Los sistemas institucionales requieren de estructura física y de recursos humanos, materiales y financieros para producir bienes y servicios [Chiavenatto, 2001], este producto constituye la esencia de la oferta asistencial, por ende, este trabajo es una oferta de mejora asistencial a la población general de la región.

La construcción del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes (IAHULA) es oficiada en el año 1962, en el año 1995 se crea como Instituto Autónomo con personalidad jurídica y patrimonio propio adscrito a la Corporación de la Salud del Estado Mérida, es el hospital Tipo IV, Instituto de Referencia Regional y Nacional, con área de afluencia aproximada de 907.938 habitantes, correspondiente al Estado Mérida y estados vecinos [Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, 2014]. Por esta razón, actualmente es insuficiente su atención debido al crecimiento demográfico, afectando sus principales indicadores de atención sanitaria por factores como insuficiencia de infraestructura, por lo que el principal propósito de esta investigación es determinar los diferentes factores que pueden incidir en los principales indicadores de prestación de salud del IAHULA de Mérida. Venezuela, estos indicadores mejoraran si los servicios de consulta externa y de pediatría cuentan con mejor infraestructura”.

Contextualización del análisis situacional

La contextualización del conflicto nos permite describir el problema presentado en la Tabla 1. La disponibilidad de información respaldada en datos válidos y confiables es condición única para el análisis y evaluación objetiva de la situación sanitaria, la toma de decisiones basada en evidencia y la programación en salud.

Tabla 1: Contexto, situación de conflicto y descripción del problema.

CONTEXTO general en el que ocurre el conflicto.	El I.A.H.U.L.A. es el principal centro asistencial de la ciudad y estado Mérida, según el Ministerio de Salud es un centro asistencial de IV nivel o tipo IV, con el crecimiento de la población, este centro asistencial construido hace aproximadamente 42 años, diseñado para áreas de hospitalización y cuidados intermedios, su actividad asistencial ha crecido importantemente, sobre todo en las áreas de las consultas especializadas, lo cual provoca un hacinamiento y por ende sobre pasa la actividad productiva, volviéndose insuficiente.
Situación de CONFLICTO observada.	El I.A.H.U.L.A. actualmente se encuentra en vías de colapso debido a que su capacidad productiva sobre pasa el crecimiento de la población, sumado a esto la actividad en salud pública que se ve influenciada por los problemas económicos que atraviesa actualmente el país, dificulta la creación de otros hospitales de IV nivel, los centros asistenciales que se han creado en la ciudad cumplen solo actividad ambulatoria y de hospitalización básica, con manejo de recurso material y humano poco especializado, lo que derivan gran parte de los pacientes al I.A.H.U.L.A. que cuenta con estos. Sumado a esto el espacio geográfico limitado de la ciudad para su expansión demográfica no ameritaría la construcción de hospitales de este nivel, lo que sería beneficiosa la ampliación del mismo mediante la creación del edificio anexo de consulta externa y el hospital pediátrico.
Descripción del PROBLEMA específico o necesidad que causa el conflicto.	El edificio anexo de la consulta externa y el hospital pediátrico de Mérida, ampliaría la actividad asistencial y la mejora de los principales indicadores de atención sanitaria del I.A.H.U.L.A, principal y único centro asistencial de la ciudad, donde se encuentran los recursos materiales y humanos especializados para la atención integral de la población de la región de los Andes.

Fuente: Elaboración propia a partir del material de campus virtual de diseño de proyectos de FUNIBER. (2015).

La investigación trata de englobar todos los factores tanto externos como internos que pueden afectar de forma directa o indirecta los principales indicadores de prestación de servicio del IAHULA, principal centro asistencial de nivel terciario de la región de los Andes y occidental, ubicado en la ciudad de Mérida para el año 2015. Se quiere buscar como el planteamiento de construcción de un edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico para este centro asistencial puede mejorar la atención médico-sanitaria de la región en los próximos 20 años.

Objetivo principal de la investigación: Describir los principales indicadores de prestación de salud del IAHULA para determinar la atención médica prestada actualmente, que nos oriente a la importancia de crear un edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico.

Objetivos específicos: 1) Determinar los tipos de indicadores de prestación de salud que tenga registrado el (IAHULA); 2) Conocer las principales características en cuanto estructura se refiere que influyen en la atención médica del (IAHULA); 3) Desarrollar las características geográficas de la región que puedan influir en la atención de salud; 4) Definir las principales características de la atención de salud de la zona para interpretar su influencia en la atención médica en la misma; 5) Proponer la creación del edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico; 6) Analizar las principales variables de atención en salud regional que mejorarían en la aplicación del proyecto; 7) Evaluar estas características y los principales indicadores de atención de salud en la aplicación del proyecto.

Metodología de la investigación

El presente trabajo consiste en una actividad teórico-práctico, que utilizara material informativo de las características de la región y del IAHULA, que puedan influir en los principales indicadores de salud de este principal centro asistencial, se tomaran los indicadores demográficos y de salud que pueden determinar la aplicabilidad práctica del tema planteado.

Se trata de una investigación documental de tipo cualitativa, retrospectiva y descriptiva, que busca describir y evaluar los factores o variables externas e internas al IAHULA, que pueden influir en su prestación de servicio sanitario, susceptibles de medición mediante los indicadores de salud y prestación de servicio, para plantear la necesidad de la construcción del edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico. El análisis de las variables tendrá un enfoque cualitativo, es decir, el que “utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación” [Hernández et al. 2006, pág. 8], esto permitirá en futuras investigaciones de tipo cuantitativo por medio del análisis estadístico comprobar y reforzar los datos de la investigación propuesta.

En esta investigación se identificó la descripción de la situación de conflicto, ocurre en un contexto donde el Estado Mérida posee múltiples servicios prestadores de salud, el IAHULA es el centro de referencia de cuarto nivel mas importante para el estado y la región los Andes, creado para una población que hoy día se triplico, haciéndose este insuficiente, por ende los indicadores de salud en cuanto a estructura, proceso y resultado muestran la insuficiencia del mismo, afectando la atención integral del paciente.

Resultados de la investigación

Fundamento del proyecto

En este apartado se aportan datos importantes sobre el ofrecimiento o propuesta, para buscar una respuesta, delimitando el problema, planteándose sus objetivos y justificación de su implementación.

Planteamiento y delimitación de la propuesta del proyecto

Esta investigación fundamenta los conocimientos que motiven la construcción del edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico del IAHULA, para que puedan ser valoradas por las autoridades sanitarias y gubernamentales en la planificación de las actividades que fortalezcan la atención sanitaria integral de la población, mejorando la atención de la misma, cuya trascendencia sirva a otras instituciones sanitarias con similares características para su proceso de expansión, trayendo beneficios a la población venezolana y al mismo gobierno en la administración de los recursos económicos sanitarios. A partir de la experiencia adquirida en la realización de este estudio de investigación, el autor presenta una propuesta metodológica para la planificación, diseño y construcción del edificio anexo [UNET, 2014].

El procedimiento metodológico que se describe para el análisis son variables cualitativas obtenidas en la investigación documental, una vez delimitadas, se explica el procedimiento para plantear la construcción del edificio anexo, vale la pena aclarar que este estudio propuesto constituye una guía que puede y debe ser enriquecida por parte de las autoridades sanitarias.

Objetivos de la resolución de la propuesta

Es conveniente la pertinencia en el desarrollo de esta investigación, tema importante en la salud pública, ya que esta propuesta es de gran relevancia social porque mejorará la atención sanitaria integral del paciente de la región los Andes, disminuyendo los costos económicos, mejorando los indicadores de salud del IAHULA y la atención integral de la población, factor transcendental en el desarrollo de otras instituciones de la salud, así como educación, militar, entre otras.

Justificación de la propuesta de proyecto

Esta propuesta plantea, que desde hace varias décadas se observa que la atención sanitaria del IAHULA es deficiente, tanto por factores intrínsecos y extrínsecos, conociéndolos se puede incentivar a las autoridades en la planificación de este edificio y hospital pediátrico, mejorando la atención integral de la población nativa y de la región de los Andes.

Propuesta de proyecto

Se describen a continuación las características o variables que se tomaron en cuenta en el diseño del siguiente proyecto.

Características o variables de la región de los Andes

Características geográficas: La ciudad de Mérida, se encuentra ubicada en la parte media de la región andina venezolana, condición que la posiciona como un importante centro turístico que, aunado a su tradicional vocación académica, la han convertido el mayor centro estudiantil y turístico del occidente venezolano con gran movimiento nocturno, cultural, deportivo, comercial y tecnológico. La población de la ciudad fue para el año 2013 de 250.303 habitantes, representando el 34,4 % de la población total del estado, ocupando la décimo cuarta posición entre las ciudades venezolanas y la décimo segunda posición entre las áreas metropolitanas por población [Mérida-INE, 2014].

