

N° 11 - Año 6
ISSN: 2244-7423

Ciencias Sociales y Humanas

Ciencias Básicas y Aplicadas

Ensayos y Reflexiones



**CONOCIMIENTO
LIBRE Y LICENCIAMIENTO**

Licenciamiento

Derecho de Autor © 2015 de: Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)

Algunos Derechos Reservados - Copyleft

Deposito Legal No. PPI 201002ME3476

ISSN No. 2244-7423

Indice de Revistas de Ciencia y Tecnología (REVENCYT) No. RVR 065

Diseño de tapa y contratapa: Cipriano Alvarado.

Imágenes: Eneas de Troya, Center for International Forestry Research, CENDITEL. Todas las imágenes poseen licencia Creative Commons Atribución 2.0.

Se utiliza una Licencia Creative Commons de Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 - Internacional (CC BY-NC-ND 4.0), según la cual el propietario del derecho de autor concede libertades a terceros para copiar, distribuir, comunicar públicamente su trabajo en cualquier medio o formato.



Atribución - Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).

No comercial - No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

Sin Derivar — Si usted mezcla, transforma o crea nuevo material a partir de esta obra, usted no podrá distribuir el material modificado.

Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento. Nro 11 Año 6 (2015)

[\(http://convite.cenditel.gob.ve/clic/\)](http://convite.cenditel.gob.ve/clic/).

Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres – CENDITEL

[\(https://www.cenditel.gob.ve/\)](https://www.cenditel.gob.ve/).

República Bolivariana de Venezuela

Equipo Editorial

Arq. Gabriela Villasana - CENDITEL
Lcda. Yulybeth Ceballos - IVIC
M.Sc. Carlos Gonzalez - CENDITEL
MSc. José Ángel Contreras - CENDITEL.
M.Sc. Santiago Roca - CENDITEL
Dra. Daisy Villasana - CENDITEL

Comité de Asesores

Pltga. Jessica Pernía - Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV).
Ldo. Daniel Lew - Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).
Ldo. Erick Hernandez - Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).
MSc. Mariángela Petrizzo - Centro Nacional de Investigaciones en Turismo (CENINTUR).
MSc. Marianicer Figueroa - Centro Internacional Miranda (CIM).
Dra. Dinora Sánchez - Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).
Dra. Myriam Anzola - Universidad de Los Andes (ULA).
Dr. Alejandro Ochoa - Universidad de Los Andes (ULA).
Dr. Dante Pino Pascucci Stelluto - Universidad de Los Andes (ULA).
Dr. Fernando Otorala - Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).
Dr. Francisco Palm - Universidad de Los Andes (ULA).
Dr. Gilberto González - Universidad de Los Andes (ULA).
Dr. Rafael Acevedo - Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"(UCLA).

Índice general

I. Artículos sobre creación del conocimiento	1
Las concepciones asociadas al desarrollo y la sustentabilidad a partir de la Declaración de Río en 1992 <i>Francisco Javier Ruiz Marfil</i>	1
Análisis Prospectivo-Estratégico en Redes de Entidades de Investigación Universitaria de la Región Falconiana <i>Luis Eduardo Piña López, Lesdybeth Rodríguez, Ana María Guiñán</i>	28
Aporte teórico a la gerencia estratégica desde la visión de género en los organismos adscritos a la Gobernación del Estado Apure <i>Thelma López y Yelitza Sulbaran</i>	62
Índice de valor de uso de la fauna silvestre en comunidades de la Península de Araya, Estado Sucre, Venezuela. <i>Mariela Cova M. y Antulio Prieto A.</i>	93
Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica en la República Bolivariana de Venezuela. <i>Jesús Manzanilla Puppo , Violeta Gómez Serrano</i>	103
La gestión tecnológica en la administración del conocimiento <i>Caryuly Trinidad Rosales Briceño</i>	123
Modelización del Producto Interno Bruto en Venezuela. <i>María José Linárez, Pedro Harmath</i>	134
Una aproximación matemática de la acción de la radioterapia en células cancerosas <i>Raúl Isea</i>	150

Concepciones sobre nutrición vegetal en estudiantes en formación docente en el área de las ciencias naturales <i>Rebeca Rivas</i>	161
II. Experiencias de Conocimiento Libre	180
ISIMOI: Sistema Automatizado de Indicadores para el Seguimiento de Proyectos de Conocimiento Libre	180
III. Boletín	195
Venezuela: Planificación participativa para la definición de políticas públicas en tecnologías libres	195

Presentación.

El libre acceso al conocimiento científico y tecnológico no es un problema meramente técnico, y ni siquiera es una cuestión estrictamente jurídica. Requiere que se reúnan un conjunto de condiciones políticas e institucionales para garantizar que el esfuerzo de mantener las publicaciones “abiertas” sea reconocido, que pueda ser sostenible y que genere impacto en los sistemas de investigación y apropiación social del conocimiento.

Evidentemente, esto requiere una “política” del conocimiento libre que se atreva a abordar problemas causados por las asimetrías en los procesos de desarrollo y democratización de nuestras sociedades, e implica que el libre acceso al conocimiento tiene sentido en cuanto que contribuya a la humanización y el buen vivir. Por lo tanto, se requiere una política de libre acceso para que la investigación realizada con recursos públicos y con participación del patrimonio intangible de la humanidad, sea difundida para nutrir nuevos esfuerzos de investigación e innovación para el bien colectivo.

No obstante, una política del conocimiento libre, así como debe firmar compromisos, también habrá de establecer deslindes. Por ejemplo, el libre acceso al saber entendido solamente como argumento en favor de mejores condiciones de competencia en el mercado, aunque tiene importancia como apoyo circunstancial en contra de los monopolios, tiende a evadir el cuestionamiento del sistema de producción que precisamente origina fenómenos como el mercado de patentes.

Por lo tanto, una política de libre acceso al conocimiento al menos intentará poner en evidencia las condiciones problemáticas del sistema de producción de conocimientos en la actualidad, y apuntará a ratificar que el cumplimiento de sus aspiraciones responderá a la construcción de una esfera pública más democrática, participativa y equitativa.

Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento
Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL)

Editorial

Este número de la Revista Conocimiento Libre y Licenciamiento abre un espacio a la generación de saberes desde una perspectiva regional, a través de experiencias que dan muestra de la aplicación de principios generales a la atención de problemáticas de gestión del conocimiento en coyunturas particulares.

De esta manera se pretende propiciar un encuentro del saber con las realidades concretas, pero además, contribuir a borrar las diferencias entre los “centros” del saber, cuyas particularidades se proyectan globalmente como “universales”, y las “periferias”, convencionalmente comprendidas como receptores del conocimiento producido por los primeros.

Así, el saber endógeno puede entrar en concierto con las dinámicas tradicionales de producción de conocimientos y realizar sus aportes. La gestión de conocimientos en la universidad, la perspectiva de género en la administración pública y la conservación de la diversidad biológica son temas que se discuten desde perspectivas regionales, pero con mira a contribuir en cada campo del conocimiento.

En otras secciones de la Revista se presentan experiencias de gestión del conocimiento en casos como la conceptualización y el seguimiento de proyectos en tecnologías libres, así como también ejercicios de planificación participativa en la formulación de políticas en este campo.

Como siempre, reiteramos la invitación a participar con sus aportes en este proyecto editorial, abierto a la defensa del conocimiento como patrimonio de la humanidad.

Santiago Roca
Por el Equipo Editorial.

I. Artículos sobre creación del conocimiento

Las concepciones asociadas al desarrollo y la sustentabilidad a partir de la Declaración de Río en 1992

Análisis crítico del discurso (ACD) del Banco Mundial
Rupturas, resignificaciones y discontinuidades

Francisco Javier Ruiz Marfil

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)
Centro de Estudios de las Transformaciones Sociales, Ciencia y Conocimientos (CETSCC)
Caracas, Venezuela
javiermarfil@gmail.com

Recibido: 23 de abril de 2015; Aceptado: 02 de noviembre de 2015

Pág: 1 - 27

RESUMEN- Así como existen esfuerzos teóricos y prácticos por construir nuevos paradigmas y modelos alternativos de desarrollo interdependientes, etnológicamente abiertos y ecológicamente bioplurales para la región latinoamericana, también está presente la apropiación, por parte de las esferas en la institucionalidad de los organismos multilaterales, de los cuerpos conceptuales involucrados por la ecología política para la renovación y re-legitimación de las concepciones de estos organismos. Nos interesa indagar sobre la elaboración, despliegue y desenvolvimiento para América Latina de los documentos diseñados desde el Banco Mundial (BM), entre los años 1992 a 2012, que se refieren a las propuestas situadas desde el Desarrollo Sustentable, que hagan ver la puesta en práctica de la concepción de desarrollo como idea fuerza, la cual en el devenir ha representado la tensión continua entre la racionalidad económica del sistema dominante y la creación de alternativas para superar la actual relación de explotación imperante del sistema de acumulación y su incidencia sobre el equilibrio ambiental.

Palabras Clave: Banco Mundial, Sustentabilidad, Desarrollo

Introducción y justificación de la investigación

Las tensiones entre las racionalidades dominantes y las racionalidades que buscan emerger como propuestas alternativas, se expresan, por un lado, en el actual modelo capitalista en su fase neoliberal, basado en el crecimiento económico y el deterioro progresivo de las condiciones medioambientales, y en su antagonismo, por medio de los esfuerzos por construir un conocimiento convergente para trascender lógicas vigentes que superen la progresiva y agresiva imposición del ser humano y sus estructuras sobre la naturaleza, para así proponer modelos alternativos de/al desarrollo interdependientes, socialmente inclusivos, etnológicamente abiertos y ecológicamente plurales.

A pesar de la abundante e irrefutable evidencia sobre el estado en el que se encuentra la situación ambiental planetaria y la convergencia de resultados sobre sus causas fundantes desde diversas fuentes de investigación, persisten los argumentos corporativos que resguardan la producción/consumo de combustibles fósiles a escala insostenible, al igual que las posiciones de los centros de pensamiento de derecha (thinktanks), que defienden el fundamentalismo del libre mercado y sus expresiones políticas (Lander, 2012). Además, el complejo escenario se acompaña con los estrepitosos fracasos de los intentos de negociaciones a lo interno de los países centrales y principales responsables de este desastre ecológico de fuerza epocal y con otros bloques de naciones emergentes en la geopolítica económica del sistema-mundo. En este marco, en los debates en que se abordan los modelos de desarrollo que desde nuestros países se han impulsado, se destacan diferentes visiones sobre los problemas que se refieren a las condiciones de pobreza de millones de seres humanos y la degradación ambiental en la región latinoamericana. Sobre a todo a partir de 1992, año en que se crea la Declaración de Río¹, las agencias de los organismos multilaterales presentes en la región han venido incorporando cada vez de manera más sistemática en sus documentos de análisis sobre la realidad latinoamericana el factor “medio ambiente”.

En las últimas décadas, estos programas han estado sustentadas en América Latina, especialmente a través de la necesidad del crecimiento económico, enmarcada en un compendio homogéneo de medidas, entendidas como políticas de “ajuste estructural”, con las reformas del Estado promovidas por las instituciones financieras internacionales y ejecutadas por los actores políticos de numerosos países de la región en diferentes momentos históricos, desde las últimas décadas del siglo XX hasta nuestros días; medidas que han sido enmarcadas en lo que se ha denominado el totalitarismo neoliberal del proyecto adscrito a lo que conocemos como Consenso de Washington.

Así, el presente artículo es el resultado acotado de una investigación que recurre a la elaboración, despliegue y desenvolvimiento para América Latina de los documentos diseñados desde el Banco Mundial (BM), los cuales se refieren a las propuestas situadas desde el Desarrollo Sustentable, develando la puesta en práctica de la concepción del desarrollo como idea fuerza. En este marco se planteó, desde el enfoque y metodología del Análisis Crítico del Discurso (ACD), explorar exhaustivamente los documentos de los informes anuales del Banco Mundial, desde 1992 hasta

¹La Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo se adoptó en la Conferencia de la Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, llevada a cabo en Río de Janeiro, en junio de 1992. Como un conjunto de principios sin fuerza jurídicamente vinculante, esta Declaración busca reafirmar la de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972) con el principal objetivo de alcanzar el desarrollo sostenible.

2012, a fin de obtener un panorama relacionado a las continuidades, rupturas y resignificaciones del gran relato del desarrollo² como programa para los países latinoamericanos. En este sentido, para la sistematización y comprensión, el proceso de investigación definió este estudio en varias fases, una vez que se crearon y analizaron las fichas de análisis de cada Informe-año según la caja de herramientas del ACD.

La justificación para la elección de esta institución está referida a que el BM (junto con el Fondo Monetario Internacional y la Organización Mundial del Comercio) han influido en la adopción de políticas de ajuste estructural en la región latinoamericana. En base a estos supuestos, la rigidez y ortodoxia del BM nos permitirá obtener interesantes datos bajo la mirada de las perspectivas interpretativas de la ecología política latinoamericana.

Diseño metodológico

Nuestro Análisis Crítico del Discurso (ACD) está más asociado al ejercicio hermenéutico que a la tradición analítico-deductiva. En este sentido nos resulta difusa la posibilidad de establecer relaciones procedimentales rígidas e inflexibles entre la recolección de datos y el análisis.

El ACD se ubica próximo a los planteamientos de la Teoría Fundamentada, en la que la recolección de datos –en nuestro caso se refiere a la búsqueda, selección y análisis de los documentos oficiales del Banco Mundial (BM) sobre Desarrollo Sustentable para América Latina– no es una fase que deba encontrarse concluida antes de que comience la deconstrucción de sus estructuras discursivas, sino que puede constituir un proceso permanentemente operativo. De esta manera, tras el primer ejercicio de recolección de datos, lo que procede es efectuar los primeros análisis, hallar indicadores para conceptos concretos, elevar los conceptos a categorías, y, sobre la base de estos resultados, recoger nuevos datos (muestreo teórico). En esta modalidad de procedimiento el acopio de datos es un elemento que nunca se excluye por completo, y siempre surgen nuevas cuestiones que sólo pueden abordarse si se obtienen nuevos datos o si se reexaminan los datos recogidos con anterioridad (Meyer, 2003). Acompañando esto asumimos el enfoque de la crítica sociodiagnóstica planteado por Ruth Wodak, donde el analista trasciende la esfera puramente interna del texto o el discurso para situarlas en un marco social y político más amplio, de procesos y circunstancias (Wodak, 2003b).

Como ACD aplicado a las disciplinas asociadas a las Ciencias Sociales, en la cual está inserto nuestro ejercicio investigativo, establecemos el primer orden esquemático en el cual se justifica, en términos generales, la creación de los capítulos de la presente investigación. Este esquema se nutre de lo que Norman Fairclough (2001) anuncia como enfoque pragmático, estableciendo relaciones entre el orden social y el orden del discurso:

- Agotamiento de los modelos de desarrollo, y advenimiento de las ideas fuerza asociadas al Desarrollo Sustentable como constructo discursivo que a escala regional intenta posicionarse y legitimarse como paradigma de desarrollo.

²Término planteado por Arturo Escobar.

- Identificación, indagación y análisis de los elementos dominantes, estilos, variedades discursivas y discursos que constituyen este aspecto representativo desde los organismos multilaterales, como el Banco Mundial.
- Abordaje de la resistencia en la región latinoamericana al discurso ideológico multilateral.

Nos posicionamos en una estrategia metodológica basada en la perspectiva cualitativa, dado que nuestra intención es deconstruir la existencia de posibles interconexiones discursivo/conceptuales entre los preceptos ya expuestos, por lo que nuestro esfuerzo se centrará en la indagación y revisión de literatura referida a los documentos emanados del Banco Mundial sobre planteamientos para América Latina en relación al Desarrollo Sustentable y los emergentes discursos.

La investigación se sitúa en una mirada de diseño flexible/interactivo. Ello nos permite poseer la suficiente apertura para la identificación, selección y recolección de la información proveniente de los documentos del BM, dinámica que marca el desarrollo mismo del proceso investigativo, así como de los criterios de análisis para la cohesión de los cuerpos conceptuales que generen los mapas necesarios y den el sentido al discurso sobre Desarrollo Sustentable de esta institución. Lo anteriormente expuesto se acompaña con el hecho de que, si bien nos posicionamos desde una mirada integrada por el pensamiento crítico de las miradas de la ecología política latinoamericana, el proceso de investigación tiene una postura inductivista, y dialoga con los datos a ser seleccionados, recolectados y analizados. Creemos que las posibilidades de construir conocimientos que puedan generar algún aporte al campo científico de referencia, se centra también en concebir la realidad en base al equilibrio entre las ideas de valor que suponen la orientación de la mirada asumida por el investigador, y la novedad que sugiere abordar los datos hallados en el proceso investigativo.

Los criterios de selección y recolección de los datos se basan en la delimitación que supone hallar los documentos que hagan cuenta de las posturas y planteamientos de nuestra unidad de análisis, el BM, en relación a la unidad de estudio, el Desarrollo Sustentable en América Latina, su unidad espacial.

En cuanto a la delimitación temporal asumimos que es a partir de 1992 en que los planteamientos de Desarrollo Sostenible/Sustentable comienzan a tomar fuerza en América Latina, dado que ese año significó un punto de quiebre en cuanto a la presentación de la Declaración de Río. Es en este sentido que nos interesa analizar la dinámica de los postulados sobre Desarrollo Sustentable, situados y transformados en función de las coyunturas sociales, políticas y económicas de la región, así como las tensiones que en todo este proceso se han establecido con diferentes miradas. Todo ello en etapas que van desde haber signado la realidad latinoamericana bajo el manto de la ortodoxia neoliberal, hasta los actuales tiempos en los que, dada la deslegitimación en muchos países de América Latina de los proyectos provenientes del Consenso de Washington y sus “ajustes estructurales”, se ha concretado en la región la asunción de gobiernos críticos a estas concepciones impuestas desde los poderes hegemónicos. Es en este proceso en el que el discurso sobre Desarrollo, por parte de los organismos multilaterales, ha debido adoptar con importante interés el rostro de la sustentabilidad. Decidimos seleccionar y recolectar datos que se ubiquen a partir de 1992; de esta forma buscamos la información directamente en los bancos de datos de las sedes de nacionales del Banco Mundial, en bibliotecas o a través de la web. Centramos nuestra atención en aquellos documentos que puedan permitir detectar

las propiedades conceptuales y sus relaciones que sugieran deconstruir las posturas y planteamientos de este organismo multilateral en relación al Desarrollo Sustentable.

Los esfuerzos sobre la deconstrucción y análisis de estos documentos se canalizan por medio del Análisis Crítico del Discurso (ACD) en su nivel socio-hermenéutico y en el ámbito de acción e interacción en situaciones sociales. Nuestra unidad de estudio se dirige en la orientación de lo que este ente multilateral propone, es decir, planteamos un trabajo de análisis del discurso ceñido a su agenda para ir construyendo el instrumental crítico. En la unidad de análisis, y por consiguiente en el análisis de sus discursos, se fija la atención en las lecturas y planteamientos de abordaje que ha estado realizando el BM en sus documentos sobre materia ambiental, lucha contra la pobreza, crecimiento económico y Desarrollo. Temas que, tal como se amplía en el planteamiento del problema, se constituyen como esenciales en la atención del análisis a emprender en la investigación, dado que se ubican como conceptos aspiracionales en el marco del Desarrollo (ej: crecimiento económico) para lograr lo que se constituye hipotética y paradójicamente en el ámbito del discurso hegemónico como causa y efecto de la imposibilidad de acceder al Desarrollo: la pobreza. Lo ambiental se posiciona como el uso discursivo que refresca el paradigma dominante, ello mediante la incorporación y posicionamiento en la región del Desarrollo Sustentable.

Al interesarnos en analizar los documentos oficiales de instituciones con la incidencia en la región como lo es el BM, y al elegir el ACD como herramienta para desarrollar el proceso cognitivo, descartamos la posibilidad de centrar nuestros esfuerzos en concebir y trabajar los datos en su forma pragmática lingüística. Lo que nos concierne e interesa como científicos sociales para el tema planteado está relacionado con la praxis generada por los discursos, lo que hacen y lo que se hace con ellos, ubicándolos a su vez en un contexto social dado como conjunto de referentes y condiciones sociogrupales que otorgan significado al discurso (Marradi, et. al., 2007). Justificación que creemos se profundiza al dar cuenta del ejercicio de dominación política y social que han guiado los discursos de la mencionada institución, al ser vista como poderoso usuario del lenguaje que participa en la desigual y dialéctica comunicación dentro de una situación social y cultural compleja para el refuerzo de ideologías, lo que se ha denominado orden del discurso (Van Dijk, 1997).

Otra razón que nos sugiere la elección de esta estrategia es que dada las características intrínsecas de los objetivos de la investigación, así como los conceptos utilizados en el marco conceptual, el análisis de la información será desde una postura interpretacional acerca de las acciones y las estructuras latentes que se emanan de los planteamientos del Desarrollo Sustentable.

En base a ello, se diseña una guía de indagación (Guía Crítico Analítico) de las fuentes documentales más relevantes en materia de definición de políticas y sus resultados, los denominados Informes Anuales del Banco Mundial. La guía crítico analítica de indagación de estos informes opera como instrumento para la recopilación y análisis de los cuerpos conceptuales y sus relaciones.

El procedimiento, con base en el muestreo teórico, permite reconocer las categorías saturadas en el discurso sobre Desarrollo Sustentable emanadas por los informes anuales del BM a partir de 1992. Este tratamiento deriva en un proceso de codificación (Strauss, A. y Corbin, J., 2002) por medio de la conceptualización y agrupamiento de las ideas fuerza del discurso a través de las herramientas provenientes de su análisis crítico, la elaboración de categorías en términos de sus propiedades y dimensiones, y la relación entre ellos como marco para la deconstrucción de la ideología del

Desarrollo Sustentable.

Organizando la caja de herramientas metodológica

Para dilucidar las posturas del BM sobre Desarrollo Sustentable y derivaciones conceptuales, hemos optado por el método propuesto por Jager (2003), llamado la caja de herramientas metodológica para el análisis de textos, que ha sido adaptado a las necesidades y características propias de la presente investigación, modificando, extrayendo y agregando parámetros analíticos de lecturas metodológicas de otros autores, lo cual contribuye al enriquecimiento de los resultados. Los siguientes pasos funcionan como constructos u organizadores previos para el análisis propuesto:

- a) Breve caracterización del plano discursivo sobre la base de los Informes Anuales del BM para América Latina, con énfasis en el Desarrollo Sustentable y sus derivados.
- b) Procesamiento y archivo del material de base.
- c) Análisis de la estructura: valoración del material procesado en relación con el hilo discursivo que ha de analizarse.
- d) Análisis fino de los fragmentos discursivos, así como de la postura discursiva de cada Informe Anual.
- e) Análisis general relacionado a una visión global de los informes, incorporando así los elementos desde los estudios críticos del discurso que permitan, junto con el análisis contextual, referir aproximaciones a las resignificaciones, rupturas y relegitimaciones de las posturas del BM sobre los temas abordados.

Guía crítico analítica

Primera etapa

Año del informe

1. Procesamiento del material para el análisis de la estructura discursiva de los documentos anuales del BM
 - 1.1. Preparación de Informe
 - 1.2. Período
 - 1.3. Frecuencia
 - 1.4. Vocabulario y estilo
 - 1.5. Objetivos generales de las instituciones que elaboran el informe
 - 1.6. Secciones del informe a estudiar
 - 1.7. Peculiaridades generales

- 1.8. Frecuencia de temas en las secciones estudiadas
2. Procesado del material de la muestra de análisis fino de los fragmentos característicos para la postura discursiva
 - 2.1. Temas e hilos discursivos específicos
 - 2.2. Desarrollo de temas e hilos discursivos
 - 2.3. Medios retóricos
 - 2.4. Afirmaciones ideológicas basadas en el contenido sobre los temas e hilos discursivos
3. Resumen: localización del informe en el hilo discursivo (véase 1.3); el argumento, la afirmación principal de todo el informe; su mensaje general

Segunda Etapa

4. Macrotema de los informes del Banco Mundial / Macroestructura semántica / Recursos ideológicos generales / Significados globales
5. Estructura narrativa / Estilo / Registro / Género
6. Significados locales / Recursos ideológicos acotados, topoi o reglas de conclusión
7. Estrategias globales de autorepresentación (Objetivos del Banco Mundial) y Estrategia retórica de lexicalización idónea (Palabras clave)
8. Rupturas, resignificaciones y discontinuidades en función de la suma de los análisis finales de cada ficha
9. Consideraciones finales e integración del Análisis Crítico del Discurso sobre Desarrollo, y su versión sustentable según el Banco Mundial

De cómo los discursos componen procesos y de cómo los procesos conforman fases Las fases discursivas del Banco Mundial sobre Desarrollo, Sustentabilidad y sus derivadas

La generalidad de los Informes mantiene un macrotema³ que permanece en todos los campos, las fases y los temas, y que también está evidenciado por la estrategia de lexicalización idónea⁴ del BM, donde prevalece el Desarrollo como la poderosa y constante idea-fuerza del orden del

³Las macroestructuras semánticas o macrotema que organizan de manera global el significado del discurso. Existen determinados temas o hilos discursivos que se constituyen como la información más importante, y que influyen en la organización de un modelo en donde resaltarán proposiciones derivadas de representaciones sociales, en jerarquía, por encima de otras (Fairclough, 1992; Van Dijk, 1994, 2003a, 2004).