Características demográficas: Aun siendo una de las mayores ciudades de los Andes venezolanos, el crecimiento demográfico permaneció sin mayor cambio hasta que, en las últimas tres décadas del siglo XX, la población se triplicó, otras estimaciones indican que la población real de la ciudad alcanza actualmente aproximadamente 330.000 habitantes y que el área metropolitana por su parte podría haber llegado ya a los 504.000 habitantes [Mérida-INE, 2014]. Por encontrarse sobre una meseta o terraza, en un pequeño valle, ocupando un área de unos 28 km de longitud por 5 km de ancho, la ciudad actualmente carece de espacio adicional para el desarrollo urbano. Su área poligonal, sin embargo, ocupa unos 140 km^2 , de los cuales, al menos 120 km^2 son ocupados por la ciudad, y el resto por las zonas de menor desarrollo o bien por algunos accidentes geográficos, tales como taludes o montañas [Mérida-INE, 2014].

Características asistenciales de la región: La ciudad goza del más alto nivel de calidad de vida de Venezuela. [Heredia et al. 2011]. El área urbana de Mérida contaba en el año 2000 con 36 centros de salud distribuidos de la siguiente manera: un Hospital Tipo I, un Hospital Tipo III y un Hospital Tipo IV, ubicados en la ciudad de Mérida; 15 Ambulatorios Urbanos, 4 del Tipo III y 11 del Tipo I. También dispone de 18 Ambulatorios Rurales, 13 de Tipo II y 5 de Tipo I [Santos, 2005].

Entre las principales características asistenciales se mencionan; La influencia de la Universidad de Los Andes y sus instalaciones, la infraestructura médica está compuesta en su mayoría por centros hospitalarios pertenecientes a esta última y centros de salud de carácter privado, el principal centro asistencial de forma gratuita se destaca el IAHULA, el mayor de la región, así como otros dos hospitales menores y un local de la Cruz Roja Venezolana, a pesar de la situación precaria de la infraestructura sanitaria a nivel nacional, la ciudad de Mérida se ha visto afectada en menor medida gracias al IAHULA. Por lo cual el éxodo de pacientes hacia

centros de carácter privado ha sido menor que en otras localidades venezolanas, el crecimiento poblacional del Estado Mérida aumentó la demanda en cuanto a institutos asistenciales. Aunado a ello, los adelantos médicos tecnológicos han experimentado un avance sorprendente, lo que ha derivado que muchas infraestructuras médico asistenciales no respondan de manera eficaz a los nuevos requerimientos, notoria carencia de un Centro Asistencial Integral, en esta ciudad funciona una de las principales escuelas de medicina como lo es la Universidad de Los Andes, la cual egresa un gran número de médicos, por lo amerita el desarrollo de un Centro Asistencial de acuerdo a las exigencias académicas, por lo que demandan centros que persigan mejorar la calidad de vida y la atención de la población enmarcada en un ambiente armónico y funcional que garantice un derecho fundamental como lo es la salud [Heredia et al. 2011].

Características asistenciales del IAHULA: El IAHULA, es el hospital Tipo IV, con especialidades más importante del eje Centro-Occidental del país, instituto de referencia regional y nacional, actualmente tiene un área de afluencia aproximada de 907.938 habitantes, correspondiente al Estado Mérida, Táchira, Trujillo, Barinas, Zulia y Zona Occidental del país [Uzcátegui, 2013]. Como Hospital Universitario fue abierto al público a comienzos del año 1.973 para cumplir funciones asistenciales de alta especialidad médica, así como de docencia universitaria de pregrado, postgrado e investigativas [Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, 2014].

Entre las principales características asistenciales y académicas de este centro tenemos: a pesar de su relevancia e imprescindible funcionamiento social, los servicios de salud prestados por estos entes han colapsado, en algunos casos, por la falta tanto de recursos como de renovación de cargos. Esta problemática ha provocado que estas instituciones sean incapaces de resolver el aumento de demanda de atención en salud de las comunidades que los rodean, las acciones han estado orientadas a los procedimientos netamente operativos que tienen que ver con el diagnóstico y tratamiento de patologías, y particularmente a la prevención de las mismas, los procesos administrativos que conllevan a la planeación estratégica gerencial no son comúnmente usados, ni tampoco definidos adecuadamente para ponerlos en funcionamiento. La falta de estos procesos obviaría aspectos de valiosa importancia tales como los presupuestos, costos de los servicios, calidad, eficiencia y eficacia de los servicios, estadísticas de salud y automatización [Cedrés, 1995, Cedrés, 1996].

Estas funciones se ven afectada como refiere Fuenmayor (2014) en su artículo; no hay en nuestra región clínicas privadas ni instituciones públicas de salud que reúnan la cuantía y la calidad de recursos que se encuentran en el IAHULA, la prestación de servicios médicos en un hospital de especialidades requiere inversiones millonarias, más de tres millones de personas que habitan en la región suroccidental del país sólo cuentan con el IAHULA para recibir atención especializada de alto nivel, además, acota el fenómeno al que se denomina “sustitución de prácticas y usos”, con este término se refiere al conjunto de intereses y actividades que poco a poco han invadido el espacio físico y la organización del hospital deteriorando sus dos

funciones sociales fundamentales, a saber: 1) Promover, preservar y restituir la salud y, 2) Servir de escuela y laboratorio para el aprendizaje y la investigación clínica en ciencias de la salud [Fuenmayor, 2014].

El proceso de invasión de los ambientes externos del hospital (sustitución de usos de los ambientes externos del IAHULA) con prácticas comerciales y públicas que no se relacionan con la salud y que incluso son incompatibles con ella: caos habitual del tráfico urbano, proliferación de comercios sin espacios para estacionamiento, errores de diseño vial, la vialidad interna se convirtió en una vía paralela para autobuses de transporte público, camiones de carga y vehículos particulares, decenas de taxistas han invadido las vías de circulación interna, obstruyendo los canales de circulación, floreciente comercio informal que obstruye la ruta de acceso al hospital, los actos vandálicos que provocan disturbios en la ciudad, el estacionamiento ya es insuficiente para albergar los automóviles del personal, de los pacientes, de los estudiantes, de los visitantes médicos y de los proveedores del Hospital, la recolección de basura ineficaz, construcciones aprobadas por los organismos oficiales en abandonos por edificaciones cuyo uso no obedece a estudios de la demanda asistencial y a los principios que rigieron la creación de esta institución [Fuenmayor, 2014].

Características o variables de salud pública

El objetivo fundamental del uso de los conocimientos en salud pública es demostrar que tanto los hospitales como todas las otras organizaciones relacionadas con la salud necesitan de las herramientas esenciales que ofrece la epidemiología a fin de tomar decisiones que resulten apropiadas para un buen diseño de política sanitaria basado en evidencias epidemiológicas [Curso Medio de salud Pública, 2009], se trata de aplicar estos conocimientos con los datos obtenidos de las fuentes de información básicas, para aplicar estos aspectos en relación con la administración de los servicios de salud, con una orientación estratégica para mejorar la atención médica, cuyo objetivo es familiarizar a los administradores de salud con la perspectiva y herramientas básicas que puedan efectivamente participar en el proceso de planificación del edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico de acuerdo a las políticas sanitarias y elevar el nivel de salud de la población [Curso Medio de salud Pública, 2009, Uzcátegui, 2013].

Las organizaciones tienen que planificar ya que es el proceso básico de que nos servimos para escoger nuestras metas y determinar cómo las vamos a alcanzar, esto se logra mediante el diseño de planes estratégicos para el logro de sus objetivos y metas planteadas, estos planes pueden ser a corto, mediano y largo plazo, según la amplitud y magnitud de lo que se quiere lograr [Ruiz, 2012]. Los límites de la siguiente investigación por tratarse de una serie documental y observación propia, sobre la marcha de la experiencia del día a día, es que no se dispone de abundantes trabajos y bibliografía sobre el tema, por lo que dificultó el desarrollo de la misma.

Diseño y desarrollo de la propuesta

Mediante el análisis de los factores intrínsecos como extrínsecos al IAHULA, así como del estado Mérida, se pretendió realizar un análisis de estos y el porqué su influencia en la necesidad de plantear la construcción del edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico, esta propuesta se elabora para solicitar aprobación, apoyo institucional y/o financiero para su ejecución. Este plan consiste en realizar una revisión de las principales características de la región, que permita identificar los factores positivos y negativos en el diseño y construcción del edificio, esto permitirá mejorar los principales indicadores de atención sanitaria del IAHULA, entre las estrategias usadas se encuentra la búsqueda de material bibliográfico, la opinión de las experiencias personales y de colegas publicadas en prensa y medios electrónicos, así como utilizar las normas en salud pública para este diseño de investigación [[Ministerio de Obras Públicas, 1970](#), [Ministerio del Desarrollo Urbano, 1980](#)].

Explicación del proceso de contrastación de las variables o factores intervinientes.

Por tratarse de una investigación documental y de observación directa, entre los métodos no experimentales de contrastación de hipótesis están la observación sistemática y el método correlacional, por lo que se realizara una descripción de los fenómenos tal y como se producen naturalmente, sin manipular las causas de forma intencionada. Por lo tanto, se utilizó la observación sistemática como método de contrastación de hipótesis, así como el método correlacional, en ambas el investigador tampoco ejerce ningún control sobre las variables objeto de estudio [[Hernández et al. 2006](#)].

Interpretación y presentación de los resultados obtenidos de la propuesta del proyecto.

Después de haber obtenido los datos de la investigación documental, así como por observación directa, producto de la aplicación de los instrumentos de investigación, se procederá a codificarlos, tabularlos, y utilizar la informática a los efectos de su interpretación que permite la elaboración y presentación de tablas y gráficas estadísticas que reflejan los resultados. El procedimiento para el procesamiento de los datos y presentarlos de manera tal de realizar los análisis correspondientes, fue el siguiente:

1. Categorización analítica de los datos:

- a) Los datos que han sido recogidos con anterioridad, se sometieron a la clasificación y codificación de esa forma lograr una nueva o mantener la actual interpretación de los hechos recogidos.
- b) Procesamiento de la información mediante la disposición de la masa de datos para organizarla y proceder a la ordenación de la información.

2. Calificación y tabulación de los datos: Tabulación de la información mediante tablas de resumen de resultados, donde se determinan los casos que encajan en las distintas sinergias.
3. Análisis e integración de los datos: Se relacionó y se compararon los contenidos documentales obtenidos e integrarlos en forma holística [Hernández et al. 2006].

Mediante el análisis de la bibliografía y la observación directa, se identificó varios factores que influyen en la atención médica sanitaria del IAHULA, estos factores se dividieron en extrínsecos (factores externos al hospital) e intrínsecos (factores internos al hospital), posteriormente se dividieron en positivos (aquellos que favorecen la atención del paciente) y negativos (los que no favorecen), en la tabla 3 y 4 se observa estos factores, en la columna al final derecha los indicadores que pueden afectar según su clasificación.

Hay que tener presente que los indicadores solo describen determinados aspectos de la realidad total de una situación [Valenzuela, 2012], aquellos aspectos asimilables a una escala de medición y es a partir de estos resultados, es que se hacen las debidas generalizaciones, para complementar esto es necesario la descripción cualitativa que resulta de la observación directa, del interrogatorio a los usuarios, además de los resultados de otros estudios [Curso Medio de salud Pública, 2009, Uzcátegui, 2013].

Al operacionalizar una variable se hace necesario calificarla debidamente, establecer claramente su definición o conceptualización, indicar la descomposición de las sub-variables que dependen de ella y finalmente determinar los indicadores correspondientes para cada una de las sub-variables anteriores [Valenzuela, 2012]. Esta operación es un proceso reflexivo que permite llegar a los más amplios espacios que nos proponemos alcanzar con el uso de los indicadores, esto es de mucha importancia cuando estas variables son complejas. Por lo tanto, en la Tabla 2, se da un esquema completo de los principales indicadores y ejemplos según la clasificación de Donabedian 1966 [Curso Medio de salud Pública, 2009, Uzcátegui, 2013].

Tabla 2: Indicadores según variable. Tipo o ejemplo de indicador.

Variable	Indicador	Tipo o ejemplo de indicador	Ejemplo de fórmula para calcular el modelo de indicador
Estructura	Indicador de disponibilidad	Disponibilidad de hospitalización, médica, de enfermería, rociamiento, ambulatorios, entre otros	Disponibilidad Medica: D.M. $DM = \frac{\text{Nro. De médicos de la región} \times \text{tiempo } x}{\text{Población del área} \times \text{tiempo } x}$
	Indicador de accesibilidad	Accesibilidad cultural, económica, geográfica, funcional, entre otros	Accesibilidad cultural: A.C. $AC = \frac{\text{Nro. De usuarios de etnia } X}{\text{Población total de la etnia } X}$

Proceso	Indicador de actividades	Actividades de inmunizaciones, consulta externa, control pre-natal, entre otros	Actividad de inmunizaciones: A.I. $AI = \frac{\text{Nro. De vacunas aplicadas}}{\text{Total Horas programadas}}$
	Indicador de productividad y rendimiento	Productividad de consulta externa, control pre-natal, crecimiento y desarrollo, entre otros. Rendimiento de consulta externa, control pre-natal, crecimiento y desarrollo, entre otros	Productividad consulta externa: P.C.E. $P.C.E = \frac{\text{Nro. De usuarios atendidos en C.E.}}{\text{Total historias médicas programadas C.E.}}$
	Indicador de uso	Indicador de uso <u>De intensidad o concentración:</u> Uso de consulta externa, recurso médico, entre otros. <u>De extensión de uso:</u> Extensión de uso de atención prenatal, atención escolar, entre otros.	Uso de C.E. U.C.E. (Concentración). $U.C.E = \frac{\text{Nro. De consultas realizadas}}{\text{Total de pacientes atendidos C.E.}}$
	Indicador de utilización	Utilización de servicio de agua potable, del recurso de visita domiciliaria, recurso consulta externa, entre otros.	Utilización del recurso de C.E: I.U.C.E. $I.U.C.E = \frac{\text{Nro. De horas recurso C.E. trabajadas}}{\text{Nro. de horas recurso C.E. programadas}}$
Resultados	Inmediatos		
	Indicador de cobertura	Cobertura de consulta externa, control pre-natal, crecimiento y desarrollo, entre otros	Cobertura de C.E.: I.C.C.E. $I.C.C.E = \frac{\text{Nro. De consultas atendidas C.E.}}{\text{Total de consultantes estimados}}$
	Indicador de eficacia	Eficacia de atención antituberculosa, atención de consulta externa, control pre-natal, crecimiento y desarrollo, entre otros	Eficacia de la atención de la C.E: I.E.C.E. $I.E.C.E = \frac{\text{Nro. De pacientes C.E. curados región X año X}}{\text{Total pacientes atendidos región X año X}}$
	Indicador de eficiencia	Eficiencia del programa de inmunizaciones, del programa de consulta externa, programa de control pre-natal, entre otros	Eficiencia del programa de C.E. I.E.C.E. $I.E.C.E = \frac{\text{Costo programa de C.E. región X año X}}{\text{Total de pacientes atendidos en C.E. región X año X}}$
	Mediatos		
	Indicador de efectividad	Efectividad de atención prenatal, consulta externa, entre otros.	Efectividad en atención prenatal. Tasa de mortalidad Materna: T.M.M. $T.M.M = \frac{\text{Nro. De defunciones Obstétricas región X año X}}{\text{Nro. Nacidos vivos región X año X}}$

Fuente: Elaboración propia a partir de material del curso medio de salud pública. Mérida. Venezuela. (2009).

Discusión de la investigación.

Se puede medir el impacto o los efectos de los programas de salud comparando un mismo indicador epidemiológico antes y después de la ejecución de las actividades de un programa determinado [Valenzuela, 2012], en el presente trabajo se demuestra que estos factores encontrados, midiéndolos y proyectando su evolución de manera cuantitativa pueden sustentar un proyecto como la construcción del edificio anexo de consulta externa y del hospital pediátrico del IAHULA para mejorar la atención médica general de la población de la región de los Andes. Los indicadores epidemiológicos tienen gran utilidad en la etapa de formulación diagnóstica y en la de evaluación del programa, esta evaluación es, en cierto modo, un diagnóstico de situación actualizado. [Curso Medio de salud Pública, 2009]. En este trabajo los factores descritos en la tabla 3 y 4, se deben tomar en cuenta para realizar un diagnóstico actual del IAHULA y mediante estos resultados proyectar de una manera objetiva y cuantitativa, como se modificaría mediante la construcción del edificio anexo de consulta externa y del hospital pediátrico de los Andes. Los indicadores operacionales miden el trabajo realizado, ya sea en función de la cantidad o de la calidad de él, miden la cantidad de actividades y procedimientos realizados, en relación con metas o estándares establecidos previamente, como las metas son objetivos cuantitativos, los indicadores sugieren la medida en que se ha logrado cumplir dichas metas [Aguilar et al. 2003]. El valor de los indicadores depende del criterio con el cual se establecen las metas: lo ideal es que la meta programada corresponda al número de acciones que se supone necesario realizar para tener algún impacto sobre el problema, cuando las metas se establecen solamente en función de los recursos financieros disponibles o de la capacidad administrativa para desarrollar acciones de salud en general, la consecuencia es la obtención de resultados operacionales aparentemente buenos, pero que pueden tener escaso impacto sobre el problema de salud pública [Aguilar et al. 2003].

Tabla 3: Factores externos, aspectos positivos y negativos que influyen en la atención del paciente, relacionados con los principales indicadores de salud que son susceptibles de medición.