⁴Basada en la recopilación y contabilización de las palabras claves en cada Informe Anual del Banco Mundial.

discurso de la multilateral. Este macrotema es el impulso progresivo y constante del régimen de acumulación y expansión capitalista. En este marco, el BM incorpora todas las regiones del planeta mediante un arbitrario proceso de secciones por regiones como África, Asia Oriental y el Pacífico, Asia Meridional, Europa y Asia Central, Oriente Medio y Norte de África. Lo más importante aquí no es la presencia y la incorporación, sino la ausencia. América del Norte, especialmente Estados Unidos, no aparece como región y país a ser analizado, así como los países centrales de Europa, como Francia, Alemania y Reino Unido. Ello evidencia el diáfano y profundo sentido intervencionista y colonialista de las posturas, imposiciones, direccionamientos y condicionalidades del BM, como representante y punta de lanza en la trama mundial del orden de dominación capitalista.

1992 a 1995

Fase del posicionamiento del ámbito ambiental

El macrotema presente durante la fase 1992-1995 es el desarrollo del sistema capitalista. El período está marcado por el ingreso al BM de quince nuevas repúblicas de la recién desintegrada Unión Soviética. En este marco, en el año 1992, se inicia el proceso en el que se incorpora el concepto *sostenible* en las posturas ideológicas⁵ del BM, donde se denota que el principal objetivo ha sido el abordaje de lo ambiental en el ámbito del Desarrollo; ello en el marco de la Cumbre de Rio de Janeiro. Así, el ambiente se asume como “canasta de recursos”⁶, y la principal área de acontecimiento discursivo en esta materia se refiere a la protección del ambiente, presente también como palabra clave en esta materia. El BM se plantea como objetivo principal, y así lo expresa en sus estrategias globales de autorepresentación⁷ a lo largo del Informe Anual de 1992, elevar el nivel de vida y el aminoramiento de la pobreza de los países en desarrollo mediante el crecimiento económico y el ajuste estructural.

El crecimiento económico sostenido se posiciona como el principal tema o hilo discursivo con fragmentos⁸ destacados, tales como la referencia a la evaluación sobre la necesaria liberalización del

⁵Desde el ACD, encauzado por las disciplinas relacionadas a las Ciencias Sociales, se supone que mediante las estructuras ideológicas los actores se ponen de manifiesto para la comprensión de sus textos a través de un análisis sistemático (Van Dijk, 1996, 2003a). Es desde aquí que pretendemos enlazar las estructuras del discurso con las estructuras de las ideologías. De esta forma Van Dijk, lo sintetiza con las siguientes palabras: Las ideologías son marcos básicos de cognición social, son compartidas por miembros de grupos sociales, están constituidas por selecciones de valores socioculturales relevantes, y se organizan mediante esquemas ideológicos que representan la autodefinición de un grupo. Además de su función social de sostener los intereses de los grupos, las ideologías tienen la función cognitiva de organizar las representaciones (actitudes, conocimientos) sociales del grupo, y así monitorizar indirectamente las prácticas sociales grupales, y por lo tanto también el texto y el habla de sus miembros. (2008, p.208)

⁶Este término ha sido tomado del vocabulario de Eduardo Gudynas, usado por este autor a lo largo de sus trabajos.

⁷Estas principalmente se ubicaron en la sección correspondiente a “Objetivos de la Institución” de cada Informe Anual.

⁸Los fragmentos discursivos que organizan primariamente las categorías convencionales que definen la esfera forma, las cuales pueden enfatizar o subrayar información específica. El hecho de que una información se ubique en las ideas centrales iniciales de un texto o que sea incluido al final del mismo, reviste importancia para otorgarle más o menos acento en el discurso en general. Los fragmentos discursivos son textos que abordan un determinado tema que sustenta el hilo discursivo general (Jager, 2003).

comercio en América Latina, en un contexto local de creación de bloques regionales de integración económica, fuertemente criticado por el BM, resaltando así el principal significado local⁹ de la región latinoamericana, como es la gestión condicionada del financiamiento desde el BM en los países de la región.

Los topoi¹⁰ principales son el de Utilidad (mediante la protección del medio ambiente), Humanitarismo (reducción de la pobreza), Economía (un fin último) y Libertad (exclusivo en la privatización y liberalización económica). Ya realizada la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y el Desarrollo (Cumbre de la Tierra), e incorporada en territorio latinoamericano y caribeño la discusión sobre la problemática ambiental, el Desarrollo Sostenible se permea en el discurso general del BM como uno de los principales recursos ideológicos generales, principalmente mediante: a) la ordenación sostenible de los recursos naturales como factor esencial para garantizar la productividad del sistema de acumulación; b) la prevención de la degradación del medio ambiente como factor para lograr el desarrollo; y c) la postura de asumir los recursos naturales como bienes económicos en virtud del logro hacia un progreso económico y social, a fin de que sus habitantes puedan alcanzar una vida mejor y más plena, tal como es expresado en la estrategia de autorepresentación.

En el año 1994 se observa un giro discursivo a la hora de definir la región, se expone un contexto global donde debe privar la necesidad de imponer un regionalismo benigno, con la creación de los Tratados de Libre Comercio (TLC) entre EEUU y zonas de América Latina y el Caribe, así como la creación de la Unión Europea. Se define el Desarrollo Sostenible según la acepción contenida en el Informe Brundtland (1987). Además, se establece como enunciado la relación interdependiente entre degradación y contaminación ambiental con pobreza extrema.

Como recurso ideológico general se destaca la eficiencia en los servicios públicos mediante su privatización, a fin de garantizar la productividad. Además, se diversifican las categorías referentes a lo ambiental, y se advierten expresiones como: desarrollo equitativo y ecológicamente sostenible, programas ecológicamente racionales, evaluación ambiental.

Esta sostenibilidad estaría asociada a los siguientes aspectos:

- Fortalecimiento institucional en la materia
- Concepción de los recursos naturales como bienes económicos
- Ordenamiento de los recursos naturales
- Reducción de la contaminación
- Gestión en agricultura, infraestructura y de desechos y su reasentamiento

⁹El significado local o significados locales, sobre los que se asientan los modelos y representaciones semánticas. El conocimiento presupuesto o establecido puede requerir que los receptores establezcan hechos o relaciones entre las informaciones emanadas desde el discurso proyectado, y las representaciones y prácticas desarrolladas en la cotidianidad instaurada o en los hechos emergentes de la realidad social dada (Van Dijk, 1994, 2004).

¹⁰Las relaciones tópicas o topoi (Lozares et. al. 2002). O en palabras de Wodak, los topoi, loci, o reglas de conclusión son los elementos de la argumentación que forman parte de las premisas obligatorias, con carácter preciso o mediante inferencia (Wodak, 2003). Son estereotipos culturales como símbolos colectivos (Jager, 2003).

- Mitigación de efectos negativos en el ambiente por parte de los proyectos de inversión

En 1995, el principal hilo discursivo está relacionado con la privatización de los servicios públicos y de los derechos sociales como la salud, el agua y la educación. El dominio privado, la descentralización, la disminución en creces de la inversión pública y el arreglo financiero y legal para garantizar la gobernabilidad institucional del modelo neoliberal, son los fragmentos discursivos que están constantemente articulando las posturas esenciales del BM.

El contexto local propio de América Latina es atendido por el BM exclusivamente por la crisis bancaria latinoamericana. El significado local es precisamente el logro de la estabilidad financiera de la región. El BM anuncia que su postura favorable a la economía de mercado ha generado tensiones con los movimientos ambientalistas, por lo que este organismo enfatiza la necesidad de ampliar sus mecanismos de consulta. El tema ambiental ha servido al BM para comenzar a desarrollar una imagen abierta a concepciones disímiles con su postura. Se presencia relegitimación de las concepciones referidas a las naciones “en desarrollo” como despensas de materia prima en su participación de la economía-mundo. Según el BM, el Desarrollo Sustentable implica eliminar las barreras restrictivas para la explotación de los recursos, a fin de romper con la estrecha vinculación entre deterioro ambiental y pobreza.

1996 a 1998

Fase de la resignificación de lo ecológico ambiental en el marco de la continuidad neoliberal

A partir del informe de 1996 se afianza en el plano discursivo general la idea de Desarrollo con lo Sostenible. La sostenibilidad (ambiental) del Desarrollo se posiciona como el principal recurso ideológico general. Fragmentos discursivos como reducción de la pobreza, cambio institucional, promoción del Desarrollo Sostenible, mitigación de daños ambientales y capital natural, se despliegan desde el tema o macroestructura semántica relacionado al incremento de la eficacia en términos de desarrollo.

En el informe se incluyen enmarañamientos de hilos discursivos no asociados estrecha y directamente a lo ambiental, pero acompañados por el término sostenible. Sin embargo, el tema general, asociado al aspecto ambiental, se reduce a la mitigación de daños, el capital natural como asunto fundamental hacia el crecimiento de los países en desarrollo, y la producción intensiva de alimentos.

La autorepresentación del BM está situada en la reducción de la pobreza y el Desarrollo Sostenible. Se inicia con vigor en el relato amplio del BM una asociación que resignifica lo sostenible (proveniente del área ambiental) con acepciones relacionadas al campo empresarial como: eficacia, eficiencia, calidad, clientes, excelencia. El significado local para la región latinoamericana y caribeña está asentado en la reducción del total general de los proyectos aprobados, y en el incremento de la asignación de recursos crediticios condicionados a América Latina y el Caribe. Los mismos están destinados a atender los problemas de agotamiento y degradación de los recursos naturales. Lo anterior se complementa con la inserción en el discurso y la práctica de la ejecución de proyectos de promoción y participación de las ONGs, que emergen como canalizadoras de los recursos para la atenuación de los efectos ambientales producidos por los proyectos que el BM adelanta, siendo

estas las que operan y legitiman in situ sus posturas ante las comunidades, preparando evaluaciones sociales en las que se incorporan procedimientos participativos para llegar a los pobres.

El Desarrollo Sostenible desplaza cualquier acepción relacionada a lo ambiental, como son la protección del medio ambiente y la evaluación ambiental. El Desarrollo sigue presente como idea-fuerza central en el arco de palabras clave. Lo ecológico, mediante el término Desarrollo Ecológicamente Sostenible, comienza a aparecer en este período, desde 1996. Las medidas de ajuste estructural en 1997 continúan como los principales recursos ideológicos generales del BM. Se sigue avanzando en incorporar las reformas estructurales como vehículos que cumplan con el objetivo de seguir logrando el Desarrollo, pero desde un punto de partida que involucre la adaptación en el marco de lo Ecológicamente Sostenible.

Posteriormente, en un contexto local que lo anuncia como el hilo discursivo o tema esencial pero también como estrategia global de autorepresentación, se anuncia el Pacto Estratégico, reforma radical dentro de la institución, a fin de aumentar la eficacia de sus programas regionales y de su misión básica para lograr reducir la pobreza.

El término sostenibilidad en esta fase se transforma para respaldar expresamente la necesidad de los cambios en el área macroeconómica. Por otro lado, los conceptos utilizados inicialmente para abordar la problemática ambiental se han usado a fin de anunciar las necesarias reformas en el plano económico.

Se exhiben importantes contradicciones en el orden del discurso en cuanto a las expectativas del crecimiento sostenido para solucionar la pobreza, y la aseveración de que el primero no garantiza su disminución, desdibujándose además lo ecológico como programático, quedando sólo como acepción usada en la dimensión nominal, sin propuestas concretas, formales, puntuales o generales que den muestra de la incorporación de la dimensión ambiental.

En un contexto global relacionado a la espectacular caída de los mercados financieros que se produjo en varios países de Asia oriental, el Informe de 1998 exhibe a un BM en transición discursiva, dada la reestructuración que en lo interno se estaría produciendo sobre sus lineamientos, objetivos y metas a alcanzar. Vuelven a operar, como esenciales hilos discursivos, los asuntos relacionados a las dimensiones sociales del desarrollo, la flexibilización financiera y el crecimiento sostenido.

Se incorpora mayor atención a sectores como educación y salud para lograr la disminución de la pobreza, esto en el marco del ajuste estructural y atención focalizada para mitigar la exclusión y los daños ambientales generados por el sistema economicista y extractivista, con la estabilidad macroeconómica y el crecimiento sostenido como principales objetivos. Por ello la Inclusión (programas sociales focalizados) es uno de los términos esenciales, junto con la Eficacia (privatización de los sistemas financieros y bancarios) y la Sostenibilidad (programas ambientales de salvaguardia).

El significado local para la región caribeña y latinoamericana está relacionado a la caída del indicador de crecimiento en América Latina y el Caribe, y a la amplia gama de problemas ambientales y de desarrollo social. La preservación de la peculiaridad del patrimonio cultural latinoamericano se exhibe en el informe como uno de los desafíos socio-ambientales que tiene la región. Esta peculiaridad está afirmándose sobre la diferencia de esta en relación a una cultura más homogénea de la modernidad occidental.

De acuerdo al análisis realizado, se observa que el crecimiento sostenible es el principal concepto

en este período, asociándolo así al Desarrollo Sostenible y al Desarrollo Ecológicamente Sostenible. Se promueve la sostenibilidad de las acciones para lograr el crecimiento. Ello genera un choque paradójico en las ideas sobre los límites del crecimiento según el orden instaurado, y la posibilidad de carga infinita para evitar el colapso de los patrimonios naturales y culturales que se plantea en los resultados obtenidos en la Cumbre de Río. Por ello, la única palabra clave es Desarrollo, reduciéndose con pasividad otros términos asociados a lo ambiental. Así, el BM logra en el plano del discurso una sinergia entre estos conceptos y una resignificación sobre el sentido crítico de lo sostenible, para adecuarlo a su agenda de ajuste estructural.

1999 a 2003

Fase de la sostenibilidad diluida en la complejidad de las externalidades del sistema capitalista

El Informe de 1999 representa un eslabón fundamental en el análisis general de los subsiguientes Informes de esta fase, dado que se anuncia una ruptura en relación a una estrategia retórica que busca renovar esfuerzos, a fin de revitalizar la agenda programática del BM. Ello a pesar de mantener la estrategia de autorepresentación del BM, la cual es reducir la pobreza y mejorar el nivel de vida de los habitantes del mundo en desarrollo.

Existe un hilo discursivo que conduce toda la retórica de este período: la necesidad urgente de migrar de procedimientos y visiones propios de la planificación normativa, hacia mecanismos abiertos e integrales de la planificación estratégica situacional. Existe una importante y llamativa contradicción a lo largo de esta fase cuando reiteradamente se asevera que el crecimiento económico sostenido permitirá la disminución de la pobreza, y sin embargo se reconoce que según esta agenda, que ha llevado años en llevarla a cabo en los países en desarrollo, los avances en este sentido no sólo no se han visto, sino que la desigualdad y la pobreza han ido en aumento.

Esta contradicción está asociada también a que la integralidad que se promueve en el Informe se convierte en letra muerta al realizar un análisis fino. Se asocia la desaceleración de las economías de la región con factores externos, no estructurales ni vinculados a los ejes programáticos de ajuste que han llevado los países latinoamericanos y caribeños. La agenda de corte economicista, tanto en el discurso escrito como en el discurso asociado a las inversiones destinadas a los países en desarrollo, sigue colocando como columna vertebral la aspiración de logros desde la ortodoxia neoliberal, llevando como corolarios su aislamiento, sin desarrollo de integralidad con otros enfoques y campos sociales.

El recurso ideológico general transita hacia la complejidad del Desarrollo (sostenible) como enfoque para impulsar un sistema democrático asociado a sociedades abiertas mediante economías de mercado. El Desarrollo en sí mismo reviste una ecuación enunciativa que se sostiene en la postura ideológica de que para lograr este desarrollo, será necesario una institucionalidad racional, con el fin de reducir al Estado e impulsar políticas focalizadas y de contención, a los efectos de las medidas de ajuste y liberalización de las economías, en la que el capital privado se encargaría de garantizar el impulso de un mercado que se regule a sí mismo. En este escenario, vistos los resultados económicos y sociales de las políticas emanadas por el BM, este ha reconocido que el progreso económico no ha generado la disminución de la pobreza y las desigualdades.

En 2001 se incorpora la “Declaración del Milenio” en la arquitectura del “Marco Integral del

Desarrollo” impulsado por el BM como un recurso ideológico general de este período. Se establece entonces una asociación y reconfiguración de las directrices plasmadas en la “Declaración del Milenio”, refrendada por los países miembros de las Naciones Unidas, y el “Marco Integral de Desarrollo” del BM, el cual mantiene a la pobreza como estrategia de autorepresentación.

La noción Vulnerabilidad está asociada al desastre natural como categoría vinculada al riesgo, con un fuerte direccionamiento hacia la concepción de la naturaleza como amenaza. La participación está asociada a la capacidad de las poblaciones en situación de pobreza de asumir un empoderamiento individual mediante el arreglo de valores empresariales. En relación a las palabras clave, se muestra una predominancia casi absoluta del término Desarrollo como categoría que abarca el protagonismo del discurso en este período.

El BM se circunscribe a la necesidad de un cambio de enfoque sobre el Desarrollo, pero mantiene la tesis de que para vencer la pobreza, principal objetivo para el desarrollo complejo, este se logrará con el crecimiento acelerado y vigoroso. Por ello se establece como punto esencial de su programa en esta fase la “Alianza Mundial para el Desarrollo en las Metas del Milenio”, donde principalmente se busca lograr que los sistemas comerciales y financieros sean equitativos y abiertos, sea sostenible la deuda, se mejoren los regímenes normativos, institucionales y de gobierno insatisfactorios, y se asista en el campo del desarrollo.

Las “Metas del Milenio” han sido cooptadas por el BM según sus “Objetivos del Milenio”, ajustadas a sus posturas neoliberales y sus programas de ajuste estructural asociados a sus anteriores planteamientos relacionados a su enfoque de desarrollo complejo. Se destaca el reconocimiento del aspecto multisectorial de la pobreza, por ende las estrategias para combatirla deberán ser abordadas en sus múltiples dimensiones.

Para el BM, los sucesos de 2001 y 2002 y la caída del 10,9 % del PIB del último año en Argentina, se deben al abandono del “Plan de Convertibilidad”, la pronunciada devaluación de la moneda, el incumplimiento de los pagos de la deuda pública, la grave crisis bancaria e institucional y la falta de consenso sobre un programa macroeconómico. De la misma manera, el golpe de Estado en 2002 en Venezuela, así como el sabotaje petrolero 2002-2003, y la consecuente caída del 8,9 % de su PIB, tendrían la misma explicación: descenso en la inversión, grandes salidas de capital y una huelga nacional a fines de 2002.

Asumimos que la incorporación de la palabra *ambientalmente* se justifica, dado que el BM logró consolidar en sus informes la relación asociativa del término *crecimiento sostenible* como sucedáneo a la *sostenibilidad*, acepción nutrida desde Informe Brundtland (1987). Tanto es así, que en su ya acostumbrado apartado dedicado al medio ambiente, se sustituyó en 2003 su título anterior “Desarrollo ecológicamente y socialmente sostenible”, por “Hacia un crecimiento ecológica y socialmente responsable”. Se ha logrado mutar lo sostenible, asociado a lo ambiental, para incorporarlo casi exclusivamente al argot económico; por ejemplo, se ha usado en reiteradas ocasiones la sostenibilidad de la deuda de los países en desarrollo.

2004 a 2006

Fase de la necesaria relegitimación del desarrollo en el contexto de la sostenibilidad economicista

A partir de estos contextos se otorga un giro de discontinuidad en el desenvolvimiento del discurso del BM. Se inicia un proceso discursivo donde la desigualdad entre naciones y al interior de ellas son temas que direccionan el despliegue de sus posturas y estrategias. Como recurso ideológico general se expone la necesidad de brindar, en el marco de la desigualdad entre naciones y la pobreza en los países en desarrollo, oportunidades a los pobres para generar productividad, crecimiento acelerado y sostenible, en consecuencia, desarrollo.

Se establece como recurso axiomático que la reducción del proteccionismo en la agricultura genera, como consecuencia, la disminución de la pobreza en las naciones en desarrollo. Esta postura la desarrolla el BM con interés y frecuencia. La sustentabilidad comienza a relacionarse constantemente con el desarrollo agrícola a través de la necesidad y puesta en marcha del despliegue discursivo y el financiamiento de proyectos relacionados a la infraestructura y la introducción de nuevas tecnologías en el agro.

El presidente del Banco Mundial emite una carta (2004) donde expone que en 25 años la población mundial crecerá en 2.000 millones, de los cuales 50 millones nacerán en países “ricos”. Menciona las palabras “poco equitativo” e “injusto”, para los que nacerán en condiciones desfavorables, y lo asocia al crimen estableciendo que esos espacios serían “caldo de cultivo para el terrorismo”. Así, el BM sugiere planes de protección social en los servicios de educación de calidad y de la asistencia sanitaria en los países “pobres”. Los arreglos a fines en relación a este objetivo se vinculan con garantizar control de daños ante las reformas de ajuste estructural, necesarias en el marco de las economías de mercado y en pos de la disminución de los riesgos que implican un contexto global de aumento del terrorismo, problemática que se asume como producto del aumento de la desigualdad y la pobreza en los países mayoritariamente poblados y en desarrollo.

El significado local en lo ambiental para América Latina y el Caribe se traduce en la importancia de la protección de la biodiversidad, la calidad del aire y la creación de corredores biológicos. Esta sostenibilidad ambiental se relaciona íntimamente con el desarrollo de la gestión de una agricultura neoliberalizada, asociándose con el crecimiento económico y la mejora en la calidad de vida. Se incorpora además una nueva acepción que busca relacionar a los patrimonios naturales, mencionándolos como “los bienes comunes regionales y mundiales”. Las palabras clave indican que el Desarrollo prosigue como idea-fuerza principal y motor que integra la aspiración civilizatoria del BM. El desarrollo sostenible se posiciona, junto con el crecimiento sostenible, como los dos términos que proporcionan por un lado una escala humana al discurso, y por otro la arquitectura esencial del BM: el modelo neoliberal en todas sus dimensiones.

Existen tres principales temas en este período: el crecimiento económico sostenible, duradero y acelerado, el desarrollo humano para enfrentar la pobreza y la reducción del impacto ambiental. Esto último, mediante el control de daños del sistema extractivo de acumulación.

Los fragmentos discursivos asociados son el apoyo a la sostenibilidad ambiental, el crecimiento económico acelerado, la disminución de riesgos, la liberalización del comercio regional, la eficiencia en educación y salud, el impulso de la infraestructura y el desarrollo rural. Los programas de

ajuste estructural, a partir de este Informe Anual (2005), mutan discursivamente y se transforman en programas de “financiamiento para políticas de desarrollo”. Consideramos que para la fecha, este término clásicamente utilizado pudiera estar teniendo una crisis de legitimidad, lo que haría peligrar su carácter como idea-fuerza y, por consiguiente, las políticas que en la práctica representa. También ello muestra el reimpulso del Desarrollo como aspiración civilizatoria del sistema de acumulación.

Se incorpora la necesidad de otorgarle vitalidad al mercado de bonos de emisión de carbono y a la privatización de espacios naturales con el apoyo “filántropo” de organizaciones privadas. Otra categoría novedosa que se incluye en el presente Informe ha sido el de “bienes públicos mundiales”, que asumimos como una acepción que busca legitimar y afianzar la idea sobre la necesidad de internacionalizar el interés y las acciones sobre ciertos espacios naturales estratégicos.

Se observa una importante contradicción a lo largo del Informe Anual del año 2005 en relación a las estrategias para lograr el crecimiento económico, a través de reformas y ajustes estructurales, ya que se establece que para cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) –estos han sido concebidos para disminuir la pobreza–, es esencial el crecimiento económico. Sin embargo, en este período está fortalecido el axioma que establece que para reducir la pobreza no basta con el crecimiento económico.

Se evidencia que a partir de este período se acentúa y recomplejiza una postura que sostiene, en el orden del discurso, una sostenibilidad ambiental como soporte esencial para fundamentar las estrategias de profundización de la agenda neoliberal del sistema capitalista. Los llamados riesgos ecológicos deberán ser controlados, principalmente para que no impida el proceso de acumulación de capital, necesario para el desarrollo del sistema de expropiación y control de los recursos, lo que conllevaría al crecimiento económico para los países prestatarios.

El BM no responsabiliza a los países más contaminantes sobre el cambio climático. Existe una ausencia en la demostración sobre las acciones necesarias que deberían emprender para reducir sus emisiones. Dirige su mirada a los países más pobres, planteando que se desarrollen tecnológicamente para que puedan contribuir con los esfuerzos por reducir las emisiones.

2007 a 2010

Fase de la pobreza y las crisis ambientales como obstáculos para una globalización sostenible

El macrotema en esta fase es decididamente el impulso progresivo y constante del régimen de acumulación y expansión capitalista, que está acompañada por la continuada y firme estrategia de autorepresentación de “poner fin a la pobreza”; el Informe 2007, en particular, ha asumido un talante textual y discursivo mucho más técnico y menos aspiracional.

El discurso general del BM refuerza la necesidad de desarrollar un sistema financiero “confiable y sostenible” (Informe 2007), a fin de contribuir con la sujeción de su recurso ideológico general para esta fase: la globalización sostenible e inclusiva mediante el cumplimiento, para el 2015, de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Como novedad, se crea un importante dispositivo dentro de la estructura del BM, la Vicepresidencia de Desarrollo Sostenible, la cual posee una fuerte impronta tecnicista y desarrollista, ya que servirá para asegurar que los programas de infraestructura del BM se traduzcan en programas

relacionados a lo ambiental y social. Los significados para la región latinoamericana y caribeña se relacionan a un ascenso del financiamiento del BM, para el estímulo de la inversión, la competitividad internacional, logrando crecimiento más alto y sostenido.

Se incorpora en el Informe Anual (2007) el carácter público de áreas sectorizadas como la educación y la salud, temas que se contradicen con las posturas privatizadoras y de la necesidad del Estado mínimo en el marco situacional del “Estado frágil” que manifiesta el BM; este último ya ubicado como categoría frecuente, asociada permanentemente a la necesidad de que estos sean tutorados por organismos internacionales, como el propio BM.

Sobre la sostenibilidad en la región, se establece una estrecha vinculación entre lo sostenible, lo rural y lo indígena. Lo sostenible continúa apropiado por lo financiero y lo ambiental con la infraestructura. Junto a ello, existe un contexto global de continua crisis en términos financieros del sistema capitalista mundial, referido al régimen de acumulación y colocación de la producción para el consumo, y con consecuencias sociales importantes y políticas en el futuro inmediato. En este marco, el BM ha suprimido de su estrategia de autorepresentación la lucha, disminución o erradicación de la pobreza. Por primera vez en este análisis, se incorpora un gran propósito que justifica la existencia de la institución, y es la promoción de una globalización incluyente y sostenible.

Para América Latina y el Caribe, región compuesta por “países en desarrollo” y “Estados frágiles”, el desarrollo debería estar encaminado a instaurar el buen gobierno y combatir la corrupción. La “sostenibilidad” sigue mutando, permeando y adaptándose al crisol de aspectos que aborda la discursividad del BM en esta fase, desde lo medioambiental, lo económico, el endeudamiento de los Estados-nación, los servicios financieros, hasta el más fundacional y reciente: la globalización sostenible. El crecimiento económico, adalid de las aspiraciones del BM, obtiene otros adjetivos contradictorios, como la necesidad de que sea rápido, sostenible e incluyente. El término sostenibilidad, aparte de estar acompañado a la principal palabra clave desarrollo, también se ha incorporado al de medio ambiente, es decir, la “sostenibilidad del medio ambiente”. En el plano, las atenciones del BM se siguen centrando en lo referido al cambio climático, este como uno de los cinco temas esenciales, en un contexto de necesaria “adaptación” a lo irreversible. Asociaciones privadas y organismos multilaterales están involucrados, más no los Estados nacionales. Ello se materializa mediante la promoción y concreción de convenios, eventos de debate y fondos de inversión en relación a este tema, incorporando diversas figuras y espacios de acción y organización, y excluyendo a los Estados-nación.

Como recurso ideológico general se expresa la necesidad de reforzar un nuevo orden mundial basado en la multipolaridad. Las acciones adelantadas por la institución responden a estos anhelos retóricos, con el uso de la noción multipolar. Se refiere exclusivamente a una “nueva economía mundial”, donde los países “en desarrollo” representan un vital nicho para asegurar la colocación de la producción mundial de países “desarrollados”, lo que coloca a los países de ingreso mediano en una posición de estratégico interés para el BM, especialmente América Latina y el Caribe, región que ha logrado sortear con muchísimo éxito la crisis que atraviesan en este contexto los países de Europa y EEUU. Por ello las significaciones locales para la región están asociadas al reconocimiento de su importante papel en la estabilización deseada de las economías de los países afectados.

Lo “verde” aparece por vez primera en la jerga del BM en sus Informes anuales, configurándose

así el panorama general sobre el necesario y funcional fortalecimiento del Desarrollo en la sostenibilidad de los servicios ambientales, para garantizar el patrón de acumulación del consumo y la división internacional del trabajo en el sistema capitalista mundial. De este modo, los “bonos verdes” serían una forma de financiar la investigación y apoyo contra los efectos del cambio climático a través de papeles del mercado financiero que brindan protección ante “desastres naturales”.

2011 a 2012

Fase del enverdecimiento del capitalismo

En un contexto global enfocado en la situación acontecida en Medio Oriente, con los cambios de gobierno en la administración de los “Estados frágiles”, se incorpora la “oportunidad” de darle “apertura” a las economías e insertarse en el proyecto de “desarrollo”. El macrotema en esta fase es la misma al anterior período, dando respuesta clara al fortalecido esquema programático del organismo multilateral.

El principal recurso ideológico es el “desarrollo verde”, con un tema discursivo relacionado a la necesidad de mejorar las perspectivas para alcanzar un desarrollo inclusivo y sostenible, que conduzca a la creación de múltiples polos de crecimiento en todo el mundo. Los fragmentos asociados son la “volatilidad del precio de los alimentos y el combustible”, los “fondos de inversión verdes en los mercados de capital para el cambio climático”, la “recuperación de los Estados frágiles” y la “inversión en infraestructura”.

La estrategia de autorepresentación también demuestra la resignificación del discurso del BM, incorporando lo ambiental como punto de inflexión. Los objetivos del organismo son sacar a las personas de la pobreza, evitar que vuelvan a caer en esa situación y construir un futuro mejor para sí mismos, sus familias y sus países, fomentando un Desarrollo con bajas emisiones de carbono y con capacidad de adaptación al cambio climático.

Los topoi o reglas de conclusión asociados son Transparencia (buen gobierno de Estados frágiles), Apertura (económica) y Enverdecimiento (de las cuentas nacionales en los servicios ambientales para el crecimiento y la estabilidad de los índices macroeconómicos). Las significaciones locales en América Latina y el Caribe están inscritas en la solidez económica de la región como tributo a las reformas encaradas durante los últimos dos decenios para lograr estabilidad macroeconómica y financiera y desarrollar, a la vez, programas sociales eficientes. Esta ha sido otra manera de abrogar los avances que en materia social ha logrado la región, precisamente desvinculándose en gran medida a los preceptos del BM. También este organismo se ha desvinculado de la responsabilidad que tiene sobre las consecuencias que reviste la crisis del sistema capitalista en este período.

Lo “verde” se afianza e impone en las novedosas formas de abordar lo ambiental por parte del BM, asociándolo íntimamente con el cambio climático y con la “gestión ambiental y de los recursos naturales” (Informe Anual del Banco Mundial, 2011, p.12), entendida como la mercantilización y financiarización de lo ambiental en el discurso del BM. Los “bonos verdes” son señales inequívocas de esto, así como las cuentas patrimoniales y los servicios que brindarían los ecosistemas en pro del crecimiento económico y del “desarrollo verde”.

Lo “verde” se sitúa, luego del “desarrollo” y el crecimiento económico, como la principal acepción

o palabra clave en la estrategia de lexicalización idónea del BM. Con esto, igualmente, el BM sigue impulsando sus preceptos sostenidos desde el terreno del neoliberalismo. Ello se destaca al manifestarse en los Informes (2011, 2012) que eso que la institución llama “la comunidad global”, seguirá adelantando esfuerzos por la estabilidad macroeconómica mediante los ajustes estructurales adecuados.

Otro aspecto novedoso en los Informes 2011 y 2012 es la preocupación por la igualdad de género. Se resalta que la productividad sería el aliciente fundamental desde el plano económico para avanzar en la igualdad de género. Como sucede con la pobreza y su relación con la degradación ambiental, y tomando en cuenta que la economía es el escenario primordial de análisis desde donde el BM se posiciona ideológicamente, podemos aseverar que no asume la igualdad de género como un valor aspiracional, sino como un aspecto que coadyuva a elevar el productivismo de las sociedades capitalistas, principalmente en los países “en desarrollo”. Por ello afirmamos que este posicionamiento de igualdad de género posee las mismas matrices que impulsan al BM a plantear las nociones de desarrollo sostenible (esta última con mayor fuerza); ello para apalancar el crecimiento económico y todos sus ejes programáticos.

En este sentido, con similares abordajes relacionados al de igualdad de género, pobreza y desarrollo sostenible, el BM expresa desde dónde se posiciona en el sector salud, el cual, según la multilateral, debe ser atendido bajo criterios que atiendan el objetivo de “contribuir a la sustentabilidad fiscal, el crecimiento económico, la competitividad global y el buen gobierno” (Informe Anual del Banco Mundial, 2012, p.41). Asimismo, en este orden de ideas el BM también incluye el trabajo depauperizado en un clima de neoliberalismo y flexibilización extrema de las relaciones laborales, asociado a condiciones subyugados de explotación y semi-esclavitud cuando defiende que “...con el programa Respuesta a la Crisis Global de Alimentación (GFRP, por sus siglas en inglés) en los países en los que financia la Asociación Internacional de Fomento AIF, un total de 381.874 fueron empleadas bajo sueldo o bajo programas de trabajo-por-comida” (Informe Anual del Banco Mundial, 2012, p.42).

Sobre América Latina y el Caribe, estaba proyectado que para el año 2012, se decrezca económicamente entre un 3% y un 4%, gracias principalmente a una supuesta disminución de los intercambios con China. La desaceleración del crecimiento afectaría sobre todo al Caribe y América Central. Mayor productividad y menor dependencia en la exportación de commodities, la modernización de la infraestructura son los principales desafíos de la región para el BM. La individualización de la asistencia en relación a los esfuerzos por impulsar el crecimiento sustentable y socialmente incluyente, es lo que el BM ha proyectado para intentar una visión más particularista según las características, amenazas y potencialidades de cada país.

Síntesis sobre las fases

La primera fase, que comprende los años 1992 a 1995, ha sido catalogada como la “Fase del posicionamiento del ámbito ambiental”, dado que es a partir de la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de 1992, el año donde el tema ambiental se incorpora, se vehiculiza y cuando se nutren los planos

discursivos hacia el desarrollo de los países en el régimen de acumulación capitalista mundial.

El desarrollo sostenible se introduce con asiduidad como recurso ideológico general, como parte de esta fase inicial del estudio. El mismo se define acorde a lo establecido al Informe Brundtland (1987); sin embargo, su postulado inmanente está relacionado a la disposición de las riquezas extraídas de la naturaleza para una productividad constante, el mantenimiento de la capacidad extractiva para el desarrollo y la sustentación sobre la base de un ambiente como recurso económico capitalizado como canasta de recursos.

La noción de Desarrollo Sostenible va perdiendo fuerza hasta convertirse en un concepto ajustado estrictamente a lo económico, y el ajuste estructural como meta y adopción por parte de los países llamados *en desarrollo*. Desde esta primera fase se asocia la degradación y contaminación ambiental con la pobreza extrema. La idea-fuerza del desarrollo sustentable adelanta la eliminación de las barreras que restringen la explotación de la soberanía de los Estados sobre su patrimonio natural mediante el modelo extractivista emprendido por la inversión privada nacional y multinacional.

La segunda fase que comprende el año 1996 a 1998, y que está contemplada como la “Fase de la resignificación de lo ecológico ambiental en el marco de la continuidad neoliberal”, posee una homogeneidad esencial en el orden del discurso general del BM para este período. Lo sostenible, término que se incorpora inicialmente en el marco de lo ambiental, se enlaza al término desarrollo, lo que representa uno de los acontecimientos más importantes en el desenvolvimiento ideológico de la multilateral, punta de lanza del Consenso de Washington.

La sostenibilidad logra en lo sucesivo establecerse como una categoría de utilidad y disposición flexible para reforzar de forma imprescindible la agenda de ajuste estructural. La lexicalización de estilo empresarial se aborda desde el plano de la sostenibilidad, en una suerte de fusión que otorga una ambientación, o naturalización de la economía neoliberal. El BM logra en el plano del discurso una sinergia entre el desarrollo, lo ambiental, lo sostenible, lo empresarial y el crecimiento, para una resignificación que traspase el sentido crítico de lo sostenible, y se adecue a la agenda de ajuste estructural. La descentralización privatizada como programa en el marco de ajuste, y las ONGs como principales actores que monopolicen y reconduzcan las luchas sociales, se imponen como parte esencial de esta fase.

Se acentúa en esta etapa el discurso de que lo “ambiental” es el principal ámbito de acción y disposición que apuntalaría a los países en desarrollo como principal mecanismo de inserción en la economía mundial desde la división internacional del trabajo, con el fin de ascender, crecer y progresar hacia el Desarrollo. Lo ecológico se desdibuja en lo programático según cánones economicistas y productivistas como “tabula rasa”, quedando solo como acepción usada en la dimensión nominal, sin contenido ni acciones que graviten en la agenda estratégica del BM.

La tercera etapa, denominada como la “Fase de la sostenibilidad diluida en la complejidad de las externalidades del sistema capitalista”, que se sitúa entre los años 1999 y 2003, destaca que son causas ajenas a la lógica del sistema de acumulación lo que ha generado las “crisis ocultas” o “perturbaciones macroeconómicas”. Las verdaderas causas serían la ausencia de paz, las políticas incorrectas y las crisis o desastres. Ello lo demuestran los significados y contextos para América Latina y el Caribe, así como el análisis situacional de la realidad global y las necesarias medidas a seguir.

En este ámbito, el recurso ideológico general, así como los temas e hilos discursivos que dominan,

están asociados al “Marco Integral del Desarrollo”, una estrategia que se despliega y se caracteriza como aspecto fundamental en esta fase. Se expone así la complejidad, la integralidad y la urgente exigencia de nutrir y oxigenar un discurso que persista dentro de lo institucional y lo social, para el impulso del neoliberalismo como orden civilizatorio mundial. Esta etapa expone la contradicción sobre un crecimiento económico sostenido que permitiría la disminución de una pobreza que, sin embargo, reconocen que ha ido en aumento, así como la desigualdad.

El desarrollo ecológicamente sostenible comienza a vincularse con el sector del agro, donde existe una súbita confianza en la biotecnología, así como la participación de comunidades agrícolas, vinculadas a grandes corporaciones de las burguesías locales y transnacionales, relacionadas a la producción de alimentos, ello en el marco de la liberalización de las actividades económicas, la participación de vastas inversiones privadas, la garantía de los gobiernos de no interferencia y el establecimiento de marcos regulatorios que coadyuven a una economía de mercado, lo que aseguraría un firme impulso a los sistemas agrícolas extensivos usufructuados por las empresas extranjeras en la región latinoamericana.

El BM además ha hecho continua, a partir de esta fase, la elección de temáticas de supuesto interés mundial para hacer de ellas una proposición vedette, que permita servir de momentáneos conductores de sus programas y direccionamientos ideológicos hacia el crecimiento económico acelerado. Por ejemplo, en el ámbito de la salud se encontraron abordajes a la problemática relacionado al VIH-SIDA, así como el tema relacionado a la eficiencia en la educación como capital en recursos humanos, y la protección del medio ambiente para asegurar nichos disponibles de riquezas para la explotación.

El desarrollo sostenible se mantiene como un concepto ancla, que asegura el posicionamiento constante del desarrollo como meta para el crecimiento acelerado. El término desarrollo sostenible casi ha desaparecido del vocabulario de los Informes (2001, 2002), a pesar de que ese año contempla el abordaje de la Conferencia sobre el Medio Ambiente de Johannesburgo (2002). Se integran acepciones como desarrollo complejo o desarrollo duradero.

En esta fase irrumpe novedosamente la vulnerabilidad asociada al desastre natural, como categoría vinculada al riesgo, con fuerte direccionamiento a la naturaleza como amenaza. Continúan los intentos de complejizar el término desarrollo, desvinculándose de las premisas reduccionistas; sin embargo, las acciones a seguir permanecen ubicadas en el ajuste estructural, el crecimiento económico y la acumulación de capital desde la inversión privada, principalmente internacional.

La cuarta etapa ha sido designada como la “Fase de la necesaria relegitimación del desarrollo en el contexto de la sostenibilidad economicista” (2004-2006). La misma constituye una resignificación valorativa de conceptos asociados a matrices ideológicas fuertemente vinculadas a la ortodoxia de la globalización neoliberal. Las magnitudes del desacomodo discursivo del BM han llegado a que se desgaste la lucha contra la pobreza como objetivo central de la institución. Las desigualdades mundiales se han establecido por primera vez como su preocupación esencial. Sin embargo, se asoma que, basado en el instrumentalismo discursivo e ideológicamente posicionado, el leitmotiv está situado en los riesgos que la pobreza y la desigualdad revisten ante la creación de “caldos de cultivo” que siembren el terrorismo en países periféricos; ello lo asociamos a un contexto mundial, donde la ofensiva de los países centrales se despliega fuertemente, especialmente a partir de la caída

de las Torres Gemelas en la ciudad de Nueva York, Estados Unidos. Por ello el propósito fundamental de la multilateral del Consenso de Washington es el “financiamiento para el desarrollo”, desplazando a la lucha contra la pobreza como aspiración fundacional.

Esta fase impulsa el retorno del desarrollo con la potencia característica de la etapa inicial de este estudio. Sin embargo, en este tránsito del discurso la faceta ambiental ya permanece rebasada por una imposición economicista; por ello lo sostenible está asociado a la permanencia del crecimiento acelerado y duradero, y a la producción como principal recurso ideológico; también por ello el medio ambiente es apenas una arista que permite canalizar la relegitimación de los preceptos del Consenso de Washington en la complejidad del proceso.

El desarrollo, y específicamente el desarrollo sostenible, están encapsulados en universos simbólicos que sería necesario compartir con los países pobres. El desarrollo y su sostenibilidad no se construye según cada realidad, sino que está establecida una cartilla asociada al programa de ajuste estructural, no necesariamente para que el Estado sea eliminado y darle paso a la lógica del libre mercado; más bien para que este Estado se minimice y subordine sus funciones principales para garantizar el neoliberalismo como estrategia esencial para lograr el desarrollo. Es por ello que se emplea una categoría esencial para la comprensión de esta resignificación de la postura del BM: los Estados frágiles.

Entre los años 2007 a 2010 el BM despliega lo que llamamos la quinta etapa, esta es la “Fase de la pobreza y las crisis ambientales como obstáculos para una globalización sostenible”. En este período, la sostenibilidad se institucionaliza mediante la creación de la Vicepresidencia de Desarrollo Sostenible, lo que evidencia que la sostenibilidad forma parte de la estructura del discurso de la institución, aunque ha transitado, como hemos señalado, una constante resignificación. En esta fase el BM mundial vincula la sostenibilidad en América Latina y el Caribe, con lo rural y con lo indígena.

La “globalización incluyente y sostenible” surge como un estratégico recurso ideológico general que describe fundamentalmente esta fase. Se suscribe el proyecto globalizador a los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Sin embargo, para el BM la pobreza es un obstáculo a su agenda. Creemos que se ha evidenciado que para el BM, la lucha contra la pobreza no es un objetivo aspiracional como valor fundamental humanista; la pobreza representa para el BM el punto de arranque nominal, solo como una de las plataformas desde donde se soporta la racionalidad asociada a la profundización del orden civilizatorio dominante. Los programas de contención a la pobreza, mediante políticas públicas focalizadas, son el marco de la institución para canalizar y posicionar la agenda para globalizar el neoliberalismo.

La secuencia que hemos construido, en base a argumentos esgrimidos por el BM, es la siguiente:

El 75 % de los pobres del mundo que vive en zonas rurales es capital humano para el objetivo esencial: el crecimiento económico.

El equilibrio en los procesos ambientales es esencial para el aumento de la productividad agrícola y la disponibilidad mundial de alimentos.

Este aumento de productividad generará insumos de subsistencia para que más pobres puedan incorporarse como fuerza de trabajo para el incremento del crecimiento económico.

La pobreza es un obstáculo para el logro del objetivo supremo.

La erradicación de la pobreza es un vehículo esencial para el logro del objetivo supremo.

El objetivo supremo es el crecimiento económico.

La última etapa es la “Fase de enverdecimiento del capitalismo” (2011-2012) que se suscribe en este análisis, a fin de describir el panorama comunicativo que logra acometer el BM desde la Cumbre de Río de 1992. En esta etapa, la atención del BM se coloca sobre las ideas “verdes”, reduciéndose el tema ambiental a la necesidad de que la institucionalidad internacional y los gobiernos de los países adapten y mitiguen los efectos del cambio climático. En términos generales, parecería que la preocupación en torno al cambio climático se consolida. El BM ha administrado fondos de inversión de capital que tienen como propósito el aminoramiento del efecto invernadero en ciertos países para que no perjudique los avances en materia de desarrollo y reducción de la pobreza que se han conseguido.

En ningún momento se debaten o reflexionan las condiciones estructurales del cambio, ni el rol de los países desarrollados. La preocupación central de estos puntos, más bien, se centra en el precio de los alimentos. La producción de alimentos y la patentización de la vida mediante las herramientas biotecnológicas, forman parte esencial del papel que los países latinoamericanos deben cumplir en el escenario de la “globalización sostenible”, lo cual nuevamente alerta sobre las premisas esencialmente colonialistas con que el BM actúa, donde las grandes industrias de alimentos transnacionales y transgénicos forman parte de este entramado que anuncia el BM como los gendarmes del desarrollo en los países con “Estados frágiles”.

El BM apuesta a la especulación financiera que posibilite obtener réditos mediante los esfuerzos referidos a obtener fondos que se inviertan principalmente para hacer frente y adaptación al cambio climático. Lo “verde” sustituye las acepciones de sustentabilidad y sostenibilidad, ya cooptados por referencias variadas, usadas en el plano funcionalista de la infraestructura, hasta llegar a modelos economicistas asociados a la acumulación de capital en torno a variables como el crecimiento de las economías capitalistas y el desarrollo de capital en los países adonde el sistema dominante y las ideas-fuerza aún se enfrentan con resistencia.

En este contexto cabe añadir la postura ideológica del BM cuando se asume el cénit del modelo que defiende; esto al afirmar que “el Banco Mundial es la principal fuente de conocimientos y experiencias relacionadas con el desarrollo en el mundo”, por ello “...la comunidad global va a continuar trabajando para mejorar la estabilidad macroeconómica a través de políticas de ajustes sostenidas” (Informe Anual del Banco Mundial, 2012, p.40).