Factor externo	Aspectos positivos	Aspectos negativos	Indicadores de salud para evaluar
Situación geográfica	Una de las principales ciudades de la región los Andes.	Por su ubicación geográfica entre las grandes montañas andinas, su accesibilidad y vías de penetración son deficientes.	Indicador de estructura-accesibilidad.
Extensión geográfica	Mérida por su situación geográfica, posee poca extensión geográfica para su crecimiento, lo que hace el I.A.H.U.L.A. como centro único y principal de referencia, sumado a esto la zona metropolitana comprendida entre la misma Mérida, Ejido y Tabay.	Debido a la escasa extensión geográfica de crecimiento, crear otro hospital Tipo IV aumentaría el gasto de recursos económicos, por lo que la ampliación del mismo sería una menor inversión con aumento de la atención.	Indicador de estructura-disponibilidad.

Demografía	La población de la ciudad fue para el año 2013 de 250.303 habitantes, representando el 34,4 % de la población total del estado, mientras que el área Metropolitana, conurbación de los municipios Libertador, Campo Elías, Sucre y Santos Marquina, alcanzó los 988.891 habitantes,3 ocupando la décimo cuarta posición entre las ciudades venezolanas y la décimo segunda posición entre las áreas metropolitanas por población.	Aunque el hospital tipo IV, tiene como características encontrarse ubicados en poblaciones mayores de cien mil (100.000) habitantes y con área de influencia superior al millón (1.000.000) de habitantes, este aumento de la población para la ciudad y las áreas aledañas hace insuficiente la atención.	Indicador de estructura-disponibilidad.
Políticas de salud. Centralización	Las políticas de salud en los últimos 15 años han contribuido a fortalecer la red ambulatoria y atención primaria de salud, mejorando la atención y requiriendo menos referencia hacia el centro asistencial.	Aunque esta red primaria de atención a mejorado, se ha descuidado la atención de cuarto nivel, y por ende los hospitales tipo IV.	Indicador de estructura-disponibilidad.
Institutos de educación superior	El aumento de las instituciones de educación superior, con programas para la formación de recursos humano relacionadas en el área de salud, tomando en consideración que en esta ciudad funciona una de las principales escuelas de medicina como lo es la Universidad de Los Andes, la cual egresa un gran número de profesionales, por lo que hay una concentración de estos recursos en la ciudad de Mérida.	Este aumento de instituciones aumenta la demanda académica y de espacios para la academia, lo que hace insuficiente la infraestructura, entorpeciendo muchas veces la atención médica.	Indicador de estructura-disponibilidad. Indicador de proceso-actividades. Indicador de proceso-productividad y rendimiento. Indicador de proceso-uso. Indicador de proceso-utilización
Recurso humano en la ciudad de Mérida.	Por ser una ciudad universitaria, se encuentra la mayor concentración de recurso humano egresado, que por diversas razones como clima agradable, nivel de vida, entre otros deciden quedarse en la ciudad.	La presentar la ciudad la mayor concentración de recurso humano, quedan desprovistas las regiones aledañas de esta concentración de recurso humano, un ejemplo clásico es la ciudad de El Vigía, muchos la utilizan solo para ir a trabajar, pero no para quedarse definitivamente en ella.	Indicador de estructura-disponibilidad.

Aumento del recurso ambulatorio en la ciudad y aéreas aledañas	Al aumentar la atención sanitaria por la red ambulatoria y de los CDI y Centros alta tecnología, disminuye la afluencia de los pacientes derivados al hospital, así como la existencia de hospitales Tipo II como el seguro social y Sor Juana Inés de la Cruz, Cruz Roja venezolana, centro materno infantil de Ejido.	Esta red es de atención primaria en la mayoría de los casos, o cuentan con recursos deficientes tanto humanos como tecnológicos, en muchos de ellos, por lo cual terminan derivando los pacientes al I.A.H.U.L.A.	Indicador de estructura-disponibilidad y accesibilidad. Indicador de proceso-actividades. Indicador de proceso-productividad y rendimiento. Indicador de proceso- uso. Indicador de proceso-utilización
Recursos hospitalarios en la región los Andes.	La presencia de Hospitales tipo I como el de Lagunillas, Tipo II como el de El Vigía, la planificación del Hospital Tipo IV para esta última ciudad, disminuiría la referencia hacia el I.A.H.U.L.A., aumenta la atención medica de estas áreas desprovista de recursos de alta tecnología.	Aunque estas zonas vecinas cuentan con hospitales de infraestructura acorde para su población, ya sea por razones de recursos asistenciales, así como culturales, entre otros terminan siempre eligiendo como primera opción el I.A.H.U.L.A., lo que aumenta la demanda de este centro asistencial.	Indicador de estructura-disponibilidad y accesibilidad. Indicador de proceso-actividades. Indicador de proceso-productividad y rendimiento. Indicador de proceso- uso. Indicador de proceso-utilización
Características económicas de la población	Aunque Mérida siempre ha presentado un nivel de vida relativamente más alto que la población venezolana, más de la mitad de la población venezolana carecen de seguro médico, ameritando la atención en los centros de salud públicos, por lo que demandan una mayor atención.	A medida que la población amerita mayor demanda de atención médica por este centro de salud, exige mayor concentración de recursos humanos, de infraestructura, económica y tecnológica.	Indicador de estructura-disponibilidad y accesibilidad. Indicador de proceso-actividades. Indicador de proceso-productividad y rendimiento. Indicador de proceso- uso. Indicador de proceso-utilización
Disponibilidad de terrenos aledaños al I.A.H.U.L.A.	Cerca de las áreas perimetrales del I.A.H.U.L.A. se cuenta con terrenos de la Universidad de Los Andes, que pudieran servir para la extensión del hospital.	Actualmente no hay disponibilidad de estos terrenos para el I.A.H.U.L.A.	Indicador de estructura-disponibilidad y accesibilidad. Indicador de proceso-actividades. Indicador de proceso-productividad y rendimiento. Indicador de proceso- uso. Indicador de proceso-utilización Indicador de resultado-cobertura, eficacia, eficiencia, efectividad.

Características de Urbanismo de la Ciudad de Mérida.	Por ser la capital del estado, se encuentra la mayor disposición de recursos, una planificación urbana ordenada.	Difícil acceso a la ciudad, pocas vías de penetración, así como una vía de penetración rápida, dificulta el acceso de pacientes para la atención, así como para las emergencias de las zonas aledañas.	Indicador de estructura-disponibilidad y accesibilidad.
---	--	--	---

Fuente: Elaboración propia (2015).

Tabla 4: Factores internos, aspectos positivos y negativos que influyen en la atención del paciente, relacionados con los principales indicadores de salud que son susceptibles de medición.

Factores internos	Aspectos positivos	Aspectos negativos	Indicadores de salud para evaluar
Situación geográfica	Centro regional de referencia construido hace aproximadamente 40 años para la atención de la población andina.	Hospital diseñado para aéreas de emergencia, cuidados intensivos e intermedios y especialidades básicas, actualmente con crecimiento de subespecialidades que ameritan mayor infraestructura.	Indicador de estructura-disponibilidad y accesibilidad. Indicador de proceso-actividades. Indicador de proceso-productividad y rendimiento. Indicador de proceso-uso. Indicador de proceso-utilización Indicador de resultado-cobertura, eficacia, eficiencia, efectividad.
Infraestructura	Capacidad de atención del nivel IV. Mayor concentración de recursos para la atención.	Centro especializado de infraestructura deficiente para la atención por la influencia de diversos factores externos internos.	Indicador de estructura-disponibilidad y accesibilidad. Indicador de proceso- actividades. Indicador de proceso-productividad y rendimiento. Indicador de proceso-uso. Indicador de proceso- utilización Indicador de resultado- cobertura, eficacia, eficiencia, efectividad.
Crecimiento interno sin planificación en las diferentes áreas del hospital.	Aunque son pocas las áreas que se utilizaron para crecimiento o ampliación de los servicios, se han utilizado ineficientemente.	Muchas de las áreas utilizadas no fueron específicamente utilizadas para la actividad médica o sus derivados, si no para negocios, kioscos u otras actividades no médicas.	Indicador de estructura-disponibilidad y accesibilidad. Indicador de proceso-actividades. Indicador de proceso-productividad y rendimiento. Indicador de proceso-uso. Indicador de proceso-utilización Indicador de resultado-cobertura, eficacia, eficiencia, efectividad.