Comentarios finales

El desarrollo sustentable expuesto por los informes anuales del Banco Mundial, forma parte del complejo sistema discursivo del modelo hegemónico capitalista, operacionalizado por su arquitectura institucional internacional. En este marco, no hallamos constructo conceptual menos sustentable que el Desarrollo. Este Desarrollo ha tenido que apropiarse históricamente de adjetivaciones, a fin de renovarse a sí mismo, reacomodándose en la estrategia discursiva de los períodos estudiados para garantizar su re-legitimación.

La sustentabilidad y la sostenibilidad son apenas unas de estas adjetivaciones, las cuales

han sido sumamente consistentes y medianamente duraderas en estas últimas décadas. Es por ello que este discurso ha podido, por un lado, apropiarse de esfuerzos inductivos y territoriales que plantean alternativas de y al desarrollo, subsumiéndolos, digiriéndolos y reciclándolos, hasta convertirlas en significantes sin contenido y funcionales al sistema dominante de acumulación y depredación; y por otro lado, se ha insertado, mediante sus aparatos ideológicos e institucionales, nuevas categorías-fuerza que han permitido desde la segunda posguerra renovar continuamente los postulados que aseguren su poderío como constructo dominante en el arreglo del aparato capitalista del sistema-mundo.

El desarrollo es inherente al capitalismo. Sólo mediante con planteamientos que reposen en la necesidad de construir un nuevo orden civilizatorio, será posible que esta noción refleje la pobreza o las secuelas inversas de sus planteamientos concretos para asegurar la satisfacción de las necesidades básicas humanas y el reequilibrio [si para entonces sería posible] de los ecosistemas naturales. Por ello, el desarrollo y sus manifestaciones variopintas desde las prácticas discursivas, son a nuestro entender, las expresiones de mayor potencia gatopardistas¹¹ del capitalismo, especialmente a partir de la segunda posguerra y más específicamente en la región latinoamericana.

Por ello asumimos que estamos en presencia de un robusto recurso paradójico-oxigenante del capitalismo y sus actores e institucionalidad mundiales. Este consiste en su capacidad en el manejo de realidades y escenarios para el mantenimiento de su hegemonía como el modelo civilizatorio de escala global, mediante el avance y relegitimación continua de metas inalcanzables para la periferia, lo que es garantía del control de la supremacía en la división internacional del trabajo por parte de los países centrales y las corporaciones. Así, mientras más hondo se sumerjan en la dinámica del capitalismo, mas dependientes de sus lógicas desiguales los países en desarrollo estarán.

Además, esta paradoja se ubica en que el desarrollo y sus variantes, que abarca los intersticios de las prácticas discursivas, plantea e impone la falaz solución de problemas de las sociedades humanas y los ecosistemas mundiales naturales que el modelo capitalista ha creado históricamente. De esta forma, el desarrollo [capitalista] se constituye como causa y consecuencia de los desafíos acuciantes en el porvenir y de las consecuencias preocupantes del tiempo histórico del sistema que representa. Es un circuito cerrado, sin salidas posibles, retroalimentario, en la medida en que, como intentamos exponer en los análisis de los Informes Anuales del Banco Mundial, entre 1992 y 2012, se permite a sí mismo incorporar permanentemente cambios a lo interno de sus prácticas discursivas para su continua re-legitimación, según las circunstancias y fases del sistema dominante. Por ello, el Banco Mundial, como institución partícipe en la esquematización homogénea del planeta, ha logrado que la naturaleza se haya transformado paradójicamente de una entidad necesariamente integral y ecológizada, en una entidad mercantil, aunque permaneciendo esta externa a la lógica y racionalidad de la economía. La paradoja planteada supone la capacidad del sistema de abrogarse el derecho a contaminar (bonos de emisión de carbono, por ejemplo) en la rentabilización de la crisis ecológica actual.

Creemos que el desarrollo y sus adaptaciones adjetivizadas especialmente en lo ambiental, aún mantendrán su espacio de dominio en la arquitectura del discurso hegemónico, en tanto forma parte

¹¹“Si queremos que todo siga como está, necesitamos que todo cambie”. De la novella *Il Gattopardo*, de Giuseppe Tomaso di Lampedusa (1959).

de la lógica de constante engullimiento, digestión y regurgitación por parte del sistema capitalista de cada una de sus nociones-fortalezas.

A la luz de los acontecimientos presentes en lo que se exponen estos estudios, la Economía Verde, presentada por las instituciones internacionales multilaterales, constituye la continuación de este proceso de apropiación y reacomodo, que no hace sino revitalizar el gran relato del desarrollo y su sustentabilidad. Esta Economía Verde:

asegura que es posible lograr un mundo ambientalmente sustentable, con crecimiento económico más acelerado, empleo y bienestar para todos, sin necesidad de alterar las relaciones de poder ni la lógica de la acumulación ni las profundas desigualdades actuales. La magia está en ejecutar determinados mecanismos de mercado y soluciones tecnológicas (Lander, 2011).

A fin de dar respuesta programática a la crisis y postcrisis financiera iniciada en 2008, en su reunión realizada en México, en junio de 2012, el G20 abordó el tema del Green Growth (crecimiento verde) en los días que antecedieron inmediatamente a la Conferencia Río+20¹², donde se incluyó como parte de sus aspectos centrales:

Las reformas estructurales para promover el crecimiento y el empleo, incluyendo el crecimiento verde como detonador de la inversión [...] el crecimiento verde puede estimular el crecimiento económico a través de varios canales [...] mejorando la asignación de recursos al destinarlos a las tecnologías de punta, induciendo un cambio en la demanda hacia productos y servicios verdes y mediante el fomento de la innovación y creación de nuevos mercados; para activar dichos canales de fomento se requiere de políticas activas para flexibilizar el mercado laboral, para promover las políticas relacionadas con la innovación, incluido el apoyo directo del público para fomentar las nuevas tecnologías que no son inmediatamente rentables para los inversionistas privados, las políticas de competencia, las políticas fiscales, las políticas de precios y políticas de adquisiciones¹³.

Con este panorama, la paradoja-revitalizante se sigue materializando así:

el Banco Mundial, en el año 2012, presentó el informe Crecimiento Verde inclusivo: el camino hacia un desarrollo sostenible, el cual expone un: marco analítico que tiene en cuenta las limitaciones del sistema marino, terrestre y atmosférico en planes para el crecimiento económico necesario para seguir reduciendo la pobreza [que pretende] desmitificar la concepción de que el crecimiento verde es un lujo que la mayoría de los países no se puede dar [y cuyos principales obstáculos serían] las barreras políticas, los comportamientos muy arraigados y la falta de instrumentos financieros adecuados. [Es

¹²El nombre de esta conferencia obedece al cumplimiento de los veinte años de la Cumbre de la Tierra, realizada en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil, en 1992.

¹³Tomado de Moreno, C. (2012); Las ropas verdes del Rey. Una nueva fuente de acumulación primitiva, p. 65.

menester] asignar valor a las tierras de cultivo, los minerales, los ríos, los océanos, los bosques y la biodiversidad, y otorgar derechos de propiedad¹⁴.

Así, se continúa materializando, en la práctica del discurso, este sistema de dominación desde el plano de la crisis ecológica¹⁵, adelantado por las instituciones multilaterales, principales actores de la institucionalidad internacional en el marco de la defensa del sistema-mundo capitalista.

¹⁴Ibíd; p. 89

¹⁵Nos situamos desde lo que Gilberto Valdés Gutiérrez plantea como el Sistema de Dominación Múltiple; el cual contiene cinco esferas esenciales para su constitución: a) Explotación económica (exclusión social); b) Opresión política en el marco de la democracia formal (vaciamiento de la democracia representativa); c) Discriminación sociocultural (étnica, racial, de género, de edades, de opciones sexuales, por diferencias regionales, entre otras); d) Enajenación mediático-cultural; y e) Depredación ecológica (Valdés; 2005, pp. 41-42).

Bibliografía

- [1] BANCO MUNDIAL *Informe Anual* 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012.
- [2] *Declaración de Estocolmo*. 1972.
- [3] FAIRCLOGH, N. (1992) *Discourse and social change* Polity Press, Cambridge.
- [4] FAIRCLOGH, N. (2003) *El análisis crítico del discurso como método para la investigación en ciencias sociales*. En “*Métodos de análisis crítico del discurso*”. Ruth Wodak y Michael Meyer (Comp.) Editorial Gedisa. España.
- [5] FAIRCLOGH, N. (2008) *El análisis crítico del discurso y la mercantilización del discurso público; las universidades*. En “*El análisis crítico: fundamentos y actualizaciones empíricas*”. Revista *Discurso y Sociedad*, vol. 4., Nro 2.
- [6] JAGER, S. (2003). *Discurso y conocimiento: aspectos teóricos y metodológicos de la crítica del discurso y del análisis de dispositivos*. En “*Métodos de análisis crítico del discurso*”. Ruth Wodak y Michael Meyer (Comp.) Editorial Gedisa. España.
- [7] LANDER, E. (2012). *Con el tiempo contado. Crisis civilizatoria, límites del planeta, asaltos a la democracia y pueblos en resistencia*. En “*Alternativas al capitalismo/colonialismo de siglo XXI*”. Editorial Abyayala, pp. 27-62.
- [8] LOZARES COLINA, C.; VERD PERICÁS, J.M.; MARTÍ OLIVÉ, J.; LÓPEZ ROLDÁN, P. (2002). *Relaciones, redes y discurso: revisión y propuestas en torno al análisis reticular de datos textuales*. *Grup d’Estudis Sociològics sobre la Vida Quotidiana i el Treball (QUIT)*. Universidad Autónoma de Barcelona. Mimeo.
- [9] MARRADI, A. Y OTROS. (2007). *Metodología de las Ciencias Sociales*. Editorial Emecé. Buenos Aires.
- [10] MEYER, M. (2003). *Entre la teoría, el método y la política: la ubicación de los enfoques relacionados con el ACD*. En “*Métodos de análisis crítico del discurso*”. Ruth Wodak y Michael Meyer (Comp.) Editorial Gedisa. España.
- [11] MORENO, C (2012). *Las ropas verdes del Rey. La Economía Verde: una nueva fuente de acumulación primitiva*. *Alternativas al capitalismo/colonialismo de siglo XXI*. Editorial Abyayala, pp. 63-100.
- [12] STRAUSS, A. Y JULIET CORBIN. (2002). *Bases de la investigación cualitativa*. Editorial Universidad de Antioquia. Colombia. 341 Págs.
- [13] VALDES, G. (2005). *Diversidad y articulación. Desafíos de los movimientos sociales ante la civilización excluyente, patriarcal y depredadora del capital*. Revista *Dialéctica*. Año 39, Nro 37. pp. 37-64.
- [14] VAN DIJK, T. (1994). *Discurso, poder y cognición social*. Conferencias. Cuadernos. N° 2, Año 2. Octubre de 1994. Mimeo.
- [15] VAN DIJK, T. (1996). *Análisis del discurso ideológico*. Universidad Autónoma Metropolitana de México. Revista *Versión* Nro 6. pp. 15-43.

- [16] VAN DIJK, T. (1997). *El estudio del discurso*. En Van Dijk, (comp.) *El discurso como estructura y proceso*. (España). Gedisa Editorial. pp. 21-66.
- [17] VAN DIJK, T. (2003) *Ideología y discurso*. Editorial Ariel. España. 187 págs. Wodak, R. (2003). *El enfoque histórico del discurso*. En “*Métodos de análisis crítico del discurso*”. Ruth Wodak y Michael Meyer (Comp.) Editorial Gedisa. España. 286 págs.
- [18] VAN DIJK, T. (2004). *Discurso y dominación*. Universidad Nacional de Colombia. Sede Bogotá. Facultad de Ciencia Humanas. Grandes Conferencias en la Facultad de Ciencias Humanas, N° 4, Febrero de 2004. Mimeo.
- [19] VAN DIJK, T. (2008). *Semántica del discurso e ideología*. Revista Discurso y Sociedad. Vol. 2. pp. 201-261. Mimeo.
- [20] WODAK, R. (2003). *El enfoque histórico del discurso*. En “*Métodos de análisis crítico del discurso*”. Ruth Wodak y Michael Meyer (Comp.) Editorial Gedisa. España. 286 págs.

Análisis Prospectivo-Estratégico en Redes de Entidades de Investigación Universitaria de la Región Falconiana

Luis Eduardo Piña López
Universidad Politécnica Territorial
de Falcón Alonso Gamero
Coro, Venezuela
luispinalopez@gmail.com

Lesdybeth Rodríguez
Universidad del Zulia,
Núcleo Decanal Punto Fijo
Punto Fijo, Venezuela
Lesdybeth@gmail.com

Ana María Guiñán
Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda
Complejo Académico El Sabino
Punto Fijo, Venezuela
anamguinan@gmail.com

Recibido: 14 de junio de 2015; Aceptado: 18 de noviembre de 2015

Pág: 28-61

RESUMEN- Considerando la importancia de las actividades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el proceso de desarrollo local, se presenta un plan prospectivo estratégico dirigido a potenciar la conformación de redes entre las entidades de investigación universitaria de la región falconiana (EIUF), en un horizonte de diez años (2015-2025). Para esto, fue necesario identificar los factores que inciden sobre las tendencias de cambio en actividades investigativas en red de las EIUF, y luego proceder al diseño de escenarios que involucren nuevas áreas de oportunidad para el establecimiento de redes investigativas, sustentado en la propuesta metodológica de Michel Godet (2007). Se concluye que para alcanzar el escenario apuesta será necesario incentivar y fomentar la vinculación participativa e investigativa entre las EIUF, y los planes nacionales de desarrollo que permitan aportar soluciones factibles a las problemáticas regionales.

Palabras Clave: Planificación prospectivo-estratégica; entidades de investigación universitaria falconianas (EIUF); desarrollo local.

Introducción

A partir de 2011, se propició la conformación de un comité encargado de territorializar la gestión del Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (antes MPPES), con el objeto de desarrollar estrategias y formular políticas que respondan a los criterios de dicha instancia. Ese mismo año, se crea en el marco de la transformación socioproductiva del país, el comité para el desarrollo del componente de innovación de la educación universitaria; ambas cosas oficializadas mediante gacetas de la República Bolivariana de Venezuela del mes de Julio (G.O. N° 39.706, Res. N° 1.174 y G.O. N° 39.723, Res. N° 1.282, respectivamente). En sí, los motivos estratégicos de tales comités en las regiones, responde a criterios de contextualización territorial, pertinencia, integralidad, participación, corresponsabilidad y dialogicidad, entre otros. Ahora bien, en el estado Falcón tales iniciativas han sido dinamizadas mediante el reimpulso de las políticas emitidas por la máxima instancia ministerial (ahora fusionado con su contraparte de Ciencia y Tecnología: MPPEUCT), que involucra directamente a las Instituciones de Educación Universitaria (IEU) que hacen vida en esta región, con el apoyo de las comunidades y demás sectores socioproductivos de la cartografía falconiana. Varias de estas, cuentan a su vez con entidades de investigación que sirven de articuladores de tales políticas de gestión, y a su vez pudieren clasificarse en institutos, centros de investigación, unidades, departamentos, consejos o demás agrupaciones orientadas a promover el desarrollo de la investigación e innovación con varios fines. Si bien, en el estado también coexisten otras dependencias que han contribuido a la investigación (INIA, INSAI, CECREFAL); este estudio centra su atención en las entidades de origen universitario. No obstante, se toman en consideración las relaciones ocasionales que han existido entre ellas.

En este sentido, el objetivo general es el de proponer estrategias para potenciar la conformación de redes entre las entidades de investigación universitaria falconianas (EIUF) para el desarrollo regional, al período 2015-2025; identificando factores de cambio, diseñando escenarios, y detectando nuevas oportunidades. Ya que dichas entidades se han conformado en virtud a las experiencias de cada una de las casas de estudios universitarios, ha sido interesante el indagar entre sus diferentes instituciones universitarias, por cuanto no presentan similares denominaciones, ni fines netamente comunes como para estimar una participación cónsona. Por esto, la incorporación al análisis estructural de programas informáticos como métodos herramientas para interpretar el futuro organizacional de las entidades que se tratan, permite visualizar las situaciones complejas que presentan, y además avizorar sus posibilidades de desarrollo en esta región.

En virtud de esto, se realizan una serie de consultas a los actores expertos que ocupan cargos de relevancia en las EIUF más importantes con la finalidad de cubrir los siguientes objetivos específicos que ahora se detallan:

- Identificar los factores que inciden sobre las tendencias de cambio en actividades investigativas en red de las EIUF.
- Diseñar escenarios que fortalezcan la conformación de redes de investigación entre las EIUF.
- Detectar nuevas áreas de oportunidad para el establecimiento de redes investigativas.

Cabe mencionar, que la interpretación de resultados obtenidos a partir de los recursos gráficos que infieren los programas del LIPSOR, jugó un papel determinante para la posterior construcción escénica, y de por sí, en el conjunto de estrategias desplegadas en tanto su redescubrimiento en redes operativas.

Metodología

Se emplearon los análisis de prospectiva y estrategia asociados a las propuestas de Michel Godet [1]; con la intención de formular escenarios exploratorios [2], orientados a la configuración en red de las entidades de investigación universitaria que hacen vida en el estado Falcón. A su vez, la investigación se circunscribe en corrientes de pensamiento introspectivo-vivencial [3], connotando el carácter de complejidad en cuanto a los temas de desarrollo local. En cuanto al abordaje, el proceso investigativo se inició con la búsqueda teórico documental que permitiera la comprensión de temas de la planeación prospectiva estratégica tomando en cuenta sus principales exponentes, así como la búsqueda exhaustiva de información pertinente sobre los diversos centros, instituciones, departamentos, unidades y demás agrupaciones que intervienen directamente sobre la función de investigación en las instituciones universitarias falconianas. El estudio prevé establecer la relación de estas entidades con el desarrollo local, en aspectos científico-tecnológicos que resulten de crecimiento y fortalecimiento regional-local, y de su interrelación como red académica de vinculación social. Es así, como se estipuló el establecimiento de indagaciones preliminares, interacción con expertos, y la implementación de técnicas prospectivas para el diseño de propuestas (escenarios), deseables y posibles; por tanto, la técnica de la entrevista estandarizada representó uno de los medios de captura de datos, con la posterior aplicación de programas informáticos para análisis estructural (MICMAC, MACTOR, SMIC-PROB-EXPERT), que forman parte del compendio de *La prospective*[4]. En virtud de la lógica-metódica a seguir, las siguientes fases que se describen constituyen una adaptación a partir de los planteamientos de Godet y Durance [5], que no intentan seguir una rigurosidad lineal, sino más bien un encuentro emergente en cada uno de sus estamentos evolutivos, a saber:

I Aproximación al sistema de estudio: Búsqueda exhaustiva y detallada de la información concerniente a las entidades de investigación universitaria en suelo falconiano. Mediante visitas particularizadas a los actores más prominentes que ocupan cargos directrices en las diferentes entidades de investigación de las universidades, se indagó sobre evidencias en aspectos de interés histórico-evolutivos: organización, personas involucradas, docentes adscritos, líneas de investigación, proyectos realizados, expectativas futuras, orientaciones de la entidad, además de cualquier otra información pertinente. La elaboración de la matriz FODA y del árbol de competencias ayudaron a establecer los factores de cambio del sistema, los cuales sirven de base para realizar el análisis estructural.

II Revisión analítico-estructural del sistema: Se consideraron las variables de estudio a condicionar; es decir, la asignación de la fuerza o impacto a una serie de variables críticas seleccionadas determinando aquellas donde deban concentrarse los esfuerzos. A través del

MICMAC, se logró descubrir las relaciones influencio-dependientes que coexisten entre las variables.

III Reconocimiento de estrategias de actores: Identificación de los actores clave empleando el programa MACTOR con base en las interrelaciones histórico-retrospectivas, lo que dio a conocer su motricidad-dependencia, posicionamientos, y correlaciones de fuerzas convergentes-divergentes en el área objeto de estudio.

IV Exploración de campos posibles futuristas: Se estableció un análisis morfológico sencillo como técnica para el establecimiento de escenarios, lo cual se hizo de forma manual por estar circunscritos a un área de pequeña dimensión, bajo los criterios de selección más apropiados para reducir las incertidumbres.

V Prospección escénica: A través de la determinación de los escenarios posibles se encontró, por vía probabilística, el escenario más viable de acontecer utilizando el programa SMIC-PROB-EXPERT; y seguidamente se plantearon las consideraciones estratégicas a seguir.

Argumentaciones teóricas

Por lo general, las universidades nacionales experimentales sostienen en sus bases reglamentarias que: “Los institutos y centros de investigación son las unidades de ejecución de la investigación” [6]. Se estima que las autoridades de estas entidades sean designadas cumpliendo respetadas exigencias académicas, siendo que los institutos estén a cargo de un Director y los Centros de Investigación por un Jefe, quienes a su vez planifican, coordinan, supervisan, y evalúan los programas de investigación que se ejecuten. Los investigadores estarán tanto adscritos a estos como a los proyectos que convengan de manera específica, y cada proyecto tendrá un funcionario responsable del mismo.

Siendo la naturaleza de cada IEU, esta condición puede variar dado que no todas han desarrollado iguales características históricas de organización o conformación de sus estructuras de investigación, por lo que atribuyen su desarrollo en vistas de sus potencialidades (oportunidades, personal académico, organización universitaria, presupuestos, experiencia, comunidad y entorno, entre otras), que les permite reconfigurar sus particularidades para dicha función. Por tanto, suelen observarse otras figuras como: departamentos, unidades, consejos de investigación, centros, e inclusive laboratorios específicos con importantes aportes en el desarrollo regional o local.

Por su parte, entre las universidades más antiguas en tierras falconianas se encuentran el Núcleo Punto Fijo de la Universidad del Zulia (1959), la recién elevada Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero (antiguo IUTAG, 1972; como UPTFAG desde 2014), y la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (1977); que no siguen el mismo patrón de organización de sus entidades de investigación. No obstante, es únicamente una cuestión de estructura organizativa, pero no una razón de eficiencia.

De por sí, pudiera entenderse que existen niveles jerárquicos para comprender sus estamentos, lo que hace pensar que los institutos cuentan con el sitio más alto, encontrándose regidos por una

Universidad o un cuerpo “superior” de orden gubernamental (o ministerial), a expensas de ser o no autónomos. Bajo estos pueden colocarse los centros de investigación, con casi similares características de jerarquía, si bien tratasen su orientación a los fines de las ciencias puras, o de las ciencias humanas, sociales, salud, etc. A su vez, las unidades de investigación pueden entenderse como un espacio definido para canalizar o viabilizar gran parte de las intenciones investigativas de una determinada IEU, incluso como el nexo administrado a través de un departamento para tales finalidades. Asimismo, los consejos y demás agrupaciones menores, posiblemente sean organizaciones con reducida regularidad o frecuencia de funcionamiento ante las referidas instancias superiores, pero que no dejan de colocar su huella dada la comprobada importancia, contribución, o trascendencia de sus aportes en investigación.

Caso especial lo revisten los laboratorios, que posiblemente figuren con mayor cercanía a los centros de investigación, y que a diferencia de estos últimos únicamente manejan sus fines investigativos de interrelación en torno a las potencialidades intrínsecas con que cuentan en sus instalaciones. Sin embargo, tales apreciaciones no buscan reducir o minimizar su impacto en el desarrollo regional; al igual que varios de los departamentos de las IEU que actualmente focalizan sus orientaciones basándose en las líneas estratégicas del Estado Venezolano.

Ante todo, sus formas de coordinarse obedecen a conceptos propios de la *teoría organizacional*, ya que cuentan con personas, procesos, vínculos internos-externos, infraestructura, y demás elementos que las hacen merecedoras de la importancia que revisten para el progreso local o el desarrollo falconiano, ya que también pretenden identificar condiciones y estructuras socioeconómicas necesarias para encontrar la delineación de una senda de desarrollo y crecimiento humano con posibilidades de sostenimiento (bien sea o no, de tipo productivo). Su desempeño también guarda relación con postulados de varios exponentes reconocidos. De acuerdo a Vázquez Barquero (2005), el proceso de desarrollo local se gesta en la iniciativa de la colectividad territorial, lo que implica necesariamente la movilización de potencialidades con vinculación de los actores locales en la búsqueda de nuevas ideas o proyectos que le permitan utilizar sus recursos para producir bienes y servicios. Destaca la fuerte connotación territorial del desarrollo aunado a la importancia de que esté impulsado por un proceso de características endógenas[7].