Avances tecnológicos.	La adquisición de los nuevos avances tecnológicos, por diversas razones escasos, con recursos humano preparado para su utilización, hace a este hospital el idóneo para la atención.	A medida que la medicina avanza rápidamente, así como la tecnología, esta estructura se hace ineficiente para la planificación de actividades médico-tecnológicas.	Indicador de estructura-disponibilidad y accesibilidad. Indicador de proceso-actividades. Indicador de proceso-productividad y rendimiento. Indicador de proceso-uso. Indicador de proceso-utilización Indicador de resultado-cobertura, eficacia, eficiencia, efectividad.
Recurso humano en la institución.	A pesar del éxodo de recurso humano valioso que ha presentado el hospital en los últimos años, todavía cuenta con personal muy bien preparado en las áreas de atención, administración, académica, investigación, entre otras, que permite la atención sanitaria.	Este recurso humano no se está renovando con la calidad y efectividad de años anteriores, sumado a la crisis hospitalaria actual, baja remuneración, condiciones de trabajo inadecuadas como el hacinamiento, entre otros.	Indicador de estructura-disponibilidad y accesibilidad. Indicador de proceso-actividades. Indicador de proceso-productividad y rendimiento. Indicador de proceso-uso. Indicador de proceso-utilización Indicador de resultado-cobertura, eficacia, eficiencia, efectividad.
Estrategias de planificación para la atención médica.	Disposición de personal con capacidades asistenciales, académicas e investigativas para la planificación estratégica.	No hay una orientación estratégica para mejorar la atención médica que participe en el proceso de planificación del edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico de acuerdo a las políticas sanitarias y elevar el nivel de salud de la población. Las organizaciones tienen que planificar ya que es el proceso básico de que nos servimos para escoger nuestras metas y determinar cómo las vamos a alcanzar, esto se logra mediante el diseño de planes estratégicos para el logro de sus objetivos y metas planteadas, estos planes pueden ser a corto, mediano y largo plazo, según la amplitud y magnitud de lo que se quiere lograr.	Indicador de estructura-disponibilidad y accesibilidad. Indicador de proceso-actividades. Indicador de proceso-productividad y rendimiento. Indicador de proceso-uso. Indicador de proceso-utilización Indicador de resultado-cobertura, eficacia, eficiencia, efectividad.

Apoyo institucional.	Se dispone de diferentes instituciones que conviven el día a día con las actividades del I.A.H.U.L.A.	No hay una integración adecuada de las actividades de las diferentes instituciones que funcionan dentro del I.A.H.U.L.A. con las actividades del mismo.	Indicador de estructura-disponibilidad y accesibilidad. Indicador de proceso-actividades. Indicador de proceso-productividad y rendimiento. Indicador de proceso-uso. Indicador de proceso-utilización. Indicador de resultado-cobertura, eficacia, eficiencia, efectividad.
Indicadores de salud.	Se dispone de un servicio de estadística vital y fuentes de información, que pueden aportar datos importantes para conocer el estado actual del hospital.	No se utilizan los datos aportados por los diferentes indicadores de salud para la planificación estratégica del I.A.H.U.L.A.	Indicador de estructura-disponibilidad y accesibilidad. Indicador de proceso-actividades. Indicador de proceso-productividad y rendimiento. Indicador de proceso-uso. Indicador de proceso-utilización Indicador de resultado-cobertura, eficacia, eficiencia, efectividad.

Fuente: Elaboración propia (2015).

Los indicadores operacionales que miden calidad de trabajo pueden ser de tres tipos: de productividad, de costo promedio y de calidad técnica. Los de productividad relacionan el trabajo con el tiempo de recurso humano (hora-médico) o material disponible (día-cama), y expresan el promedio de producción por unidad de tiempo-recurso humano. Ejemplo: promedio de exámenes realizados por tecnólogo médico por hora, egresos por mes-cama, los de costo promedio, relacionan el trabajo realizado con sus costos, expresando el costo requerido en la producción de una unidad de trabajo. Ejemplo: valor promedio por cada examen realizado por un tecnólogo médico. Requiere del detalle de costos en cada etapa de un proceso productivo, los de calidad técnica, relacionan el trabajo realizado con los índices de eficiencia aceptables o convenidos para dicho trabajo; en general, expresan la proporción de trabajo realizado dentro de un determinado patrón o estándar. Ejemplo: proporción de pérdida de exámenes en el procesamiento de ellos; número de baciloscopías efectuadas en relación al total de consultas médicas [Curso Medio de salud Pública, 2009].

El análisis de los indicadores es un componente necesario de todas las evaluaciones y un factor fundamental para el ajuste de las acciones de salud y para la toma de decisiones, [Valenzuela, 2012], por lo tanto, se incluyeron los factores como las características particulares de la región que influyen en el resultado de estos indicadores sanitarios del IAHULA, en este

proceso de toma de decisiones con retroalimentación de la información pueden darse diversas situaciones derivadas de la evaluación, cada una de las cuales conlleva distintas conductas según la combinación de los resultados. Tablas 2, 3 y 4.

Los indicadores son variables que intentan medir u objetivar en forma cuantitativa o cualitativa, sucesos colectivos (especialmente sucesos biodemográficos) para así, poder respaldar acciones políticas, evaluar logros y metas. Ellos son necesarios para poder objetivar una situación determinada y a la vez poder evaluar su comportamiento en el tiempo mediante su comparación con otras situaciones que utilizan la misma forma de apreciar la realidad. En consecuencia, sin ellos tendríamos dificultades para efectuar comparaciones [Aguilar et al. 2003, Valenzuela, 2012].

Mediante la documentación y observación, se identificaron los factores que influyen en la atención directa del paciente, sus aspectos positivos y negativos, se observa cómo afectan de forma directa los indicadores de atención sanitaria del IAHULA, esta relación determina la influencia de los factores o variables sobre los indicadores, por ejemplo, se pudo observar que entre los factores externos como situación y extensión geográfica, demografía, políticas de salud, centralización, los indicadores de estructura se modifican, es decir, la situación geográfica y política como capital del estado, aumento de la población progresiva, IV nivel de atención, afectan los indicadores de disponibilidad médica, enfermería, hospitalización, entre otros, también los indicadores de accesibilidad cultural, económico, geográfico y funcional del IAHULA.

Por ser el IAHULA un hospital universitario, cuenta con institutos de educación superior, uno de los más importantes por su envergadura la Universidad de Los Andes, entre los indicadores susceptibles de medición está; Indicador de estructura-disponibilidad, Indicador de proceso-actividades, Indicador de proceso-productividad y rendimiento, Indicador de proceso-uso e Indicador de proceso-utilización.

El recurso humano existente en la ciudad, el aumento del recurso ambulatorio, centros de atención de salud cercanos a la ciudad y de acuerdo a las características económicas de la población y urbanísticas de la ciudad, apoyo interinstitucional, entre otros, son factores influyentes en los indicadores de salud como estructura, afectando los indicadores de disponibilidad y accesibilidad, de los diferentes recursos camas, hospitalización, médicos, entre otros.

La arquitectura de los hospitales se ha desarrollado y ha evolucionado a la par con las creencias y los conocimientos de la sociedad acerca de la salud y de la enfermedad, la composición y los patrones de las edificaciones fueron determinados por los aspectos sanitarios, [Cedrés, 1995], sin embargo, actualmente se deben tomar en cuenta en la planificación de edificaciones hospitalarias los factores particulares de cada región, como se mencionan en el

presente trabajo, antes de que las autoridades sanitarias intenten planificar un nuevo hospital para la ciudad de Mérida.

Los factores descritos en las tablas 2 y 3, los externos (situación y extensión geográfica, características demográficas, políticas de salud, concentración de recursos humanos, económicos, financieros, apoyo interinstitucional, disponibilidad y capacidad de otros centro asistenciales del estado y la región, características económicas y urbanísticas de la población) y los factores internos (arquitectura, infraestructura, planificación interna del hospital, avances tecnológicos y concentración de los mismos), deben servir de referencia para las estrategias de planificación de la institución (IAHULA).

Con el desarrollo de la industria de la construcción aparecieron nuevas tecnologías de suministros y equipamiento que han influido en la evolución del diseño de los diferentes hospitales, como son: instalaciones técnicas, instalaciones comunicacionales, elementos de circulación vertical, control de las contaminaciones ambientales intra-hospitalarias, creación de ambientes curativos, entre otros, [Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, 1992, Ministerio de Salud y Desarrollo Social, 2005, OPS, 1999]. Para un hospital como el IAHULA, construido hace aproximadamente 50 años, con las características y factores propios de la región mencionados anteriormente, deben tomarse en cuenta para la planificación y construcción del edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico, el aumento de servicios ambulatorios, incluyendo servicios de cirugía ambulatoria y tratamientos con la modalidad de hospital de día, se ha visto reflejado en el cambio en el porcentaje de áreas de hospitalización y áreas de uso ambulatorio mostrando proporciones de 2:1 entre las áreas de uso ambulatorio y las de hospitalización [Cedrés, 1996], otro factor importante es el aumento de la demanda en las salas de emergencia debido a la garantía de atención inmediata durante las 24 horas del día ha introducido cambios en la organización interna del departamento, con áreas de trauma, consulta externa inmediata, diagnóstico, tratamiento y observación, llegando a conformarse como pequeños hospitales dentro del hospital [Cedrés, 2006].

Los hospitales venezolanos, con 25 a 50 años de construidos, han presentado adecuaciones y modernizaciones durante su existencia, sin embargo, estas se hacen insuficientes para la gran demanda asistencial que exige la población, por lo que hay que tomar factores propios de cada región en la planificación y construcción de los servicios de salud [Hernández, 1999, Faría y Quijano, 2000, Cedrés, 2007].

Conclusiones

Ante el análisis situacional del IAHULA, se determinó que hay factores externos e internos que afectan los indicadores de atención sanitaria del mismo, aunque su relación causa-efecto se realizó de forma cualitativa. Se identificaron factores externos como; situación y extensión geográfica, características demográficas de la región, políticas de salud, influencia de los

institutos de educación superior, recurso humano disponible de la ciudad, aumento de los recursos ambulatorios, características económicas y urbanísticas de la región, y factores internos como; arquitectura e infraestructura del IAHULA, crecimiento interno no planificados de las áreas hospitalarias, avances tecnológicos y recurso humano disponible en la institución, apoyo institucional de otras organizaciones, estrategias de planificación ausente para el crecimiento, todos estos factores influyen de forma positiva como negativa, en los resultados de la atención sanitaria, sin embargo, este análisis orienta a que se debe planificar futuras estrategias que mejoren la atención integral de la población de la región, tomando en cuenta que una de las opciones a corto y mediano plazo es la planificación y construcción del edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico del IAHULA.

Aunque se determinó que son escasos los registros de los indicadores del IAHULA, solo se tuvo acceso al rendimiento de consulta externa, estos no cumple con las normativas del Ministerio de Sanidad e internacionales, sin embargo, se conoció las características estructurales, geográficas y de atención de salud, que dan soporte científico y sustancial para proponer la aplicación del proyecto de creación del edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico. Con el análisis de las variables de atención en salud regional, se propone la aplicación del proyecto para la mejora de la atención sanitaria regional.

Entre unas de las limitaciones de esta investigación fue de ser solamente un estudio de tipo cualitativo-descriptivo, que no se complementó con un estudio cuantitativo, por esta razón se plantea seguir esta línea de investigación tomando en cuenta los factores descritos y hacer una correlación numérica con los indicadores de atención sanitaria actuales, para proyectar a futuro el comportamiento de estos indicadores que sustenten el proyecto de construcción del edificio anexo de consulta externa y hospital pediátrico.

Recomendaciones

1. Mejorar el sistema de información de salud del IAHULA.
2. Realizar un análisis situacional del IAHULA de forma exhaustiva para planificar las actividades asistenciales de acuerdo a las necesidades de la población.
3. Diseñar estrategias con las autoridades asistenciales para el diseño y aplicación de este proyecto, ya que con los recursos que cuenta se hacen insuficientes la atención ofrecida para la demanda que existe.
4. Integración de las diferentes autoridades para planificar las futuras actividades del IAHULA.
5. Diseñar estrategias de intervención intra y extramural, organizar la atención para mejorar

el acceso a los servicios de salud y realizar el seguimiento y tratamiento de casos de acuerdo a los factores identificados en el presente estudio.

6. Fortalecer la oferta de los servicios de atención sanitaria mediante la aplicación de este proyecto.
7. Priorizar el desarrollo de sistemas de información y estrategias en planificación de salud, así articular los diferentes sistemas de información básica de uso gerencial para la toma de decisiones y planificación sanitaria.
8. Establecer un sistema de monitoreo de los indicadores trazadores e indicadores de gestión de acuerdo a las necesidades regionales.

Bibliografía

- [Aguilar et al. 2003] Aguilar, F., Juárez, S., Mejía, J., & Zanabria, M. (2003). Conceptos básicos de epidemiología y estadística. Apreciación de un neurólogo. *Rev. Med. IMSS*; 41 (5). Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2003/im035i.pdf>
- [Cedrés, 1995] Cedrés, S. (1995). *Aprovechamiento de la Infraestructura física de Salud*. Recuperado de: <http://saber.ucv.ve/handle/123456789/16234>
- [Cedrés, 1996] Cedrés, S. (1996). *Establecimientos de atención médica ambulatoria: planificación, programación y diseño*. Ediciones UCV-CDCH. Colección Monografías 50, Caracas. Recuperado de: <http://maiquiflores.over-blog.es/>
- [Cedrés, 2006] Cedrés, S. (2006). *Departamentos de Emergencia. Análisis crítico de su planificación, diseño y uso en seis casos de estudio de hospitales de alta complejidad del Área Metropolitana de Caracas*. Tesis Doctoral. IDEC-FAU/UCV. Recuperado de: <http://saber.ucv.ve/bitstream/123456789/16224/1/Los%20Departamentos%20de%20emergencia%20en%20los%20hospitales%20de%20alta%20complejidad%20del%20Area%20Metropolitana%20de%20Caracas.pdf>
- [Cedrés, 2007] Cedrés, S. (2007). Desarrollo tecnológico y construcción de los hospitales venezolanos en el siglo XX. *Tecnología y Construcción*, 23(1). Recuperados de: http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-96012007000100003&lng=es&nrm=i
- [Chiavenatto, 2001] Chiavenatto, A. (2001). *Administración: Proceso Administrativo*. Colombia: Makron Books Do Brasil Editora, LTDA.
- [Curso Medio de salud Pública, 2009] Curso Medio de salud Pública. (2009). *Modulo administración de salud*. [Material de apoyo Docente, Módulos I, II y III. No publicado]. Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela.

- [De Castro y Garca, 2001] De Castro, E., y Garca, J. (2001). *Administracion y Direccion*. España: McGraw - Hill Interamericana de España, S.A.
- [Faría y Quijano, 2000] Faría, C., & Quijano, E. (2000). “La Venezuela de los años cincuenta: una materialización del nuevo ideal nacional”, en: *Hospital Universitario de Maracaibo, 40 años de historia*. SAHUM, Universidad del Zulia. Facultad de Arquitectura y Diseño. Maracaibo. Recuperado de: http://virtual.urbe.edu/librotexto/930_987_23_HOS_1/indice.pdf
- [Fuenmayor, 2014] Fuenmayor, A. (5 de febrero de 2014). El Close.info.
- [Heredia et al. 2011] Heredia, H., Artmann, E., Lopez, N., y Useche, J. (2011). Priorización y análisis de problemas de salud con una mirada desde la equidad: experiencia en el nivel local en Venezuela. *Ciência&SaúdeColetiva*, 16(3):1887-1898. Recuperado de: <http://www.scielo.org/pdf/csc/v16n3/23.pdf>
- [Hernández, 1999] Hernández, S. (1999). *En busca de lo sublime*. Villanueva y la arquitectura de la Ciudad Universitaria de Caracas. Cap: El Hospital Clínico, 1944-1945. Trabajo de Doctorado. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, FAUUCV. Caracas. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/143118758/Historia-de-Los-Hospitales>
- [Hernández et al. 2006] Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. DF, México, Editorial: McGraw-Hill.
- [Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, 2014] Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes, (2014). Recuperado de: <http://iahula.merida.gob.ve/>
- [Mérida-INE, 2014] Mérida-INE, (2014). Recuperado de: <http://www.ine.gov.ve/documentos/see/sintesisestadistica2013/estados/merida/documentos/Situacionfisica.htm>
- [Ministerio del Desarrollo Urbano, 1980] Ministerio del Desarrollo Urbano, (1980). *Proyectos Médico-Asistenciales*. Dirección General de Equipamiento Urbano. Dirección de Proyectos. Publicación Técnica.
- [Ministerio de Obras Públicas, 1970] Ministerio de Obras Públicas, (1970). *Construcción pública y desarrollo en Venezuela*. Publicación del MOP. Caracas.
- [Ministerio de Salud y Desarrollo Social, 2005] Ministerio de Salud y Desarrollo Social, (2005). *Equipamiento*. Comisión Nacional de Evaluación de Tecnología en Salud. Barrio Adentro III.
- [Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, 1992] Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (1992). *Proyecto Salud MSAS-BID-BM*.

- [OPS, 1999] Organización Panamericana para la salud. OPS, (1999). *Metodologías para la Promoción de la Salud en América Latina y el Caribe*. Recuperado de: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/3136/Planificacion%20local%20participativa%20Metodologias%20para%20la%20Promocion%20de%20la%20salud%20en%20America%20Latina%20y%20el%20Caribe.pdf>
- [OPS, 2012] Organización Panamericana para la salud. OPS, (2012). *Boletín epidemiológico*. Recuperado de: http://www.paho.org/spanish/sha/BE_v20n3.pdf
- [UNET, 2014] Universidad Nacional Experimental del Táchira UNET, (2014). *Planteamiento del problema*. Recuperado de: <https://studylib.es/doc/7107893/el-problema---biblioteca-unet>
- [Ruiz, 2012] Ruiz, J. (2012). *Partes de un plan estratégico*. Recuperado de: <https://joseruizmontes.blogspot.com/2009/11/partes-de-un-plan-estrategico.html>
- [Santos, 2005] Santos, E. (2005). *Ciudades más atractivas para invertir*. Consejo nacional de promoción de inversiones. Caracas, Venezuela.
- [Uzcátegui, 2013] Uzcátegui, A. (2013). *Medicina social aplicada a la Neuropediatría*. Consejo de publicaciones de la Universidad de Los Andes. Mérida. Venezuela. 2013.
- [Valenzuela, 2012] Valenzuela, M. (2012). *Indicadores de Salud: Características, Usos y ejemplos*. Recuperados de: <http://www.cienciaytrabajo.cl/pdfs/17/Pagina%20118.pdf>

Reseña

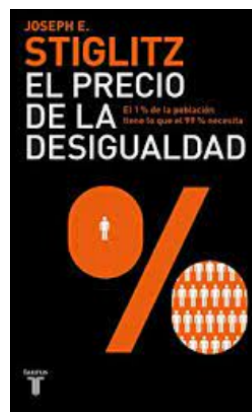


El Precio de la Desigualdad

The Price of Inequality

Julie Vera¹

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)¹
Universidad de los Andes (ULA), Mérida, Venezuela¹
jvera@cenditel.gob.ve¹



El 30 de enero del 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) alertó al mundo acerca de una emergencia sanitaria sin precedentes, la epidemia del COVID-19, que para junio del presente año ha acabado con la vida de 3.7 millones de personas, y ha registrado 174 millones de casos positivos¹. Para enfrentar este evento los países cerraron sus fronteras (terrestres, marítimas y aéreas), paralizaron la educación y la economía casi en su totalidad, hecho que derivó en una pérdida del “(...) 8,8 por ciento de las horas de trabajo a nivel mundial con respecto al cuarto trimestre de 2019, equivalentes a 255 millones de empleos a tiempo completo” [OIT, 2021, Pág. 1]. Mientras que en América Latina y el Caribe, se perdieron 26 millones de empleos durante el 2020, de acuerdo a la Organización Internacional del Trabajo (OIT)², cifras que no incluye el sector informal.