Para Albuquerque (1999), las iniciativas locales de desarrollo tratan de generar actividades por medio del estímulo de innovaciones y emprendimientos con la intención de facilitar los ajustes convenientes en un nivel *micro* del dinamismo local. Otras iniciativas pueden basarse en la organización de redes de interdependencia variadas, impulso a la diferenciación de la calidad de productos o procesos productivos, identificación de las demandas locales, y la emergencia de nuevas necesidades [8].

Ahora bien, lo que es conocido como actividades de *Investigación, Desarrollo e Innovación* (I+D+i), también han de ser impulsoras del desarrollo local. En este caso, el desarrollo es un proceso que busca satisfacer de forma autoregulada y sostenida las necesidades básicas y aspiraciones sociales de progreso tanto colectivas como individuales [9].

Según Arocena (2002), adquiere su carácter local cuando es propiciado y controlado por actores-agentes del desarrollo local (públicos o privados) [10], quienes con una visión estratégico-creativo emprendedora, cuidando el equilibrio del medio natural, utilizan los recursos

disponibles; principalmente los existentes en el territorio [15]. El proceso de desarrollo local se gesta en la iniciativa de la colectividad territorial, e implica la movilización de potencialidades con vinculación de actores locales en la búsqueda de nuevos proyectos que permitan utilizar sus recursos para beneficio mutuo [7].

Al mismo tiempo, la conformación de redes locales y su vinculación por medio de enlaces eficientes con instituciones de apoyo (entidades de investigación regionales y nacionales), resulta esencial para el fortalecimiento de la innovación, así como de la competitividad de un territorio. Esto permite aprovechar al máximo los conocimientos tácitos y explícitos acumulados, las oportunidades internas o externas (nacionales, globales), haciendo evidente la importancia del desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación como motores impulsores del desarrollo local.

Por su parte, lo anterior se encuentra establecido en el Artículo 110 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela [12]; que expresa:

“El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley...”

También, el Artículo 4 de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) (MPPCTII, 2010:3), sostiene que el Estado Venezolano formularía de acuerdo al Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (PDESN) 2007-2013 [13], las acciones en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones dirigidas a promover la coordinación intersectorial, así como impulsar el establecimiento de redes (nacionales y regionales), de cooperación científico-tecnológica y su transferencia del sector académico-productivo [14].

Sin embargo, algunas investigaciones señalan que si bien el país cuenta con capital humano, experiencia e infraestructura suficiente para su impulso tecnológico, es necesario profundizar acciones para formular lineamientos estratégicos que faciliten la articulación entre diversos actores que participan en la generación, socialización y aplicación de las diversas clases de conocimiento.

Entonces, uno de los fines indiscutibles de la actividad investigativa es la generación tecnológica. La tecnología se concibe como el proceso de aplicación de conocimientos científico-técnicos, también en un ámbito de la producción, que incorpora técnicas necesarias para la fabricación del producto, la organización de la actividad productiva y demás relevantes [15]. El consecuente fenoménico es el cambio tecnológico, que hace referencia a la incorporación y difusión de innovaciones tecnológicas, así como a sus efectos e impactos.

De por sí, el espacio donde se desenvuelven estos componentes organizativos, universitarios, de potencialidades, innovativos y tecnológicos en las entidades de investigación es el territorio, lógicamente que refiere al espacio geográfico falconiano, donde juega un papel importante la proximidad territorial. Implica una etapa de discusión para consensuar una estrategia determinada de actuación territorializada, usando los recursos propios sin renunciar al aprovechamiento de oportunidades externas. El plantearse mejoras futuras de las condiciones de tales entidades, requiere

del análisis de la situación actual, así como de la planificación de estrategias prospectivas de escenarios deseables.

Como tal, lo que confiere al análisis trata de estudios con relativa minuciosidad para exploración, revisión, aumento del grado de conocimiento y profundidad, o el descubrimiento de ciertos elementos de interés, por lo que persigue intencionalidades previamente concebidas. El plan puede comprenderse de una serie de pautas de acción, un conjunto de aspectos a cubrir de manera detallada. No está aislado, ya que en la mayoría de los casos obedece a determinados lineamientos o está enraizado a ciertos fines que de manera sistemática serían la estrategia. Para diversos autores, la noción de estrategia remite a la acción de una organización sobre su entorno y a la reflexión sobre esa acción. De acuerdo a Henry Mintzberg, es posible planificar considerando el futuro sin llegar a hacer planificación, como procedimiento formal; inclusive sosteniendo la intención de que se elaboren planes [16].

En cuanto a la planificación, la definición de Russell Ackoff sobre el concebir un futuro deseado con los medios reales para alcanzarlo [17], guarda especial relación con la propuesta prospectiva, donde la imaginación es inspiradora de la realidad y el deseo es fuente creadora del futuro. La anticipación aclara tanto la *pre-actividad* como la *pro-actividad*¹. Adentrándose en la planificación estratégica, algunos autores consideran que la estrategia es un plan: “una especie de curso de acción conscientemente determinado, una serie de guías para abordar una situación específica” [18]. Para contar con estrategias eficaces deben abarcar algunos factores estructurales básicos como: objetivos claros y precisos, conservar la iniciativa, concentración, flexibilidad, liderazgo coordinado y comprometido, sorpresa, y seguridad. A decir de la prospectiva, puede afirmarse que es:

“Toda forma de predicción es una impostura. El futuro no está escrito, sino que está por construirse. El futuro es múltiple, indeterminado y abierto a una gran variedad de futuros posibles. Lo que pasará mañana depende más de las políticas que los hombres aplicarán para hacer frente a las grandes tendencias, que de las tendencias en sí, que se impondrán inexorablemente...” [?]

Tales aseveraciones, constituyen un enunciado filosófico de lo que representa la prospectiva; pero en sí es necesario tener una visión global para la acción local. Cada persona debe comprender el sentido de sus acciones y poder ubicarlas en el contexto del proyecto donde se insertan. Por tanto, el éxito prospectivo de un determinado proyecto depende de la apropiación. En la figura () se muestra una adaptación del triángulo de relaciones (*anticipación-acción-apropiación*) propuesto por Michel Godet y Philippe Durance, donde los colores sugieren: “el azul del razonamiento frío (*anticipación*), mezclado con el amarillo de las sensaciones calientes (*apropiación*), produce el verde brillante de la *acción*” [5].

Entonces, puede afirmarse que la prospectiva es la planeación de escenarios futuros donde la estrategia representa el camino para guiar la consecución de eventos participativos que propicien el logro del contexto deseado, en un tiempo entendido como posible. Ahora bien, se muestran tanto *estrategia* como *prospectiva* juntas; sin embargo, ambas constituyen dos nociones diferentes pero a

¹“La pre-actividad significa prepararse frente a un cambio anticipándose, mientras que la pro-actividad pretende provocar un cambio deseable influyendo de este modo en el futuro” [19].

menudo suelen estar asociadas [5]. Dentro del espacio organizacional, las entidades de investigación son sociedades humanas, que en cualquier localidad o región, consisten de organismos en movimiento y transformación con variadas funciones.

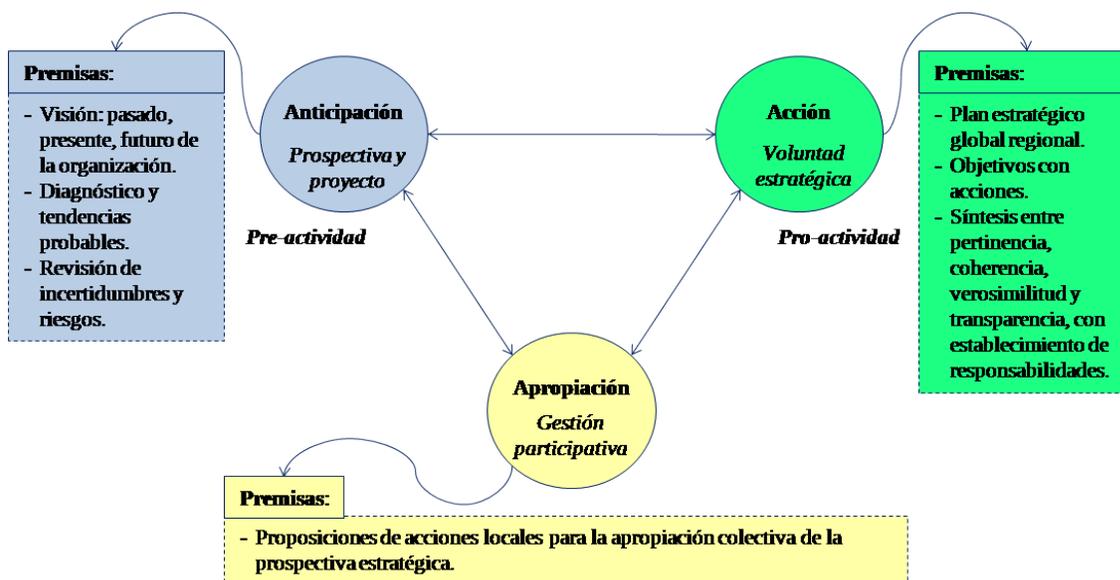


Figura 1: El triángulo de la prospectiva estratégica. **Fuente:** Elaboración a partir de Godet (1993:4-5).

Por tanto, representan un cuerpo orgánico con funcionamiento intrincado o complejo porque su naturaleza está compuesta de elementos y procesos interactivos difíciles de simplificar separadamente, por lo que se les toma como una unidad orgánica compleja [9]. Al apreciar los escenarios posibles, pueden entenderse como una serie supuesta de eventos construidos en una panorámica de causalidades y nudos de decisión; en otras palabras, teatros que presentan secuencias de acontecimientos. Para Michel Godet, estos deben presentar cierta coherencia [1]. Tal articulación, induce a describir una situación futura para luego elaborar la trayectoria para pasar de la situación originaria a la deseada. En este sentido, surge la idea de planificar estratégicamente mediante escenarios ya que la prospectiva con sus tendencias o riesgos de cambios, busca revolucionar el presente e interpelar la estrategia futura [5]. No obstante, es imprescindible recapitular el tema del desarrollo local por cuanto la planeación prospectiva estratégica solo es una previsión para esclarecer acciones presentes a la luz de futuros posibles y deseables; pero deben evitarse errores como el sostener falsas demagogias participativas o escenarios de pocos proyectos para las entidades de investigación, que contravienen a la conceptualización misma del desarrollo sostenible.

Cabe resaltar, que entre las entidades de investigación coexisten en la geografía falconiana las universitarias y las no universitarias con algunas relaciones entre sí; sin embargo, este estudio se delimita a tratar aquellas de origen universitario, sin menoscabo de tales relaciones. Dada la presencia de diversas entidades con variada denominación (institutos, centros, direcciones, departamentos, unidades, consejos, y grupos menores), en un contexto genérico se sigue la conceptualización de

lo que se entiende por centros de investigación.

A través, del MPPEUCT y el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI), se dispone del Registro Nacional de Centros de Investigaciones (RENACI), que tiene como objeto recopilar información básica sobre dichos centros en el país, además de ser una herramienta para orientar políticas e inversiones dirigidas a la solución de problemas relevantes, compilando: personal, condiciones de infraestructura, cantidad de equipos especializados, y proyectos de investigación e innovación. En su página web, está una definición acerca de lo que esta instancia ministerial deja entender por *centros de investigación*:

“El centro de investigación es uno de los entornos institucionales en el cual funcionan los grupos de investigación. Puede ser independiente o estar adscrito a una institución universitaria o no universitaria. Posee una organización formal, en un cierto grado de autonomía administrativa y financiera y puede o no tener personería jurídica propia. Su objeto y actividad principales son la investigación científica o tecnológica pero también realiza otras actividades relacionadas con ciencia y tecnología tales como capacitación y entrenamiento de capital humano, transferencia de tecnológica, difusión o divulgación científica y de gestión, seguimiento y evaluación de procesos de ciencia y tecnología” [20]

A su vez, la trascendencia de las EIUF también está ligada a la innovación como espacio emergente, donde: “surge de la dinámica y demanda social, pero también de la reestructuración social generada por situaciones de interacción social, perfectamente analizables desde la perspectiva de los procesos de transformación sociopolítica y socioeconómica emergentes” [21]. La unificación ministerial permite ahora una sinergia mayor entre las EIUF, en la búsqueda de la articulación y sintonización de los distintos actores sociales dirigidos a generar un crecimiento con equidad, donde tales entidades aportan con su rol.

Para una aproximación a la caracterización del sistema, resulta importante destacar que el Estado Falcón alberga un significativo número de IEU (públicas y privadas), que disponen de tales entidades de investigación. El Núcleo Decanal Punto Fijo de la Universidad del Zulia es el más longevo (desde 1959), cuenta con el Laboratorio de Investigaciones y Servicios Ambientales (LISA), que en sus líneas de investigación participan alrededor de once (11) proyectos.

Por otra parte, la Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero (UPTFAG), que funciona desde 1972, dispone del Departamento de Investigación donde convergen esfuerzos institucionales por canalizar el financiamiento y apoyo a los distintos proyectos de los Programas Nacionales de Formación (PNF), en articulación con la Coordinación de Proyectos de la universidad.

Otro de las IEU falconianas, lo representa la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), desde 1977, que dispone de la mayoría de los Centros de Investigación de la región, alrededor de doce (12), la mayoría ubicados en la ciudad de Coro, los cuales se citan a continuación en la siguiente cuadro 1.

Cuadro 1: Centros de investigación de la UNEFM

Nº	Denominación	Siglas
1	Centro de Investigaciones Tecnológicas	CITEC
2	Centro de Investigaciones Tecnológicas, Industriales y Pesqueras	CITIP
3	Centro de Investigación de Recursos Hídricos	CIDRHI
4	Centro de Investigaciones en Ecología y Zonas Áridas	CIEZA
5	Centro de Investigaciones de Ciencias Básicas	CICBA
6	Centro de Investigaciones Marinas	CIMAR
7	Centro de Investigaciones Agropecuarias	CIA
8	Centro de Investigaciones Biomédicas	CIB
9	Centro de Investigaciones Históricas	CIH
10	Centro de Investigaciones Antropológicas, Arqueológicas y Paleontológicas	CIAAP
11	Centro de Estudios Literario y Lingüístico Lydda Franco Farías	CELYL
12	Archivo Histórico del Estado Falcón	AHEF

En este orden de ideas, la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), desde 1978 en Coro, cuenta con el Centro de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CDCHT), como única entidad de investigación local adscrita a la Subdirección de Educación Avanzada. Se encarga de definir líneas y áreas de aplicación con base a los ejes estratégicos de la nación, así como los criterios normativos para la aprobación de proyectos, financiamiento y subvención. Sostiene relación central (Caracas), con otros centros denotados por sus siglas: CEPAP, DIGEAGRI, e IDECYT.

De esta manera, las IEU mencionadas siguen, en términos generales, un patrón de identificación de elementos relevantes en la producción, formación y aplicación de conocimiento, representado en la figura .

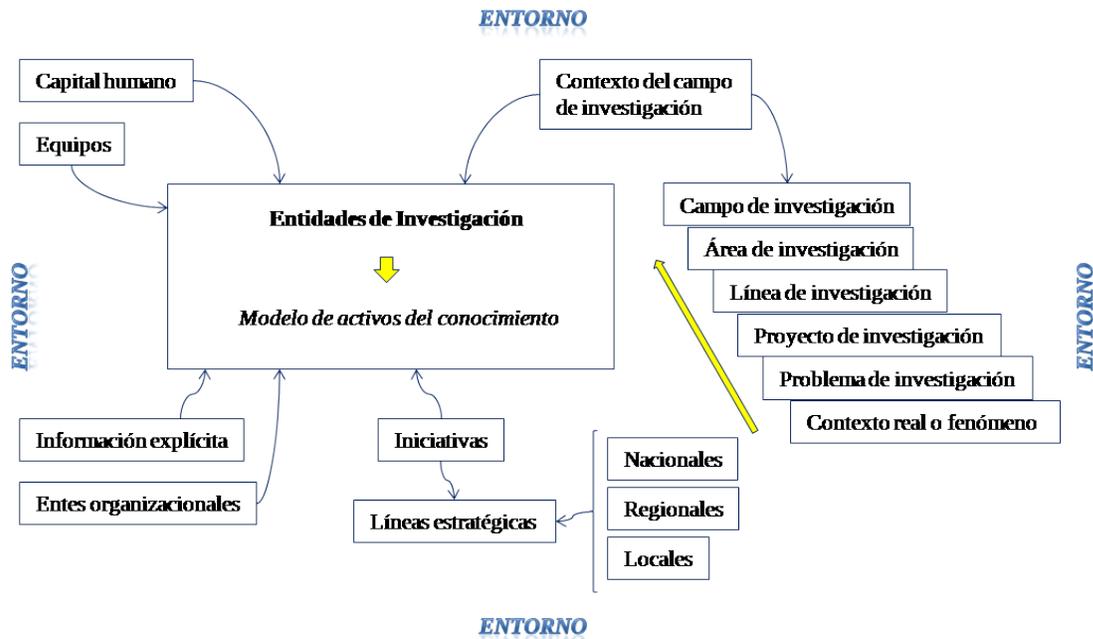


Figura 2: Elementos relevantes en la producción, formación y aplicación de conocimiento. **Fuente:** Elaboración de los autores a partir de Chacín y Briceño (2001).

Esta entidad de la UNESR, maneja actualmente cuarenta y tres (43) proyectos asociados a sus seis (6) líneas de investigación, estimando que de tres a cuatro años lleguen a cincuenta y cinco (55) por incorporación de proyectos provenientes de dos nuevos programas de especialización, a razón de seis u ocho semestres. Avizoran que en los próximos diez años serían más de cien proyectos.

Entre las otras universidades, la Universidad Nacional Abierta (UNA - Centro Local Falcón), desde 1978, no cuenta con centros de investigación formales, canalizando sus esfuerzos investigativos de pre y postgrado ante la Dirección de Investigaciones y Postgrados. Maneja tres líneas de investigación en un área de incumbencia, dirigida unipersonalmente. La Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB), desde 2005, a través del Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (PI-CDCHT), tiene un histórico de cincuenta y un (51) líneas de investigación registradas (hasta 2011), en su Sede Principal Cabimas. Únicamente en el Núcleo Coro maneja las concernientes a los programas de postgrado por medio de su Coordinación de Investigación. Asimismo, la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL-IMPM), desde 2007, gestiona por medio de la Coordinación de Investigación y Postgrado en el Núcleo Falcón (Coro), alrededor de veintitrés (23) proyectos inscritos, centrados en la investigación atribuida a sus especializaciones en temas educativos, con seis líneas de investigación.

Por otra parte, la dependencia que representa a la Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional (UNEFA), a partir del 2004, tanto en su Sede en Coro como en su Extensión en Punto Fijo, es la denominada Equipo de Alto Desempeño (EAD) en Investigación; que desde el año 2014 se ha dedicado a reorganizar sus líneas de investigación (anteriormente cuatro), a

cinco articuladas con los objetivos de la Ley del Plan de la Patria 2013-2019. Administra diecisiete (17) proyectos de los que cuatro ya han sido aprobados por el Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT). Su presupuesto es de autogestión.

Demás IEU, como la Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV) en Paraguaná, desde 2004, y la Sede en Chichiriviche del Instituto Universitario de Tecnología de Puerto Cabello (IUTPC), desde 2003; mantienen un modelo de formación de la investigación a partir de sus programas de formación de pregrado, no contando con centros de investigación como tales. En su lugar sostienen la figura de los centros de estudios, en especial la UBV con varios proyectos y líneas de investigación definidas, articuladas con el plan de la patria.

En más de la delimitaciones, este estudio focaliza especial atención a las IEU de carácter público ubicadas en el estado, con las relaciones posibles que otras entidades como FUNDACITE, Alcaldías (Miranda y Carirubana), la Gobernación Bolivariana del estado Falcón, y demás entidades de investigación de origen no universitario (como INIA e INSAI, entre otras), pudieran incidir en la complejidad de su desarrollo, lo que es ilustrado en la siguiente Fig. 3.



Figura 3: La complejidad del desarrollo en entidades de investigación falconianas.
Fuente: Elaboración de los autores (2015).

Es importante señalar, que el número de personas involucradas, proyectos desarrollados y en ejecución, así como la cantidad de docentes-investigadores adscritos en una determinada EIUF juega un papel determinante en el desarrollo en red, por lo que nuevamente se decide focalizar el estudio basándose en las IEU de mayor experiencia y antigüedad en la región, como lo son LUZ - Punto Fijo (en atención al LISA, con nueve personas asociadas), el Departamento de Investigación conjuntamente con la Coordinación de Proyectos de la UPTFAG (con alrededor de una veintena de involucrados principales directos), y los distintos Centros de Investigación adscritos al Decanato de Investigación (antes Acción Social) de la UNEFM, con más de cien interrelacionados. No queriendo decir, que las demás IEU descritas no prescriban en la conformación en red, sino que para efectos focales se concentra la atención en estos últimos jerarquizados.

Por su parte, la aproximación al sistema de estudio en términos prospectivos permite la idealización de algunas conjeturas sobre las entidades de investigación en cuestión, dirigidos hacia el horizonte que se pretende escenificar. Ya que tales ideas representan una visión en un plazo estimado de diez años (2015-2025), y que luego de la siguiente enunciación se inicia un proceso de análisis lógico descrito en la metodología; dichas creencias a revalorar podrían tender a:

- La participación en redes de cooperación interuniversitarias presentará un panorama de fortalecimiento para las EIUF, lo que afianzará su compromiso al logro de objetivos en vías tanto de su desarrollo institucional como el regional-local, adecuando sus fines estratégicos, y aprovisionándose de dirigentes capaces de garantizarles una gestión eficiente.

- En los próximos diez años, las EIUF adecuarían sus líneas de investigación al desarrollo de proyectos enmarcados en planes de desarrollo nacionales y regionales, en vistas a sostener una articulación entre objetivos nacionales con carácter de ley, los emitidos por los ministerios del poder popular a los que se subordinan, y los propios de la institución universitaria donde yacen.

I. Aproximación al sistema de estudio.

Ante la necesidad de un acercamiento con los dirigentes más relevantes de las entidades de investigación del ámbito académico regional, se realizaron nueve (9) entrevistas estandarizadas no presecuencializadas, obteniéndose una apreciación de sus contextos particulares. Tales abordajes, facilitaron la comprensión desde los orígenes de aquellos grupos avocados a la tarea investigativa de índole universitaria en tierras falconianas, además de entender sus propias dinámicas evolutivas hasta el presente, qué han venido realizando desde el punto de vista de los proyectos de investigación que más les han marcado, el surgimiento de las líneas que han devenido, y los recursos de los que se han podido valerse.

Es así, como estos acercamientos condujeron a redescubrir su entorno presente, las fortalezas con que cuentan las EIUF, sus impotencias más apremiantes, las oportunidades de desarrollo, y sus amenazas con las que han convivido; lográndose resumir en una matriz FODA las caracterizaciones que ahora se muestran en la Tabla 2, connotando la relación que existe entre las aseveraciones sostenidas en cada ámbito horizontal de análisis (interno/externo), y la posibilidad de reconversión entre ellas con miras a un desarrollo estratégico.