Esta obra está bajo licencia CC BY-NC-SA 4.0.

¹Datos para el 09 de Junio del 2021, de acuerdo al Coronavirus Resource Center de la Johns Hopkins University of Medicine <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

²Tomado de https://www.ilo.org/americas/sala-de-prensa/WCMS_779116/lang--es/index.htm

La pandemia mundial del COVID-19, dejó en evidencia en primer lugar, la desigualdad y la brecha económica y social existente entre los distintos estratos sociales y que se profundizó aún más, de acuerdo a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, “(...) el total de personas pobres ascendería a 209 millones a finales de 2020, 22 millones de personas más que el año anterior” [NU. CEPAL, 2021, pág. 28]. Y en segundo lugar, la incapacidad de los gobiernos en redistribuir la riqueza de una forma eficiente y justa; y en garantizar la *igualdad de oportunidades* para todos sus ciudadanos, creando entonces, sociedades donde *el 1 % de la población tiene lo que el 99 % necesita*, siendo este el subtítulo del libro: **El Precio de la Desigualdad**, del economista estadounidense Joseph Stiglitz, publicado en el año 2012.

En este libro, Stiglitz tiene por objetivo explicar cómo la desigualdad está determinada por fuerzas políticas y económicas, siendo su tesis: “(...) los fallos de los mercados —y la incapacidad del gobierno para limitarlos— desempeñan un papel clave a la hora de explicar la desigualdad en Estados Unidos” [Stiglitz, 2012, pág. 231]. El autor explica además, el círculo vicioso que existe entre la desigualdad y la destrucción paulatina de la democracia y su relación con la política macroeconómica, todo esto dentro del contexto del sistema político-económico estadounidense.

Entre los factores mencionados por el autor y que han determinado el incremento de la desigualdad en Estados Unidos, está el cambio estructural que sufrió el mercado laboral, producto de los avances tecnológicos y que implicó una destrucción de empleos no cualificados en el sector manufacturero, siendo sustituidos por robots y trabajadores altamente calificados en el área tecnológica, debilitando así la demanda de trabajadores no cualificados y por lo tanto el salario [Stiglitz, 2012]. Este hecho también lo vivieron ciertos trabajadores calificados y que no encontraron espacio en esta nueva estructura económica, obligándolos a aceptar otro tipo de empleos y percibiendo un menor salario.

Un segundo factor económico descrito por Stiglitz, es la libre movilidad de mano de obra que exigen los empresarios e inversionistas en el marco de la globalización, sustentada en el hecho de una “mejora en eficiencia para la producción mundial” [Stiglitz, 2012, pág. 109], que junto con la libre movilidad de capitales han ejercido poder económico sobre las naciones para reducir los costos laborales (salario, prestaciones y demás beneficios laborales.)

Por otro lado, la renta, ha sido uno de los objetivos de la clase más rica, ese 1 % que ostenta lo requerido por el resto de la población, y que durante décadas éstas fuerzas políticas han creado mecanismos para apropiarse cada vez más de una mayor proporción de la renta y de diferentes formas como los describe Stiglitz:

(...) transferencias y subvenciones ocultas y públicas por parte del gobierno, leyes que hacen menos competitivos los mercados, una aplicación laxa de las vigentes leyes sobre competencia y unos estatutos que permiten a las grandes

empresas aprovecharse de los demás, o trasladar sus costes al resto de la sociedad.
[Stiglitz, 2012, pág. 86]

Y es este uno de los puntos, donde los gobiernos han fallado y han colaborado de forma activa en profundizar la desigualdad existente, al permitir prácticas monopolistas especialmente en el ámbito farmacéutico y tecnológico, bajo la visión de un sector que apuesta al libre mercado, sin intervención alguna del Estado, como una forma de alcanzar la eficiencia.

Este punto de vista, ha generado un debate entorno a la política fiscal, específicamente en el presupuesto y en cómo reducir el déficit fiscal, en qué gastos recortar o en qué impuestos aumentar. Una discusión que además está mediada por cuatro mitos presentes en el imaginario colectivo de la clase política: i) Aumentar los impuestos a la clase que percibe mayor nivel de ingreso va en detrimento de la inversión y la generación de trabajo. ii) La culpa de la pobreza recae sobre los pobres, “por no trabajar más horas”, iii) La austeridad es la clave para recuperar la economía, iv) El presupuesto de la nación puede compararse con el presupuesto de una familia (su manejo). [Stiglitz, 2012]

La pandemia del COVID-19 llegó para profundizar aún más la crisis social que se vive en la mayoría de los países, y dejó en evidencia cómo el 1 % de la población logró palear la crisis e incluso acumular más riquezas como lo hizo el sector tecnológico, mientras que la clase trabajadora sufrió una reducción de su jornada laboral y por ende sus ingresos, mientras que otros trabajadores perdieron sus empleos, al igual que el sector informal, que en América Latina y el Caribe es alto y se refleja en que “(...) solo el 47,2 % de las personas ocupadas estaban afiliadas o cotizaban a los sistemas de pensiones, y el 60,5 % estaban afiliadas o cotizaban a los sistemas de salud” [NU. CEPAL, 2021, pág. 31].

A pesar que los gobiernos crearon programas de ayuda para la clase vulnerable, como transferencias directas, bonos de alimentación, bolsas de comida, entre otros, el problema sigue allí, la desigualdad tiene causas estructurales como lo explica Joseph Stiglitz, en su libro **El Precio de la Desigualdad**, y requiere algo más que simples paliativos.

El precio que está pagando la sociedad es cada vez más alto, que no sólo implica una reducción de sus ingresos, una disminución de las probabilidades de que sus hijos o nietos logren salir de la pobreza, sino un debilitamiento de la democracia. Stiglitz describe que el costo más alto que paga la sociedad es “(...) la erosión de nuestro sentido de identidad, donde son tan importante el juego limpio, la igualdad de oportunidades y la sensación de comunidad.” [Stiglitz, 2012, pág. 171]

Bibliografía

[NU. CEPAL, 2021] NU. CEPAL. (2021). *Panorama Social de América Latina 2020*. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/46687-panorama-social->

america-latina-2020

- [OIT, 2021] Organización Internacional del Trabajo. (2021). La COVID-19 y el mundo del trabajo. Séptima edición. Estimaciones actualizadas y análisis. OIT. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_767045.pdf
- [Stiglitz, 2012] Stiglitz, J. (2012). *El Precio de la Desigualdad: el 1 % de la población tiene lo que el 99 % necesita*. España: Taurus.

Boletín



Acciones contra el COVID-19: Seguimos avanzando

El Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología (Mincyt) sigue trabajando en investigaciones de avances tecnológicos, para contribuir con la salud de la sociedad venezolana. Entre sus esfuerzos destacan la implementación de un método para reducir los niveles de contagio por COVID-19, el plan de vacunación y el estudio de las células madres para regeneración de huesos en fracturas no curadas.

Con el surgimiento de la pandemia producto del Covid-19, a nivel mundial se han tomado medidas de bioseguridad con el propósito de frenar la propagación de este virus. Sin embargo, cada nación a tomado diversas medidas, en el caso particular de Venezuela el Consejo Científico Presidencial recomendó al ejecutivo nacional la aplicación de la formula o método 7+7, es por ello que el Presidente de la República Bolivariana de Venezuela Nicolás Maduro asumió esta estrategia, la cual permite el funcionamiento restringido de la actividad económica del país.

Este método consiste en una semana de cuarentena radical, permitiendo el funcionamiento de solo sectores prioritarios como: salud, alimentación y servicios públicos. Durante esta semana se reduce el flujo vehicular entre municipios en todo el territorio nacional. Seguido de una semana de flexibilización limitada, en la que se permite las actividades sociales y económicas en todos los sectores, pero manteniendo el cuidado individual constante y siguiendo estrictas normas de bioseguridad colectiva (distancia física, lavado de frecuente de manos y el uso obligatorio de la mascarilla). Según el Presidente de la República a informado i en su totalidad, hecho que derivó en una pérdida del “que este método ha arrojado resultados exitosos y le ha permitido a la población continuar con sus jornadas laborales de manera organizada, pero con precaución y conciencia.”¹



Figura 1: Método 7+7 formula de ciencia y conocimiento.

Fuente: <https://www.mincyt.gob.ve/7-7-metodo-venezolano-contra-la-covid-19>

¹Prensa Mincyt 7+7 método venezolano contra la COVID-19. <https://www.mincyt.gob.ve/7-7-metodo-venezolano-contra-la-covid-19>

Por otra parte, Venezuela tiene una amplia frontera con Brasil y Colombia que la hace vulnerable ante la circulación de las nuevas variantes. Siendo necesario mantener las medidas de bioseguridad para evitar el contagio con las nuevas mutaciones del SARS-CoV-2 (Andina y Británica), que tienen una transmisibilidad potencialmente alta y, según la evidencia científica en Perú, la mutación andina ha superado el número de contagios, desplazando a las variantes iniciales que estaban en circulación. Considerando que estas variantes solo tienen cierto grado de sensibilidad a las vacunas que actualmente se encuentran disponibles. En este sentido, se están desarrollando estudios para mejorar la efectividad de inmunización de los fármacos.²

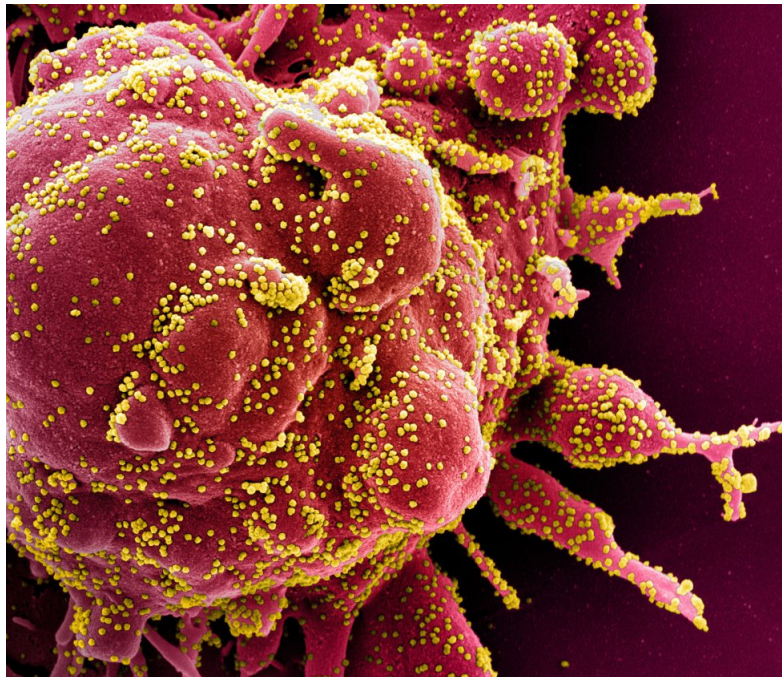


Figura 2: Mutaciones del SARS-CoV-2.

Fuente: <https://www.mincyt.gob.ve/jimenez-ramirez-mutaciones-del-sars-cov-2-surgen-de-forma-espontanea>

Otra de las acciones emprendidas por el Estado venezolano es garantizar el proceso de inmunización, para ello ha gestionado convenios con el Gobierno de Rusia, quien suministrará vacunas e insulina al país. Recientemente esta nación ha enviado un lote de 500 mil dosis de la vacuna Sputnik V para dar inicio a la segunda fase del plan de vacunación venezolana, coordinado por la Comisión Presidencial para Prevención, Contención y Control de la COVID-19. El Presidente Maduro señaló que “se han cerrado las negociaciones con la Federación Rusa para que al país también lleguen las vacunas EpiVacCorona y Sputnik Light,

²Presan Mincyt / Gustavo Rangel / Jiménez-Ramírez: Mutaciones del SARS-CoV-2 surgen de forma espontánea. <https://www.mincyt.gob.ve/jimenez-ramirez-mutaciones-del-sars-cov-2-surgen-de-forma-espontanea>

las cuales servirán para complementar la programación de inmunización.”³ También se espera que el sistema Covax aporte más de 5 millones de dosis para el país.

Asimismo, el ministro de salud Carlos Alvarado informó la activación de 45 centros de vacunación en todo el país. Además, señaló que para esta segunda fase se atenderá a personas mayores de 65 años con más de dos enfermedades y al personal de salud aún no vacunado.



Figura 3: 500 mil dosis de la Sputnik V.

Fuente: <https://www.mincyt.gob.ve/500-mil-dosis-de-la-sputnik-v-llegaron-al-pais-este-domingo>

A pesar de la situación de pandemia que vive la humanidad, el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) no ha detenido su trabajo de investigación, para contribuir en el desarrollo de nuevas tecnologías que contribuyan al bienestar y la calidad de vida de nuestra sociedad. La Unidad de Terapias Celular (UTC), lleva a cabo un importante estudio que contempla el uso de células madres para la regeneración de huesos en fracturas que no han curado (pseudoartrosis). Esta investigación consiste en una terapia que se encuentra en fase experimental y que ha presentado una efectividad del 84.5 por ciento de recuperación en los pacientes tratados. Sin embargo, se continúa aplicando esta terapia a otros pacientes para su validación, y así solicitar su uso como tratamiento definitivo.

Al respecto el jefe del Centro de Medicina Experimental del IVIC explicó que este proyecto inicio con “los ensayos en laboratorio usando frascos de cultivo; luego en animales de experimentación y, por último, comenzamos a trabajarlo en pacientes (...). En el año 2010, por primera vez, usamos las células estromales mesenquimales (llamadas anteriormente células madres mesenquimales), las cuales las tenemos en todo el cuerpo, pero que las obtenemos

³Prensa Mincyt / Gustavo Rangel / 500 mil dosis de la Sputnik V llegaron al país este domingo. <https://www.mincyt.gob.ve/500-mil-dosis-de-la-sputnik-v-llegaron-al-pais-este-domingo>,

principalmente de la médula ósea. Las llevamos a la sala blanca de la UTC, para lograr que se reproduzcan; las transformamos en células que forman hueso (osteoblastos) y, cuando las tenemos por millones, regresamos al quirófano con los especialistas traumatólogos, a fin de implantarlas en los sitios en donde no se ha curado la fractura o pseudoartrosis.”⁴



Figura 4: IVIC avanza en el uso de células madres

Fuente: <https://www.mincyt.gob.ve/ivic-avanza-en-el-uso-de-celulas-madres-para-regeneracion-de-huesos-en-fracturas-no-curadas>

Podemos acotar que el estado venezolano ha realizado esfuerzos para disminuir los niveles de contagio en el país, así como atender a los pacientes infectados por el virus, para brindarles el tratamiento idóneo para su pronta recuperación. Además de crear las condiciones de control en la propagación de este virus sin detener las actividades laborales y productivas del país. Por otra parte, nuestros institutos de investigación continúan sus trabajos científicos que aportan conocimientos al servicio de la comunidad.

Yennifer Ramírez

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres.

CENDITEL

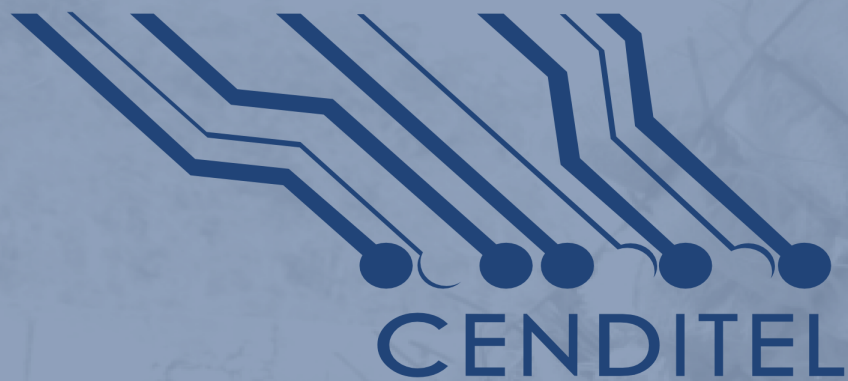
Mérida, Venezuela

yramirez@cenditel.gob.ve



Esta obra está bajo licencia CC BY-NC-SA 4.0.

⁴Prensa Mincyt / Gustavo Rangel / IVIC avanza en el uso de células madres para regeneración de huesos en fracturas no curadas. <https://www.mincyt.gob.ve/ivic-avanza-en-el-uso-de-celulas-madres-para-regeneracion-de-huesos-en-fracturas-no-curadas>



alic

CONOCIMIENTO
LIBRE Y LICENCIAMIENTO