Cuadro 2: Análisis FODA en EIUF

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Análisis interno	<p>Promoción de las actividades I+D+i y establecimiento de redes de investigación por parte del ente ministerial responsable y por las propias IEU.</p> <p>Existencia de figuras administrativas (consejos y/o coordinaciones) de apoyo a las actividades I+D+i en las IEU.</p> <p>Fomento de relaciones interinstitucionales, facilitando la cooperación entre IEU y sus centros de investigación.</p> <p>Formación y capacitación del personal en el área de investigación.</p> <p>Fortalecimiento y aumento en el número de planes de estudio de cuarto nivel.</p> <p>Disponibilidad de planta física y espacios para el desarrollo de actividades I+D+i.</p>	<p>Exigencia de numerosos requisitos administrativos para el registro y solicitud de subvención de los proyectos de investigación e innovación.</p> <p>Desvinculación y desconocimiento de las actividades I+D+i realizadas en los EIU al interior de las IEU.</p> <p>Inexistentes o débiles alianzas entre investigadores y grupos de investigación tanto al interior como con otras IEU.</p> <p>Asignación de una partida presupuestaria insuficiente destinada al desarrollo de actividades I+D+i.</p> <p>Escasa vinculación entre las actividades investigación y de formación académica en sus distintos niveles.</p>
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Análisis externo	<p>Existencia de planes de desarrollo nacionales y regionales, que incluyen políticas de impulso a las actividades I+D+i.</p> <p>Creación del MPPEUCT facilitando la vinculación entre la educación universitaria y las actividades I+D+i.</p> <p>Aumento continuado del situado constitucional destinado al sector ciencia y tecnología.</p> <p>Oferta de ayudas y financiamiento de proyectos de I+D+i desde diferentes entes gubernamentales.</p> <p>Oferta de becas de estudio para cuarto nivel hacia universidades y centros de investigación en el extranjero.</p> <p>Reconocimientos y permios al desempeño y aporte al desarrollo de actividades I+D+i.</p>	<p>Falta de continuidad de las políticas y programas en el sector, ante los cambios recurrentes en el ente ministerial responsable.</p> <p>Alianzas escasas y poco efectivas entre las IEU y otros actores locales.</p> <p>Insuficiente divulgación de los resultados de las actividades I+D+i.</p> <p>Decisiones centralizadas en la asignación de financiamientos para el fortalecimiento de EIUF y subvención de proyectos de investigación.</p> <p>Asignación del situado constitucional al sector ciencia y tecnología muy por debajo de los estándares internacionales.</p> <p>Mayor reconocimiento al mérito individual que a actividades grupales en el desarrollo de actividades I+D+i.</p>

En esta perspectiva, las competencias con que cuentan las EIUF corresponden con la promoción de actividades de I+D+i dada la importancia que revisten sus logros en el campo científico-investigativo del estado Falcón, y por su elevada formación o preparación a expensas de débiles asignaciones presupuestarias, inconclusas formalizaciones para sostener relaciones interinstitucionales, el minúsculo interés cooperante entre sí, escasos programas de capacitación de trabajo en red, y reducidos vínculos de alianza entre los investigadores.

En efecto, su capacidad productiva requiere de una integración de competencias, que puede lograrse articulando sus actividades con los planes de desarrollo (nacional, regionales, locales), fortaleciendo sus relaciones inter y extra institucionales sumados al MPPEUCT, y elevando su cultura innovativa local. Esto revalorizaría sus competencias, ya que los productos finales tenderían a incidir positivamente en las soluciones del entorno, la cooperación mutua y la transferencia tecnológica, el estímulo innovador, y el logro de un desarrollo local planificado, tal como se puede apreciar en el árbol de competencias de la Fig. 4.

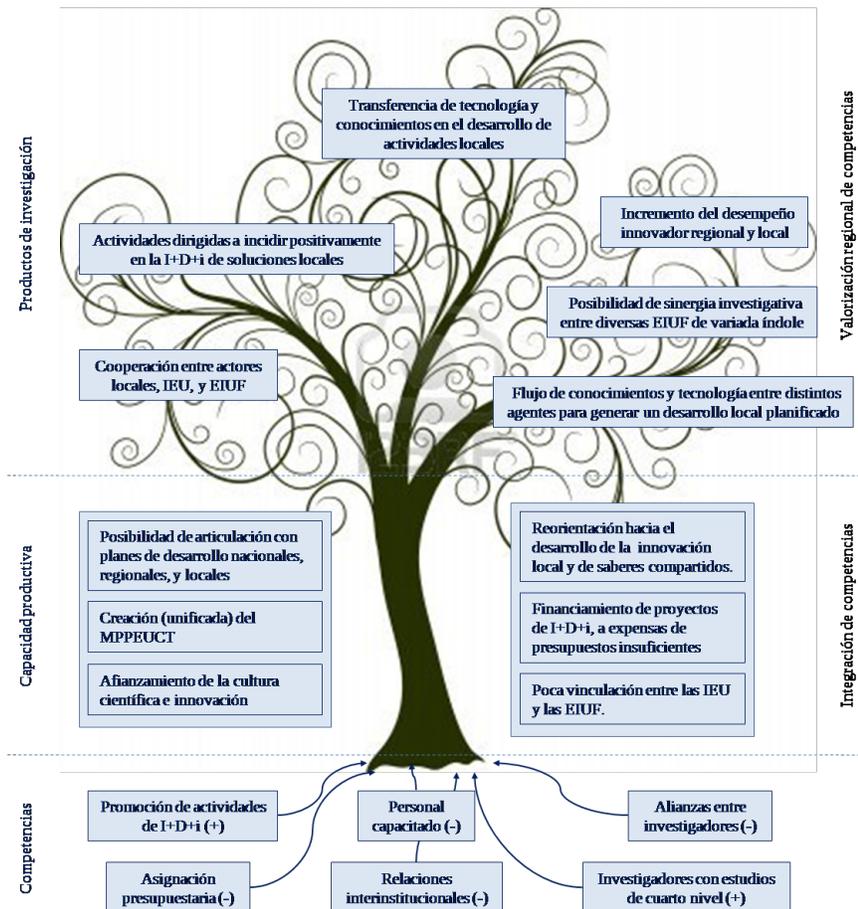


Figura 4: Árbol de competencias asociado a las EIUF.

Fuente: Elaboración de los autores a partir de datos recabados (2015).

II. Revisión analítico-estructural del sistema

Empleando la información obtenida de la aproximación, se estructuró una lista de variables de análisis para las EIUF que partió de identificar las áreas de conocimiento a que estarían relacionadas. Es así, como aquellas fueron vinculadas a las siguientes categorías dimensionales: *estructural-administrativa, formativa, investigativa, y social y productiva*.

De forma seguida, se adjudicó el carácter interno y externo de las variables, sus siglas cortas con que serían denotadas, y las descripciones conceptualizadas respectivas que permitiesen una comprensión definitoria en términos explicativos, lo cual puede ser apreciado en la Tabla 3.

En vistas de esto, se inició la introducción de datos al programa MICMAC (Matriz de Impacto Cruzado - Multiplicación Aplicada a una Clasificación) de LIPSOR, con el que se evaluó la relación de influencias directas entre las variables matricialmente, tal como se aprecia en la Tabla 4, y utilizando las escalas de impactos de 0 a 3. Tal esfuerzo facilitó que el programa emitiese el mapa de influencias/dependencias indirectas entre EIUF que se aprecia en la Fig. 5, de donde se concluye una disposición panorámica de la repartición de variables; la que pudo resumirse en la Tabla 5.

Interpretando la distribución de la Fig. 5, puede expresarse que las *variables de entrada* (muy motrices y poco dependientes; a la vez de ser tanto explicativas como condicionantes del resto del sistema), son coordinación de la red regional (A2), y promoción de investigadores adscritos a programas de apoyo (B3). Las *variables reguladoras* cuya función es la de permitir acceder a las variables clave, con los retos estratégicos y sus objetivos en el sistema son asignaciones presupuestarias (A3), función de formación (B1), orientación de los proyectos (C2), y relación en asuntos socio-productivos (D2).

Cuadro 3: Variables de análisis en las EIUF

Nº	Siglas	Tipo	Variables	Conceptualización
Dimensión estructural-administrativa				
1	A1	Externo	Mecanismos de enlace	Figuras administrativas que faciliten el enlace entre las diferentes EIU tanto en el ámbito intra-universitario como con otros actores regionales.
2	A2	Externo	Coordinación de la red regional de las EIUF	Entidad coordinadora para facilitar en nivel macro el desempeño de las EIU.
3	A3	Externo	Asignaciones presupuestarias para EIUF	Montos y estimaciones para operaciones administrativas de apoyo y financiamiento a la investigación en las EIU.
4	A4	Interno	Compromiso del personal de las EIUF en red	Eficiencia y cumplimiento de responsabilidades al personal (docente-investigador y otros), en las EIU ante funciones de servicio en red.

Dimensión formativa				
5	B1	Interno	Función de formación de las EIUF	Vinculación con actividades de formación académica, tanto en programas de pregrado como de postgrado.
6	B2	Interno	Participación generacional de investigadores en proyectos	Docentes-investigadores vinculados en EIU para cooperación continuada en el desarrollo de proyectos de investigación.
7	B3	Externo	Promoción de investigadores adscritos a programas de apoyo	Potenciación para el personal vinculado a las EIU adscritos al Programa de Estímulo a la Investigación e Innovación (PEII-ONCTI) y otros.

Dimensión investigativa				
8	C1	Externo	Vinculación investigativa de las EIUF al contexto local	Establecimiento de alianzas o lazos entre líneas de investigación propias de las entidades de investigación en el ámbito local.
9	C2	Interno	Orientación de los proyectos en las EIUF	Direccionamiento, vinculación, y secuenciación de los objetivos de los proyectos de investigación científica en las EIU.
10	C3	Externo	Rasgos propiciatorios de la innovación en las EIUF	Promoción de una cultura propiciatoria a la incorporación de elementos de innovación para el desarrollo tecnológico.
11	C4	Externo	Enfoque interdisciplinario	Acercamiento entre diversos actores y entidades tanto EIU como de comunidad en general (regionales y locales).

Dimensión social y productiva				
12	D1	Externo	Integración de las EIUF al crecimiento y desarrollo	Correspondencia de las actividades de las EIU con los planes de desarrollo regional y local.
13	D2	Externo	Relación de las EIUF en asuntos socio-productivos	Articulación de las líneas de investigación de las EIU en enlaces de redes socio-productivas de la región falconiana.
14	D3	Externo	Concreción de proyectos con los sectores socio-productivos	Materialización de los proyectos socio-productivos en vistas a los procesos de transformación aplicada.
15	D4	Externo	Impacto de las EIUF en el desarrollo local	Resultados de la participación en red de las EIU como articuladores del desarrollo regional y local en el estado Falcón.

Cuadro 4: Matriz de influencias directas en EIUF

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	D4
A1	0	2	1	1	0	0	0	1	1	0	2	2	0	3	1
A2	3	0	3	1	1	2	1	2	1	1	3	2	1	2	0
A3	1	0	0	1	2	1	0	3	2	2	1	0	0	1	2
A4	0	0	0	0	3	1	2	2	3	1	0	1	3	2	3
B1	1	0	1	2	0	1	2	1	0	3	2	0	2	0	1
B2	0	1	3	1	2	0	0	1	2	1	0	2	1	0	0
B3	1	0	0	3	2	0	0	3	2	3	0	3	1	3	3
C1	1	2	1	0	3	1	1	0	2	2	0	1	3	2	2
C2	1	2	3	1	0	3	2	1	0	3	0	0	0	1	1
C3	0	0	2	2	1	3	1	1	0	0	2	1	2	0	2
C4	2	1	0	2	0	0	2	0	1	2	0	3	3	0	1
D1	3	1	0	1	2	1	3	2	0	1	3	0	1	1	3
D2	1	1	2	3	1	0	0	3	2	0	0	2	0	0	2
D3	0	2	3	2	0	0	0	0	3	2	0	3	2	0	1
D4	3	3	1	2	1	2	1	3	1	2	1	3	0	2	0

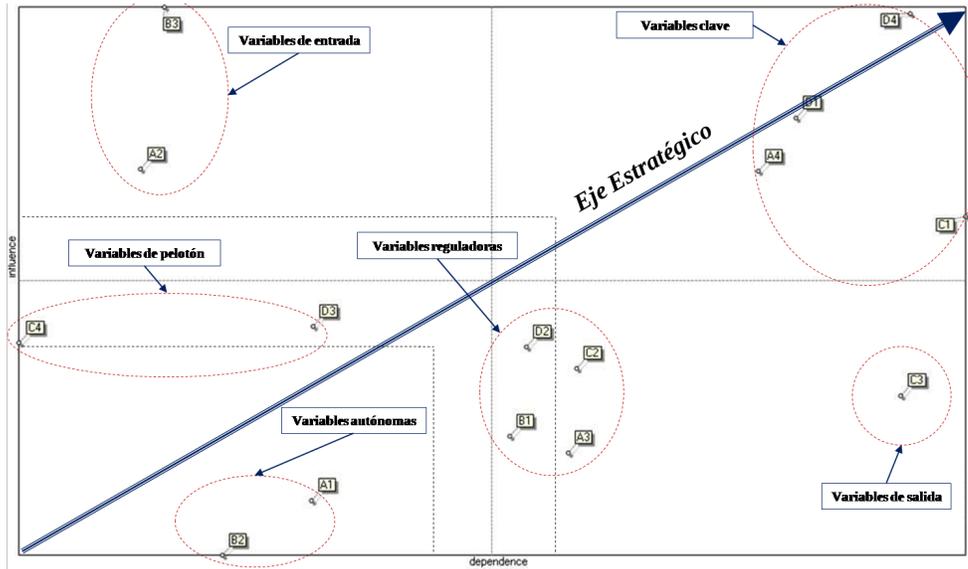


Figura 5: Mapa de influencias/dependencias indirectas en EIUF

Cuadro 5: Condición relacional obtenida de las variables de análisis

Variables clave		Variables reguladoras	
A4	Compromiso del personal de las EIUF en red	A3	Asignaciones presupuestarias para EIUF
C1	Vinculación investigativa de las EIUF al contexto local	B1	Función de formación de las EIUF
D1	Integración de las EIUF al crecimiento y desarrollo	C2	Orientación de los proyectos en las EIUF
D4	Impacto de las EIUF en el desarrollo local	D2	Relación de las EIUF en asuntos socio-productivos
Variables de entrada		Variables autónomas	
A2	Coordinación de la red regional de las EIUF	A1	Mecanismos de enlace
B3	Promoción de investigadores adscritos a programas de apoyo	B2	Participación generacional de investigadores en proyectos
Variables de salida		Variables de pelotón	
C3	Rasgos propiciatorios de la innovación en las EIUF	C4	Enfoque interdisciplinario
		D3	Concreción de proyectos con los sectores socio-productivos

Por su parte, las *variables clave* (muy motrices y altamente dependientes) (Godet, 2007:52), donde deben concentrarse esfuerzos para incidir sobre los actores son compromiso del personal en red (A4), vinculación investigativa al contexto local (C1), integración al crecimiento y desarrollo (D1), e impacto en el desarrollo local (D4). Las variables poco motrices y poco dependientes que constituyen tendencias fuertes o factores relativamente autónomos (*variables autónomas*), están representadas por los mecanismos de enlace (A1), y la participación generacional de investigadores en proyectos (B2). La variable resultante (poco motriz y muy dependiente), cuya evolución se explica por las de entrada y las clave, es la *variable de salida*, apreciada como rasgos propiciatorios de la innovación (C3). Como *variables de pelotón*, asuntos de debate actual (Godet, 1993:26), están el enfoque interdisciplinario (C4), y la concreción de proyectos con los sectores socio-productivos (D3). Así, el eje estratégico se dirige al compromiso del personal de las EIUF a trabajar en red, aunado a la vinculación investigativa y la integración para lograr impacto en el desarrollo local.

Ahora bien, con base en los resultados del eje estratégico y la identificación de las variables clave del sistema, se elaboró el siguiente enunciado:

Para potenciar la conformación de redes entre las EIUF, las acciones deben ser dirigidas hacia la consolidación del compromiso del personal que conforma la red, propiciando la eficiencia y el cumplimiento de sus responsabilidades particulares hacia el logro de metas comunes, fomentando la vinculación investigativa de las EIUF a lo interno y externo de las IEU, considerando la importancia de la integración de objetivos en correspondencia con los planes de desarrollo regional y nacional, para propiciar de esta forma un impacto positivo en la localidad, actuando las IEU a través de sus entidades de investigación como entes articuladores e impulsores del desarrollo local.

Dentro de este marco, las variables clave permiten relacionar los actores clave del estudio, por tanto, en sintonía con el enunciado anterior y por medio de la información recabada y analizada de la situación objeto de estudio, las EIUF que con mayor incidencia se reflejan para propiciar un cambio en torno al compromiso, las vinculaciones investigativas, la integración con planes de desarrollo nacionales y regionales, y el impacto en las localidades como articuladores de su desarrollo, son aquellas adscritas a las IEU que tienen mayor longevidad o experiencia en el estado Falcón. Por ello, la UNEFM, LUZ, y la UPTFAG concentran el mayor cúmulo para establecer una conformación en red interuniversitaria que propicie la investigación en este nivel.

Asimismo, el apoyo que pueden brindarle otras entidades como Fundacite (articulador entre el MPPEUCT y las IEU), y otras dependencias tales como PDVSA, las Alcaldías, Gobernación Bolivariana del Estado Falcón, INIA, INSAI, entre otras; también sustentarán la viabilización de las acciones a tomar en virtud de lo encontrado en las variables clave, sirviendo a su vez de actores clave.

III. Reconocimiento de estrategias de actores

En esta fase, se han considerado actores internos a las propias EIUF que yacen en las IEU de mayor experiencia en el estado Falcón, es decir, las adscritas a la UNEFM, LUZ, y UPTFAG; y como actores externos aquellos entes relacionados (Fundacite y otras entidades), tal como se aprecia en la

Tabla 6.

Cuadro 6: Descripción general de actores

Nº	Actores	Localidad	Adscripción	Descripción / Orientación
1	CITEC	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones científico-tecnológicas (alimentos, cosméticos).
2	CITIP	Punto Fijo	UNEFM	Centro de investigaciones de carácter científico-tecnológico industrial y pesquera.
3	CIDRHI	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones para recursos hídricos e hidrológicos del estado Falcón.
4	CIEZA	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones de carácter ecológico y de la zona árida falconiana.
5	CICBA	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones de carácter científico-tecnológico en ciencias básicas.
6	CIMAR	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones científico-tecnológico del mar falconiano.
7	CIA	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones de carácter científico-tecnológico agrícola y pecuario.
8	CIB	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones de carácter científico-tecnológico del área biomédica.
9	CIH	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones históricas y del patrimonio cultural falconiano.
10	CIAAP	Coro	UNEFM	Centro de investigaciones de carácter científico arqueo-paleo-antropológico.
11	CELYL	Coro	UNEFM	Centro de estudios de tipo humanístico, social, poético, y literario.
12	AHEF	Coro	UNEFM	Centro de concentración archivológica y de datos históricos del estado Falcón.
13	LISA	Punto Fijo	LUZ	(Punto Fijo) Laboratorio científico-tecnológico para investigaciones ambientales de la región.
14	Dpto. de Invest. / Coord. Proyectos	Coro	UPTFAG	Entes de apoyo y financiamiento a proyectos, y demás investigaciones libres.
15	FUNDACITE	Coro	MPPEUCT	Enlace ministerial / programas de apoyo: RSIP, ASL, Premio CyT, LUCEM, y PEII.
16	Otras entidades	Coro / Punto Fijo	Varias	Gubernamentales, petroleras, y entidades de investigación no universitarias.

Continuando, se emplea el programa informático MACTOR de LIPSOR con el que se procede al ingreso de datos descriptivos de los actores en cuestión, así como los retos estratégicos y objetivos que se muestran en la Tabla 7. Estos últimos, atienden a los resultados encontrados en el análisis

estructural, donde el eje estratégico bisectriz apuntó en el sentido de las variables clave. Luego, se suministraron las valoraciones respectivas para elaborar la matriz de influencias directas (MID) entre actores (Tabla 8), teniendo en cuenta la importancia del efecto sobre cada actor; así como las correspondientes posiciones valoradas (2MAO) entre las EIUF y los objetivos estratégicos (Tabla 9).

Cuadro 7: Descripción general de retos estratégicos y objetivos asociados

Nº	Retos estratégicos	Objetivos asociados
1	Compromiso del personal de las EIUF para asociación y trabajo en red interinstitucional	1. Participar en el establecimiento de red de entidades de investigación universitaria en la región falconiana. 2. Acordar la coordinación consensuada para la red de EIUF. 3. Establecer misión, visión, objetivos, funciones, directrices, y demás actividades principales de la conformación en red. 4. Elaborar descripciones de cargos para el personal que administra las funciones de red de las EIUF. 5. Capacitar al personal de trabajo e investigadores sobre las acciones coordinadoras de la red interinstitucional de EIUF. 6. Establecer criterios éticos y de liderazgo para la coordinación de las EIUF.
2	Vinculación investigativa de las EIUF al contexto local	7. Articular la red a lineamientos y objetivos de planes de desarrollo nacional, regional, y local. 8. Cooperar en actividades para el fortalecimiento de líneas de Investigación conjunta entre las EIUF. 9. Fortalecer líneas de investigación logradas y consolidadas por las entidades regionales universitarias, como producto de su experiencia y dedicación. 10. Establecer relaciones de cooperación entre los diferentes actores locales, sus necesidades reales, y las soluciones posibles de ofrecer por las EIUF.
3	Integración de las EIUF al crecimiento y desarrollo de la región	11. Cooperar en diversas fases del desarrollo de proyectos orientados a la solución de necesidades comunitarias locales. 12. Promover la realización de estudios concernientes al crecimiento de la región falconiana como zona de desarrollo potencial para el país. 13. Integrar relaciones universidades-entidades-localidades al quehacer investigativo conjunto.
4	Impacto de las EIUF en el desarrollo local	14. Establecer alianzas para el desarrollo de investigaciones socio-productivas regionales-locales. 15. Cooperar en la planificación y ejecución de procesos de transformación orientados a la mejora del entorno regional y local falconiano.

Cuadro 8: Matriz de influencias directas (MID) entre actores (EIUF)

	A-01: CITEC	A-02: CITIP	A-03: CIDRHI	A-04: CIEZA	A-05: CICBA	A-06: CIMAR	A-07: CIA	A-08: CIB	A-09: CIH	A-10: CIAAP	A-11: CELYL	A-12: AHEF	A-13: LISA	A-14: Dpto. Inv.- Coord.Proy. AG	A-15: FUNDACITE	A-16: Otras Entidades
A-01: CITEC	0	2	1	2	1	2	2	2	2	1	0	2	2	2	1	1
A-02: CITIP	2	0	2	1	0	3	0	2	0	2	0	0	2	3	2	1
A-03: CIDRHI	3	1	0	3	1	2	3	0	0	0	0	1	2	1	1	3
A-04: CIEZA	4	4	4	0	2	1	2	2	0	2	1	1	2	2	2	2
A-05: CICBA	0	0	0	1	0	1	2	0	0	2	2	0	2	0	1	0
A-06: CIMAR	0	2	0	0	2	0	1	1	0	2	2	1	2	0	2	1
A-07: CIA	0	2	1	1	2	2	0	1	1	1	2	0	0	3	0	3
A-08: CIB	1	2	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1
A-09: CIH	0	0	1	2	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	2	1
A-10: CIAAP	1	1	0	3	1	2	0	1	4	0	2	3	0	0	2	0
A-11: CELYL	0	0	0	2	0	0	1	0	3	2	0	2	0	0	1	0
A-12: AHEF	1	1	2	0	0	0	1	0	4	4	1	0	0	1	1	1
A-13: LISA	2	1	4	4	1	4	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2
A-14: Dpto. Inv.-Coord. Proy. AG	2	1	1	1	4	3	1	2	0	1	1	0	2	0	0	1
A-15: FUNDACITE	1	3	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	3	1	0	2
A-16: Otras Entidades	2	2	2	2	0	2	1	0	0	3	2	0	2	1	2	0

A decir de ambas Tablas (8 y 9), las escalas fueron, para la importancia del efecto sobre cada actor: 0 (sin influencia), 1 (procesos), 2 (proyectos), 3 (misión), y 4 (existencia); y para las posiciones valoradas de las EIUF sobre cada objetivo: 0 (poco consecuente), 1 (peligro para proceso operativos / indispensable), 2 (peligro para el éxito de los proyectos/indispensable), 3 (peligro para cumplimiento de las misiones / indispensable), y 4 (peligro para la existencia del actor / indispensable); siendo el signo (+/-) indicador de si el actor es favorable u opuesto al objetivo.

Cuadro 9: Matriz de posiciones valoradas (2MAO) entre actores (EIUF), retos estratégicos y objetivos

	E1-01	E1-02	E1-03	E1-04	E1-05	E1-06	E2-07	E2-08	E2-09	E2-10	E3-11	E3-12	E3-13	E4-14	E4-15
A-01: CITEC	1	3	4	1	1	0	3	-4	3	-1	1	0	-1	-1	0
A-02: CITIP	3	2	1	1	3	3	-3	3	2	0	2	4	0	2	-2
A-03: CIDRHI	2	3	3	1	2	-1	3	3	1	2	2	3	1	2	-1
A-04: CIEZA	4	1	1	0	1	-1	1	1	1	0	3	2	-1	1	-1
A-05: CICBA	0	-1	3	0	0	0	-1	-1	-2	0	0	0	-1	0	0
A-06: CIMAR	-1	0	-3	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0
A-07: CIA	4	4	2	2	2	-2	2	2	1	3	3	3	3	3	3
A-08: CIB	-3	1	1	0	0	1	-1	0	-2	-1	1	0	2	-2	0
A-09: CIH	2	2	0	1	0	0	2	0	-1	4	2	1	1	-3	0
A-10: CIAAP	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	1	-3	-1
A-11: CELYL	0	0	1	0	0	1	2	1	1	3	3	0	1	0	0
A-12: AHEF	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	4	2	2	0	0
A-13: LISA	0	3	1	1	0	2	-1	2	4	0	1	2	1	-2	0
A-14: Dpto. Inv.-Coord. Proy. AG	2	3	2	0	0	2	4	2	3	3	4	3	2	2	3
A-15: FUNDACITE	3	2	1	0	1	2	4	1	1	2	3	3	2	4	1
A-16: Otras Entidades	2	0	0	1	0	1	3	0	3	4	2	1	1	2	2

En atención a esto, los resultados se aprecian en el mapa de influencias / dependencias entre actores (Fig. 6), donde los *actores dominantes* corresponden a CITEC (A-01), CIDRHI (A-03), y LISA (A-13); los *actores enlace* al CITIP (A-02), CIEZA (A-04), Fundacite (A-15), y otras entidades (A-16); los *actores autónomos* a CICBA (A-05), CIA (A-07), CIB (A-08), CIH (A-09), CELYL (A-11), AHEF (A-12), y el conjunto de la UPTFAG (A-14). Por su parte, los *actores dominados* son CIMAR (A-06) y CIAAP (A-10). El histograma de relaciones de fuerza de la Fig. 7, muestra que los más débiles van desde A-05 hasta A-12; mientras que los más fuertes desde A-01 hasta A-04, y desde A-13 hasta A-16.

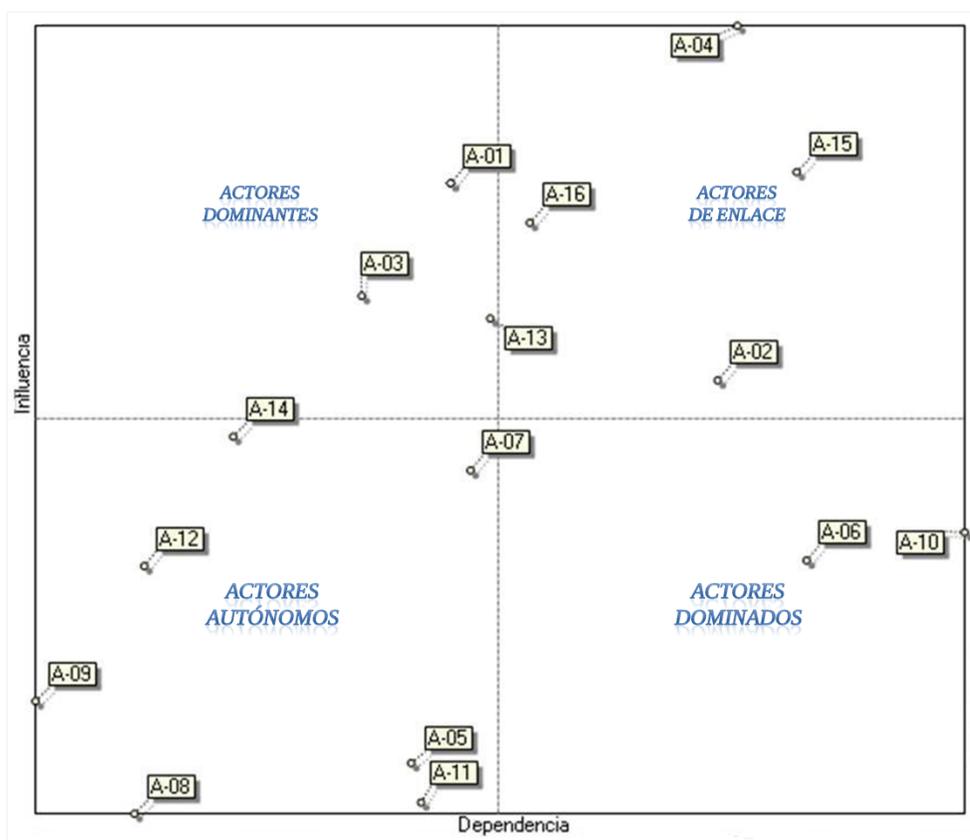


Figura 6: Mapa de influencias/dependencias entre actores (EIUF)

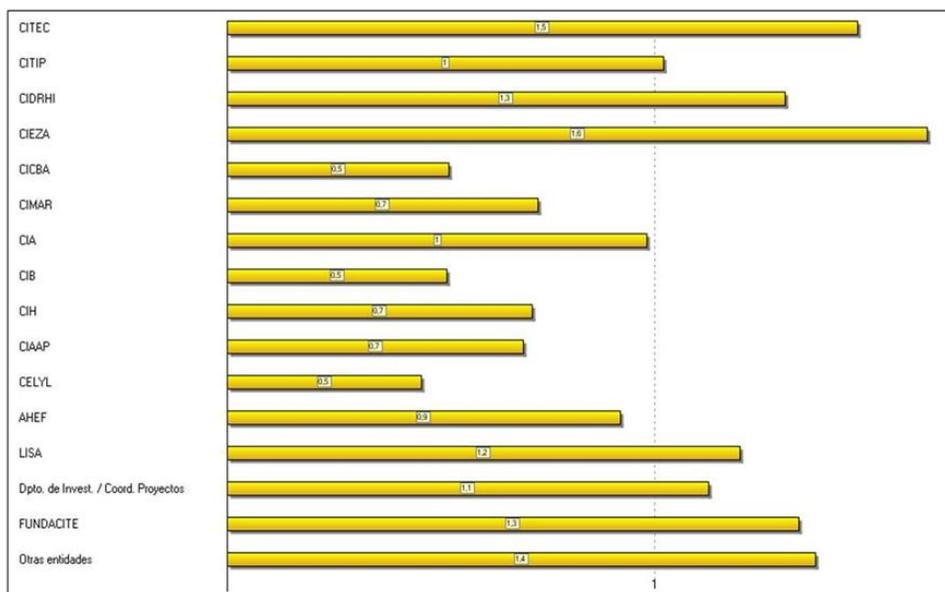


Figura 7: Histograma de relaciones de fuerza MIDI entre EIUF

IV. Exploración de campos posibles futuristas

A partir del presente análisis se intenta explorar de manera sistemática los futuros posibles a que tuvieren lugar la participación en red de las EIUF, por lo que el establecer descomposiciones del sistema ha facilitado la propuesta de algunos escenarios. Constituye la representación de futuribles que describen su evolución tomando en consideración los cambios más probables de las variables clave a partir del juego de hipótesis sobre el comportamiento de los actores [19]. Es así como, reduciendo la formulación hipotética se logró reorganizar las variables clave por las que apunta el eje estratégico asociándolas en dos planos, los cuales se resumen en la Tabla 10:

Cuadro 10: Planos concebidos de agrupación posible futurista en las EIUF

Plano	Variables futuribles
1	Compromiso del personal en red / Vinculación investigativa al contexto local
2	Integración al crecimiento y desarrollo / Impacto en el desarrollo local

Seguidamente, las hipótesis de la Tabla 11 permitirán la exploración del número de escenarios empleando la ecuación: $N_{esc} = 2^n$ (donde n es el N° de hipótesis):

Cuadro 11: Hipótesis posibles futuristas en las EIUF

Hipótesis	Descripción
1	El compromiso del personal de las EIUF para trabajar en red propiciará su vinculación y participación investigativa con claras intenciones de facilitar la promoción de soluciones a las problemáticas regionales, lo que traerá recompensas de mejoras para el desarrollo de las localidades falconianas, y el fortalecimiento de las entidades de investigación en cuestión.
2	La integración de las EIUF al crecimiento de la región permitirá generar impactos positivos para el desarrollo sustentable de diferentes espacios del quehacer falconiano, aprovechando sus invalorable potencialidades a través de proyectos de investigación, viabilizados mediante el funcionamiento de dichas entidades de investigación en red.

V. Prospección escénica

Debido a que $N_{esc} = 2^2 = 4$, los cuatro escenarios son estudiados entre sí bajo la condición de ser “escenarios probables”, donde el signo (-) **H** expresa la negación de una de las hipótesis, y (+) **H** la afirmación de una de estas (Tabla 12).

Cuadro 12: Escenarios probables para las EIUF

Escenario	Condiciones	Descripción
E_1	(+) H_1 (+) H_2	El compromiso del personal de las EIUF para trabajar en red propiciará su vinculación y participación investigativa con claras intenciones de facilitar la promoción de soluciones a las problemáticas regionales, lo que traerá recompensas de mejoras para el desarrollo de las localidades falconianas, y el fortalecimiento de las entidades de investigación en cuestión. La integración de las EIUF al crecimiento de la región permitirá generar impactos positivos para el desarrollo sustentable de diferentes espacios del quehacer falconiano, aprovechando sus invaluables potencialidades a través de proyectos de investigación, viabilizados mediante el funcionamiento de dichas entidades de investigación en red.
E_2	(+) H_1 (-) H_2	El compromiso del personal de las EIUF para trabajar en red propiciará su vinculación y participación investigativa con claras intenciones de facilitar la promoción de soluciones a las problemáticas regionales, lo que traerá recompensas de mejoras para el desarrollo de las localidades falconianas, y el fortalecimiento de las entidades de investigación en cuestión. La no integración de las EIUF al crecimiento de la región dificultará la generación de impactos positivos para el desarrollo sustentable en diferentes espacios del quehacer falconiano, sin el aprovechamiento de sus potencialidades a través de proyectos de investigación, obstaculizando la posibilidad de funcionamiento de dichas entidades de investigación en red.
E_3	(+) H_1 (+) H_2	La falta de compromiso del personal de las EIUF para trabajar en red no favorecerá la vinculación y su participación investigativa para la promoción de soluciones a las problemáticas regionales, lo que afectará en el desarrollo de las diferentes localidades falconianas, y debilitará a las entidades de investigación en cuestión. La integración de las EIUF al crecimiento de la región permitirá generar impactos positivos para el desarrollo sustentable de diferentes espacios del quehacer falconiano, aprovechando sus invaluables potencialidades a través de proyectos de investigación, viabilizados mediante el funcionamiento de dichas entidades de investigación en red.
E_4	(+) H_1 (-) H_2	La falta de compromiso del personal de las EIUF para trabajar en red no favorecerá la vinculación y su participación investigativa para la promoción de soluciones a las problemáticas regionales, lo que afectará en el desarrollo de las diferentes localidades falconianas, y debilitará a las entidades de investigación en cuestión. La no integración de las EIUF al crecimiento de la región dificultará la generación de impactos positivos para el desarrollo sustentable en diferentes espacios del quehacer falconiano, sin el aprovechamiento de sus potencialidades a través de proyectos de investigación, obstaculizando la posibilidad de funcionamiento de dichas entidades de investigación en red.

Dentro de este marco, se emplea una valoración a partir del conjunto de expertos (16), que aplicándose análisis de probabilidades mediante SMIC-PROB-EXPERT de LIPSOR, se encuentran las ponderaciones concentradas en la Tabla 13, y representadas en el histograma de probabilidad de escenarios de la Fig. 8:

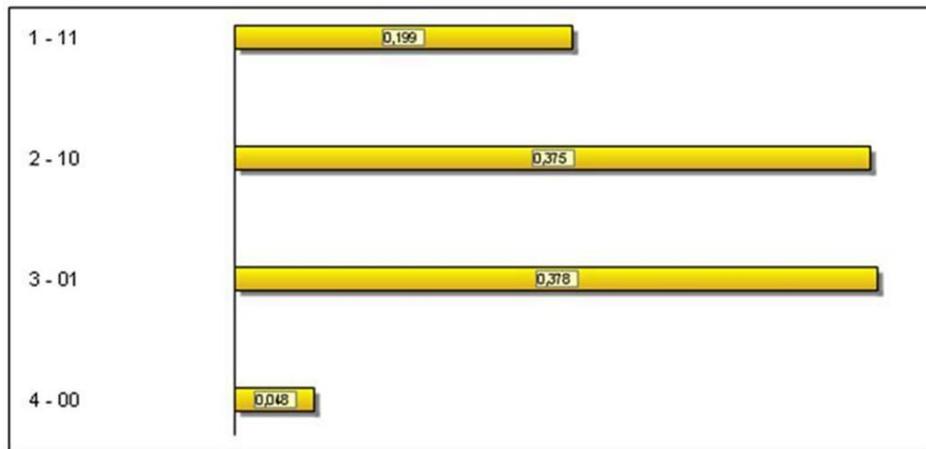


Figura 8: Histograma de probabilidad de los escenarios (conjunto de expertos)

Cuadro 13: Escenarios probables para las EIUF

Condición	Grupo de EIUF	Todos los expertos	Selección escénica
$(+)H_1 \wedge (+)H_2$	0,672	0,199	-
$(+)H_1 \wedge (-)H_2$	0,119	0,375	-
$(-)H_1 \wedge (+)H_2$	0,133	0,378	✓
$(-)H_1 \wedge (-)H_2$	0,076	0,048	-

Se puede resumir que, la tercera opción $[(-)H_1 \wedge (+)H_2]$, constituye la de mayor peso probabilístico (0,378) para el escenario a abordar; no obstante, su opción anterior ofrece una posibilidad muy cercana (0,375). Por otra parte, aunque el grupo de EIUF cuenta con la mayor concentración de expertos, tan solo llega a alcanzar 0,199; y en menor cantidad la última opción (0,048). Tenemos pues que, la condición más favorable es la E_3 , por lo que el escenario avizorado es el que se enuncia a continuación (Tabla 14):

Cuadro 14: Escenario avizorado para las EIUF

Escenario	Condición	Descripción
E_3	$(-)H_1 / (+)H_2$	La falta de compromiso del personal de las EIUF para trabajar en red no favorecerá la vinculación y su participación investigativa para la promoción de soluciones a las problemáticas regionales, lo que afectará en el desarrollo de las diferentes localidades falconianas, y debilitará a las entidades de investigación en cuestión. La integración de las EIUF al crecimiento de la región permitirá generar impactos positivos para el desarrollo sustentable de diferentes espacios del quehacer falconiano, aprovechando sus invaluables potencialidades a través de proyectos de investigación, viabilizados mediante el funcionamiento de dichas entidades de investigación en red.

Cabe mencionar, que los valores presentados expresan las probabilidades de los escenarios tratándose de una solución mediana determinada a través de un programa de minimización cuadrática. Sin embargo, la redirección del enunciado escénico E_3 puede revertirse en función de que $(-)H_1$ pueda ser favorable y no adversa, tal como se ha encontrado. Para esto, conviene realizar una propuesta estratégica en función del logro de una escenificación apuesta que sea totalmente cónsona, a vistas del tiempo de proyección.

Proposición estratégica

Evidentemente, las estrategias siguientes sirven de guía directriz para su consecución por parte de los diferentes actores participantes del diseño prospectivo para las EIUF a diez años (2015-2025); es decir, los centros de investigación de mayor experiencia en la UNEFM, las concernientes al Núcleo LUZ Punto Fijo, demás entidades y agrupaciones no solo de la UPTFAG sino que pudiere extenderse a todas las relacionadas con las IEU regionales, así como demás organismos involucrados del estado Falcón. Corresponde a estos, como cuerpos competentes servir de entes para accionar, de manera responsable, las actividades que conduzcan a que esta propuesta sea llevada a cabo. Las estrategias se resumen en la Tabla 15, iniciándose con la reversión de la anterior adversa $(-)H_1$, y siguiendo con la favorable $(+)H_2$.

Cuadro 15: Estrategias para las EIUF

Estrategia 1	Estrategia 2
Concienciación del personal de las EIUF para el trabajo en red	Vinculación participativa del personal de las EIUF al desarrollo local
<ul style="list-style-type: none"> - Se establecerán planes de formación y seguimiento con el propósito de lograr la inducción, aprehensión, y el sostenimiento de criterios y políticas orientadas al trabajo participativo en redes de EIUF. - Se deberá incentivar y fomentar la vinculación participativa investigativa con miras al aporte de soluciones factibles de las diferentes problemáticas regionales del estado Falcón. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estimular lo participativo, asumiendo encuentros reales intersubjetivos e interdisciplinarios entre miembros adscritos a las EIUF y demás del contexto local-regional. - Promover el acercamiento universidad-comunidad, entendiéndose esta última como todos los espacios humanos; con diversos actores sociales locales que sirvan de enlace para el desarrollo del estado.
Estrategia 3	Estrategia 4
Integración de las EIUF para la generación de impactos positivos en el desarrollo sustentable falconiano	Aprovechamiento de potencialidades falconianas a través de proyectos en red de las EIUF
<ul style="list-style-type: none"> - Formalizar la integración de las EIUF como partícipes del desarrollo sustentable falconiano, oficializando sus identidades y formas de actuación en I+D+i en el espacio regional-local falconiano. -Estructurar un sistema de mediciones e indicadores de gestión que faciliten tanto el monitoreo como la toma de decisiones en cuanto al impacto en el desarrollo sustentable (I+D+i) del estado Falcón. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberán establecer los lazos de aprovechando de las diversas potencialidades que ofrece el contexto falconiano a través de proyectos factibles para las EIUF en red. -Sostener y actualizar una cartera de proyectos transformadores que beneficien el desarrollo del estado Falcón, atendiendo sus potencialidades más notorias por medio de la planificación de proyectos en red.

Consideraciones finales

Debido a que las técnicas para abordar la prospectiva no son exactas, ya que pueden basarse en la estadística, sin absolutismo; ha sido conveniente complementarla con propuestas estratégicas, por cuanto su espacio de análisis problémico es reducido requiriendo enfoques metódicos particularizados. En este caso, el escenario apuesta resurge de la revalorización de uno avizorado; encontrado con base en las herramientas informáticas, al que se le ha convenido replantear estratégicamente para el horizonte 2015-2025, resultando en:

“El compromiso del personal de las EIUF para trabajar en red favorecerá la vinculación y participación investigativa para la promoción de soluciones a las

problemáticas regionales, impactando positivamente en el desarrollo local falconiano y fortaleciendo a dichas entidades. Su integración en el crecimiento regional traerá beneficios para el desarrollo sustentable en los diferentes espacios, aprovechando potencialidades a través de proyectos de investigación viabilizados mediante el funcionamiento en red”

En este sentido, son los actores sociales universitarios quienes escogen lo que quieren para el futuro [22], y quienes en una visión estratégica se apoyan de estas propuestas para encauzar el devenir, propinando acciones para un desarrollo en red que ofrezca mejores oportunidades regionales. No obstante, el adecuar sus directrices investigativas a los planes nacionales constituye una opción viable en términos de articulación [23].

Agradecimientos

Especiales gratitudes a todos quienes colaboraron directa e indirectamente con la realización de este estudio, para el fortalecimiento de las capacidades de investigación en la región falconiana, en especial a todos los actores y expertos que forman parte de las entidades de investigación abordadas en la Universidad del Zulia (Núcleo Punto Fijo); Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (Complejos Docentes: El Sabino, Los Perozo, José Rodolfo Bastidas, y demás ubicaciones de sus centros de investigación); Universidad Politécnica Territorial de Falcón Alonso Gamero; y demás IEU que hacen vida en el estado Falcón. A todos ellos, mil gracias.

Bibliografía

- [1] GODET, MICHEL. (1993). *De la anticipación a la acción*. Manual de prospectiva y estrategia. Marcombo Boixareu Editores, S.A. Barcelona, España.
- [2] GODET, MICHEL (2007). *Prospectiva estratégica: problemas y métodos*. Colaboradores: Philippe Durance / Prospektiker. San Sebastián, España.
- [3] PADRÓN, JOSÉ. (2001). *La estructura de los procesos de investigación*. En: Educación y Ciencias Humanas. Año IX, Nº 17. pp. 33-54. Caracas, Venezuela.
- [4] GODET, MICHEL (2010). *La prospective: pour penser et agir autrement*. Página web oficial. En: <http://es.lapropective.fr/>. Consulta: 27/12/2014.
- [5] GODET, MICHEL; DURANCE, PHILIPPE. (2011). *La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios* UNESCO-DUNOD. París, Francia.
- [6] UNEFM. (1977). *Reglamento de la Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda* Coro, Venezuela.
- [7] VÁZQUEZ BARQUERO, ANTONIO. (2005). *Las nuevas fuerzas del desarrollo*. Antoni Bosch, editor. Barcelona, España.
- [8] ALBURQUERQUE, FRANCISCO. (1999). *Manual del agente del desarrollo local*. Ediciones SUR. 1era. Edición. Santiago de Chile, Chile.
- [9] UTRIA, RUBÉN. (2002). *El desarrollo de las naciones: hacia un nuevo paradigma*. Editorial Alfaomega, S.A. 1era. Edición. Bogotá, Colombia.
- [10] AROCENA, JOSÉ. (2002). *El desarrollo local: un desafío contemporáneo*. Editorial Taurus. Segunda Edición. Universidad Católica. Montevideo, Uruguay.
- [11] ALBURQUERQUE, FRANCISCO. (2004). *El enfoque del desarrollo económico local*. AREA-OIT-Lavoro. 1era. Edición. Buenos Aires, Argentina.
- [12] ASAMBLEA NACIONAL. (2009). *Constitución de la República Bolivariana de Venezuela*. Enmienda Nº 1 (15/02/2009). G.O. (19/02/2009). Nº 5.908, Extraordinario. Caracas, Venezuela.
- [13] MPPCI. (2009). *Líneas Generales del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013*. Segunda Edición. Caracas, Venezuela.
- [14] MPPCTII. (2010). *Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI)*. Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACIT). Caracas, Venezuela.
- [15] ALBURQUERQUE, FRANCISCO. (2008). *Innovación, transferencia de conocimientos y desarrollo económico territorial: una política pendiente*. En: Revista ARBOR. En Imprenta. Madrid, España.
- [16] MINTZBERG, HENRY. (1994). *Grandeur et décadence de la planification stratégique*. Editorial DUNOD. Paris, Francia.

- [17] ACKOFF, RUSSELL. (1973). *Méthodes de planification dans l'entreprise*. Les Editions d'Organisation. París, Francia.
- [18] MINTZBERG, HENRY; QUINN, JAMES; VOYER, JOHN. (1997). *El proceso estratégico*. Pearson Education. 1era. Edición. Ciudad de México, México.
- [19] GABIÑA, JUANJO. (1995). *El futuro revisitado*. La reflexión prospectiva como arma de estrategia y decisión. Editorial Alfaomega - Marcombo. Bogotá, Colombia.
- [20] MPPCTI-ONCTI. (2013). *Registro Nacional de Centros de Investigación (RENACI)*. En: <http://mii.oncti.gob.ve/rncii/centro>. Consulta: 25/01/2015.
- [21] CARRERO, WILMER; PETIT, ELISA. (2013). *Innovación desde la perspectiva pensamiento latinoamericano*. En: OC, Observador del Conocimiento. N° 1, 1, pp. 5-16. Caracas, Venezuela.
- [22] UNEFM. (2001). *La UNEFM al horizonte del año 2020*. Estudio prospectivo. Asesoría Técnica Internacional: Francisco José Mojica. Coro, Venezuela.
- [23] ASAMBLEA NACIONAL. (2013). *Ley del Plan de la Patria*. Gaceta Oficial (04/12/2013). N° 6.118, Extraordinario. Caracas, Venezuela.
- [24] CHACÍN, MIGDY; BRICEÑO, MAGALLY. (2001). *Cómo generar líneas de investigación*. Sugerencias prácticas para profesores y estudiantes. UNESR - Decanato de Postgrado. Segunda Edición. Caracas, Venezuela.

Aporte teórico a la gerencia estratégica desde la visión de género en los organismos adscritos a la Gobernación del Estado Apure

Thelma López y Yelitza Sulbaran

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora UNELLEZ.-
Apure.
Apure.- Venezuela
Thelmalopez36@gmail.com

Recibido: 15 de agosto de 2015; Aceptado: 09 de noviembre de 2015

Pág: 62 - 92

RESUMEN- La dinámica sociopolítica y cultural contemporánea impulsa en los escenarios organizacionales del mundo específicamente en Venezuela una re/admiración del género femenino como talento humano con competencias y habilidades multidimensionales para su desempeño. De ahí, que el trabajo doctoral tuvo por finalidad generar aportes teóricos sobre la gerencia estratégica desde la visión de género; dirigido a los organismos públicos adscritos a la Gobernación del Estado Apure. Para ello, la investigación se fundamentó epistemológicamente en el paradigma interpretativo y comprensivo con enfoque fenomenológico y apoyo del humanístico, bajo la metodología de tipo cualitativa del método etnográfico, mediante la observación participante, la entrevista en profundidad y como instrumento un guion de entrevista dirigido a 05 informantes clave seleccionados con cargos ejecutivos siguiendo un criterio intencional, cuyas esencias fenoménicas fueron analizadas mediante las técnicas de categorización, contrastación, y triangulación, permitiendo a través de sus hallazgos emergente configurar los fundamentos ontológicos, teleológicos y axiológicos para un aporte teórico sobre la gerencia estratégica desde la visión de género.

Palabras Clave: Gerencia Estratégica, Visión de Género, Organismo Público

1. Problematización del Objeto de Estudio

Hoy más que nunca en este siglo XXI, las organizaciones a nivel mundial demandan líderes de alta capacidad para relacionarse con las personas a través de su preocupación por ellas, colaboración, ayuda, desarrollo del consenso, redes de comunicación, inspiración a través de una variable que actualmente adquiere mayor relevancia para las organizaciones a nivel de gerencia, la cual es la visión de género. En función de ello al considerar las organizaciones e instituciones del ámbito público o privado como sistemas sociales en donde está inserto el individuo y sus relaciones con grupos de trabajo, se torna relevante el papel que ejerce el liderazgo gerencial de género en la coordinación de actividades y en la dirección del capital humano hacia la consecución de las metas organizacionales.

En este sentido, la tendencia mundial en los mercados laborales se define de acuerdo a lo analizado por la Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2007)[1] desde una perspectiva del género, por la feminización de la fuerza laboral, constituyendo un fenómeno relevante para las últimas décadas; evidenciándose actualmente, como lo refiere el ente citado; que en distintos países el nivel de participación de las mujer integradas al campo laboral ha venido incrementándose, sobre sus años activos, empleos técnicos y profesionales ocupados por ellas, logrando un mayor equilibrio sobre la población económicamente activa y una mejor calidad de vida.

En este contexto se considera que, la integración de perspectiva de género representa una importante evolución, debido a que en la actualidad ha quedado establecida como estrategia aceptada internacionalmente para promover la igualdad de género. En declaración subsiguiente de la Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas en el año 2.000, la comunidad internacional, mediante la Comisión Económica para América Latina y Caribe (CEPAL); renovó su compromiso con el propósito de combatir la discriminación contra las mujeres y promover la igualdad de género. Desde luego, que dicho trabajo realizado es crucial en el marco del constante esfuerzo mundial cuyo propósito se enfoca en combatir la pobreza, hambre, enfermedad y analfabetismo.

Desde esta perspectiva, se considera que pese al planteamiento anterior; la participación de las mujeres en la fuerza laboral: "Por sí solas no implican necesariamente que los mercados de trabajo estén evolucionando en forma positiva para las mujeres"[1]. Se advierte la persistencia de procesos de discriminación que imponen una serie de obstáculos al desarrollo de las trayectorias laborales de las mujeres en igualdad de condiciones que los hombres. Entre los más importantes se encuentran la diferencia, la segregación horizontal (los empleos femeninos se concentran en un número reducido de sectores de actividad y de profesiones) y la segregación vertical (concentración de los empleos femeninos en las categorías que se encuentran en la parte baja de la jerarquía) (Maruani, 2002) [2].

Asimismo; aunque las brechas salariales han disminuido en las últimas décadas, estas aún existen y si bien en diversos países a nivel mundial se observa un aumento de las mujeres en cargos gerenciales, aun así siguen siendo minoría; debido a que la mayoría de las mismas se desempeñan en las ramas de servicios (comercio, enseñanza y servicios domésticos), mientras que un alto porcentaje de hombres ocupan los cargos de jerarquías en el mundo laboral. De ahí que, la escasa presencia del género femenino en los niveles jerárquicos más altos de las organizaciones es el fenómeno que por una parte, demuestra las nuevas oportunidades que les ofrece el mercado laboral al género femenino y, por otro lado, refleja las dificultades que encuentran para ascender y desempeñarse en niveles de

jerarquía, área donde se agudizan algunos de los procesos de segregación laboral por género.

Desde luego, tales apreciaciones llevan a considerar que históricamente, la cultura gerencial dominante ha estado identificada con los valores tradicionales masculinos; tales como el ejercicio del poder, jerarquía, autoridad, competitividad, asertividad, es decir, ha predominado el modelo hombre/razón, orientado al control del trabajo y de los recursos, en oposición al modelo mujer/emoción, orientado al cuidado y desarrollo de las personas. Demostrando aún más al considerar lo señalado por Fernández (2012) [3], quien hace referencia a los resultados del *International Business Report de Grant Thornton*, un estudio anual de las opiniones de ejecutivos de alto nivel en empresas del sector privado en todo el mundo en su versión 2011.

Así pues, en los resultados analizados por Fernández (Ob.cit), se destaca que sólo hay 20 % de mujeres en cargos directivos a nivel mundial. Lo que contrasta con cifras anteriores: Para el 2004 se tenía un 19 % y en los años 2007 y 2009 un 24 %, respectivamente, lo que equivale a un retroceso a niveles del 2004. Otro hallazgo del estudio es el porcentaje de compañías a nivel mundial que no tienen a ninguna mujer en niveles directivos, que se ha incrementado a 38 % en comparación con el 35 % del 2009.

Desde el ámbito social, se evidencia entonces que la gerencia estratégica desde una visión de género es importante por cuanto teóricamente representa una vía para la inclusión de un mayor volumen de mujeres a cumplir estas funciones en distintas instituciones que comprenden una administración pública, permitiendo equiparar la fuerza laboral femenina con la masculina en cargos gerenciales semejantes lo cual incide sobre la economía familiar, en el mejoramiento de la calidad de vida y la desconcentración del dominio de los hombres en estas áreas de trabajo dentro del sector público.

De igual manera, destaca Millers (2005) [4]; que en el campo laboral han surgido diversos argumentos donde se explica la escasa presencia de mujeres trabajadoras públicas y privadas, la cual pone en evidencia su participación como recurso humano en la alta gerencia laboral. Se ha destacado que carecen de la experiencia laboral necesaria o que existiría una falta de interés o motivación por este tipo de cargos, pues tendrían una concepción "altruista-afectiva" del trabajo. El hecho que las responsabilidades familiares sigan recayendo predominantemente sobre este género ha sido manifestado por aquellas que se desempeñan en este tipo de cargos como uno de los obstáculos más importantes para acceder a estas posiciones.

Efectivamente, bajo una perspectiva laboral se considera teóricamente que la inclusión femenina en cargos gerenciales de instituciones públicas, contribuye a minimizar la visión cultural de la mujer como gerente, su efectividad y eficiencia para conducir o administrar los procesos gerenciales tal como lo realizan los hombres; considerando además, la existencia de estas dificultades afrontadas por ellas para acceder a cargos de dirección, relacionadas con asociaciones conscientes e inconscientes, ampliamente compartidas, que predominantemente relacionan rasgos y conductas estereotípicamente masculinas con roles de liderazgo.

Atendiendo a lo anterior, Valdivieso (2004) [5], enfatiza que los niveles gerenciales de las empresas tanto públicas y privadas, así como otros espacios sociales en los que se adoptan decisiones estratégicas, han sido tradicionalmente masculinos; diversos factores económicos, sociales y culturales; entre ellos el grado de formación alcanzado por la población femenina, su marcada

presencia en el mercado de trabajo, la posibilidad de planificar la maternidad y el impacto de los movimientos feministas de las últimas décadas, han contribuido para que la cultura gerencial comience a modificarse; no obstante puede afirmarse que la gerencia exhibe también un marcado carácter masculino.

En este sentido, es de relevancia desarrollar políticas y programas de igualdad de género con el propósito de promover la representación y participación igualitaria de ambos sexos en organismos representativos así como en los procesos de toma de decisiones; asegurando cambios positivos hacia una mayor igualdad de género en las oportunidades de empleo para los trabajadores. Es importante destacar que la República Bolivariana de Venezuela no escapa a lo antes planteado, situación que se evidencia en los resultados obtenidos por Valdivieso (ob. cit.), en el estudio mujer y gerencia: un desafío al poder patriarcal, donde se refleja la realidad de la mujer venezolana en el campo gerencial.

Desde esta perspectiva, el autor en referencia enfatiza que en relación con el avance de la ciencia y la tecnología se hace necesario la presencia de la mujer en cargos de igual relevancia que los hombres en las empresas públicas; por ser consideradas seres humanos con tantas habilidades y destrezas para desempeñarse de manera exitosa en cualquier nivel de tipo gerencial; no obstante, en la práctica se confirma que el acceso a los niveles de toma de decisiones ha sido difícil y lento para la mujer; situación analizada por Valdivieso (ob.cit.); donde destaca que ya no es explicable ni por el grado de formación profesional alcanzado por ellas ni por su participación en la actividad productiva en general.

La situación antes planteada, se ve complementada al observar como en el país en los últimos años las mujeres han asumido importantes posiciones gerenciales en el sector de telecomunicaciones, un área tradicionalmente masculina, mientras que otras además de ocupar cargos destacados han podido dirigir la Cámara de Servicio de Telecomunicaciones (Casetel) sin olvidar que la empresa líder del mercado la Compañía Anónima Nacional Teléfonos de Venezuela (CANTV) fue presidida exitosamente por mujeres en dos ocasiones. En la política, por su parte, el balance es positivo; pues han estado al frente de importantes instituciones como la Asamblea Nacional, el Consejo Nacional Electoral, la Fiscalía General de la República, el Tribunal Supremo de Justicia, Procuraduría General de la República; en ministerios, como el de Salud y Ambiente, además de la presencia femenina en varias Alcaldías y como Diputadas.

Por tal motivo, en el medio gerencial venezolano la participación de mujeres en cargos de poder es una tendencia en expansión demostrando su avance sobre el mercado laboral, y configurando nuevos espacios de relaciones sociales. Así pues, de acuerdo a estadísticas de la Comisión Económica para América Latina y Caribe (2010) [6], en 2009 el porcentaje de mujeres en el máximo tribunal de justicia alcanzó el 32 % de participación; y en 2010 en el principal órgano legislativo nacional representó un 17,5 %, siendo un indicativo de progresión al género femenino en este sentido; en el que se evidencia cómo se destacan por sus competencias y estilos de liderazgo marcando similitudes y diferencias con el masculino, estableciendo ventajas y desventajas para el desarrollo de sus carreras en distintas áreas de la estructura organizacional.

Además, este incremento porcentual, aunque lento, de la mujer en funciones ejecutivas, ha contribuido también entre otras cosas, a los cambios en sus aspiraciones propias; comportamientos y percepciones distintas respecto a la fecundidad, el trabajo, familia; y expansión de la

educación superior, que sin duda, ha favorecido la incursión de ellas en actividades profesionales tradicionalmente reservadas a los hombres. Sin embargo, las mujeres en puestos de dirección son poco numerosas y aisladas debido a que por cultura laboral siempre han sido desempeñados por los hombres. Aún en los sectores donde predominan las mujeres y en donde se encuentran más directivos femeninos, un número desproporcionado de hombres acceden a los puestos más altos (CEPAL, 2000) [7]. La regla empírica es siempre la siguiente: “cuanto más alta es la jerarquía institucional, menos mujeres hay”.

Lo anterior, se ve complementado por Martínez (2006) [8], quienes destacan que muchos estudios comienzan con señalar que a pesar de la creciente incorporación de las mujeres al mercado laboral; la presencia de éstas “en los puestos directivos de las empresas es todavía muy limitada”. (p. 13); esto sucede por la persistencia en organizaciones de tradicional predominio masculino donde los estereotipos se reproducen impactando en la vida de las mujeres de tal manera que operan como barreras las cuales impiden lograr la igualdad de oportunidades y por otra parte, argumentando además estos autores que las propias mujeres se imponen trabas a la hora de ocupar puestos de relevancia en las organizaciones. Cuando deciden asumir los retos, terminan imitando los modelos masculinos para ser respetadas y reconocidas.

Así que, tal situación se agudiza en los estados más alejados de la capital Venezolana y con menos fuentes de empleo como es el caso del Estado Apure tanto en el ámbito público como privado; donde el campo laboral actualmente está muy limitado a la administración pública como principal fuente de empleo, y única opción de carrera y ascenso, además de influir mucho la tendencia política del momento hacia donde se inclinan las aspirante al cargo, pues en la mayoría de los casos no son tomadas en cuenta por sus capacidades, conocimientos y experiencia laboral que tengan, restringiendo aún más las posibilidades de la mujer Apureña para ocupar puestos directivos de relevancia minimizando así las oportunidades de demostrar sus habilidades y destrezas profesionales que le permitan la realización de una gerencia efectiva y eficaz .

En este sentido, se destaca que la principal fuente de empleo en la región es la Gobernación del estado y sus instituciones adscritas, cuya nómina actual es de veintidós mil (22) trabajadores entre personal directivo, empleados, docentes y obreros distribuidos en sus distintas secretarías, coordinaciones e instituciones, pero de acuerdo; con informaciones recabadas por las investigadoras el presupuesto asignado por el ente central al ejecutivo regional es una limitante que restringe el ingreso de personal al ejecutivo, puesto que no es lo suficiente para pagar la totalidad de los gastos generados durante el año, motivo por el cual siempre han acudido a los créditos adicionales lo que genera en gran proporción las escasas alternativas de empleo donde los estereotipos gerenciales están definidos por una fuerte presencia masculina en los niveles más altos de la gerencia.

En tal sentido, se observa en la práctica o realidad que en esta administración existe un arraigo hacia tradiciones sociales y culturales patriarcales donde sugieren que la presencia de la mujer en este tipo de organizaciones debe ser limitada en cuanto a la toma de decisiones en el nivel gerencial, pues se requiere para el cumplimiento de las funciones en esos cargos la dedicación de más horas de trabajo, mayor energía, y movilidad, condiciones que se asocian más al sexo masculino que al femenino por considerar que la mujer debe más tiempo para actividades de índole personal y familiar; teniendo tal situación en el estado apure el agravante adicional de la influencia de la cultura llanera; caracterizada

por una identidad tradicionalista y costumbres machistas en la que la mujer es vista solo en el rol de madre y ama de casa.

Sin embargo, con la escasa participación de mujeres en cargos de decisión en el estado; se ha determinado como esta puede contribuir con el desarrollo de la región, en los mismos términos en que lo harían los hombres y con elementos adicionales como ventajas significativas representadas por su profundo sentido de pertenencia y amor por lo que le es propio. Dentro de este contexto, en la práctica se considera que la incorporación de la mujer a la gerencia de los organismos públicos adscritos a la Gobernación del Estado Apure, genera cambios significativos en cuanto al ámbito organizacional que hasta ahora culturalmente ha sido ocupado por el sexo opuesto, reflejándose una discriminación de la mujer en el campo laboral.

En este orden de ideas, se considera que la incorporación de la mujer en cargos gerenciales en instituciones públicas adscritas a Gobernación del Estado Apure no solo permitirían demostrar sus habilidades y destrezas profesionales sino que se abriría una nueva perspectiva en el ámbito laboral y así romper con esos esquemas machistas, el cual siempre ha minimizado a la mujer como recurso humano calificado, dado que la cultura siempre ha considerado el sexo masculino como superior al femenino.

En efecto, lo antes mencionado confirma la necesidad importante de construir una epistemología de la interioridad, una ecología que instrumente las decisiones integradoras y constructivistas en la personalidad básica de la feminidad, así como el desarrollo del talento directivo, no se podrán configurar las condiciones intelectuales para los liderazgos sostenibles de las mujeres que conlleve a que sean tratadas y reconocidas como iguales en área laboral por cuanto son seres humanos permanentes que las hace diferentes en el sexo y no en la preparación académica para desempeñarse como gerentes en las instituciones públicas.

De ahí, la importancia que tiene la actual investigación desde el punto de vista social, laboral y cultural en cuanto al espacio gerencial del sexo femenino como recurso humano calificado para cumplir una función de manera eficaz, eficiente y equitativa en la institución donde le corresponda desempeñarse; siendo además, un aporte teórico dirigido a la Gobernación del Estado Apure, que genera una nueva visión no solo de la mujer como gerente sino de demostrar que puede desarrollar y cumplir con estas funciones en igualdad de condiciones que los hombres.

Por lo tanto, en la actual investigación se consideró la gerencia estratégica llevada a cabo por mujeres gerentes que se desempeñan en cargos directivos en dicho contexto, con el fin de generar un aporte teórico la cual constituya una herramienta para reforzar la capacidad de los mandantes y promover la igualdad de género en el ámbito laboral. En atención a la problemática expuesta, se plantea la necesidad de darles respuesta a las siguientes interrogantes investigativas: ¿Cuáles son los referentes ontoepistemológico y axiológicos de la gerencia pública desde la visión de género? ¿Cómo están constituidas las habilidades personales, profesionales y de liderazgo que subyacen en las mujeres que desempeñan cargos gerenciales en organismos públicos adscritos a la Gobernación del Estado Apure? ¿Cuál es el contexto actual de la gerencia estratégica desempeñada por la mujer en cargos gerenciales de organismos adscritos a la Gobernación del Estado Apure? ¿Cuáles son los fundamentos ontológicos, teleológicos y axiológicos para un aporte teórico sobre la gerencia estratégica desde la visión de género en organismos adscritos a la Gobernación del Estado Apure?

2. Contexto Teórico Referencial

En el actual contexto se presentan los aspectos teóricos que caracterizan el área problema del estudio como basamento ontoepistemológico de toda investigación; así a los fines de una mayor comprensión del tema en estudio y un desarrollo pleno de los propósitos de investigación se estableció un marco común para entender a qué se refieren las autoras de este estudio; en este sentido, se precisaron los aspectos teóricos relacionados con la Gerencia Estratégica, el Género y los criterios conceptuales relacionados con el Organismo y/o Empresa Pública, los cuales se detallan a continuación:

A. Gerencia Estratégica

Se entiende por gerencia estratégica según Navarro (2009) [9], el proceso mediante el cual se formula, ejecutan y evalúan las acciones que le permitirán a una organización el logro de sus objetivos. De modo que, es una herramienta para administrar y ordenar los cambios, donde se definen los objetivos de la organización estableciendo estrategias para lograrlos, reconociendo a su vez la participación basada en el liderazgo de los ejecutivos de la empresa para tomar las decisiones que correspondan a las demandas del ambiente inmediato y futuro.

Se destaca asimismo la gerencia desde el ámbito público; entendida como aquella orientada a desarrollar las áreas de actividad del Estado para alcanzar niveles de desarrollo que permitan satisfacer las necesidades fundamentales de los ciudadanos y mejorar su calidad de vida (Herré, 2007: 6) [10]. Este tipo de gerencia, argumenta la autora *in comento*, es desarrollada a través de organismos públicos de los distintos poderes: Nacional, Estatal y Municipal o Local y tiene como objetivo manejar las variables presentes en el contexto en el cual se desarrollará de gestión del gobierno; con base en esto, dentro de la gerencia pública, tal como lo refiere Herré (Ob. cit), el principal elemento para llevar a cabo cada una de las premisas presentes dentro de la gerencia, lo constituye el gerente público, entendido el mismo, tal como lo indica en su obra el autor señalado, como todos los funcionarios del Estado que toman o provocan decisiones acerca de cómo orientar los recursos públicos (humanos, financieros e institucionales) para obtener determinados objetivos. Dentro de este grupo tenemos, la alta gerencia, donde se define la visión institucional, los valores, objetivos y forma de obtenerlos.

B. El Enfoque de Género

Dentro del mismo contexto teórico que envuelve la actual investigación se destaca los referentes teóricos conceptuales del Género y su evolución, observándose que este término y su significado como se le conocen en la actualidad tiene sus inicios, tal como nos lo indica Gaba (2009) [11], en la década de los 60 cuando se incluye en un marco más amplio sobre la búsqueda de liberación por parte de diversos grupos; que para los países subdesarrollados se trataría de la liberación en la tutela colonial, hacia los jóvenes respecto a las diferentes inhibiciones sociales, para las minorías de la opresión en la cultura etnocentrista y finalmente en el caso de las mujeres, la liberación de un poder sexista.

Barbera (2003) [12], exalta al género como un elemento constitutivo de las relaciones sociales, basado en las diferencias percibidas y en una manera primaria de significar las relaciones de poder, es decir, se hace referencia, entonces a los roles, derechos y responsabilidades diferentes de los hombres y las mujeres, y a la relación entre ellos. Está claro que, el género no se refiere simplemente a las mujeres o los hombres, sino a la forma en que sus cualidades, conductas e identidades se encuentran determinadas por el proceso de socialización. En efecto, el género generalmente se asocia a la desigualdad tanto en el poder como en el acceso a las decisiones y los recursos.

De ahí que, en consideración a lo planteado, las autoras de esta investigación observan que el género se relaciona con todos los aspectos de la vida económica, social, cotidiana y privada de los individuos así como también determina las características y funciones dependiendo del sexo o de la percepción que la sociedad tiene de él. De igual manera; se relaciona con los rasgos cambiantes a lo largo de la historia de las relaciones sociales y las diferencias presentadas en ambos sexos al tener en cuenta el mismo, inculcando la percepción que tienen las distintas sociedades acerca de la diversidad, preferencias y capacidades entre los mismos. Por lo tanto, las disimilitudes en materia de género varían según las culturas y cambian a través del tiempo para responder a las transformaciones ante la sociedad.

C. Aspectos Relevantes Sobre Organismos Públicos

En consideración a los referentes epistemológicos relacionados con el tema bajo estudio, es significativo realizar un bosquejo en cuanto a los aspectos ligados con la Institución y/u organismo público, siendo este una entidad de Derecho público dependiente de la Administración General del Estado Venezolano, las cuales posee personalidad jurídica pública diferenciada, patrimonio y tesorería propia, así como autonomía de gestión en los términos que la Ley prevea. Por lo que respecta a Gaba (Ob. cit), la cual resalta en los términos siguientes que:

“La institución es, antes que nada, una formación de la sociedad y de la cultura, se opone a lo establecido por la naturaleza, es el conjunto de las formas y las estructuras sociales instituidas por la ley y la costumbre: regula las relaciones, es preexistente y se impone a la sociedad: se inscribe en la permanencia. Es decir que la palabra Institución, en su sentido más amplio, hace referencia a las normas, valores, lenguaje y formas de hacer las cosas” (p. 45)

En Venezuela las instituciones públicas se caracterizan por ser organizaciones que pertenecen al Estado, sea este en estructura Nacional, Estatal, Municipal o de cualquier otro ámbito administrativo-gubernamental, ya sea de una manera total o parcial. En este sentido, las instituciones u organismos públicos son aquellas establecidas por el gobierno para proporcionar servicios públicos. Son entes que incumben al Estado, poseen personalidad jurídica, patrimonio y sistema jurídico propio. Se implantan por razón de un decreto del Ejecutivo, para la actuación en actividades mercantiles, industriales y de servicio o cualquier otra actividad conforme a su denominación y forma jurídica.

De tal manera, que generar un aporte teórico a la gerencia estratégica desde una visión de género a los organismos públicos adscritos a la gobernación del Estado Apure, centró su desarrollo en los entes

institucionales que de acuerdo a su estructura funcional y administrativa se encuentran adscritos a la gobernación del estado, al respecto vale destacar, que este organismo mantiene en su organización la adscripción de 12 institutos autónomos, en los cuales se ejercen actividades públicas variadas tendientes a la atención de servicios como infraestructura, salud, deporte, indígena, actividades económicas, actividades agrícolas, atención al niño y al anciano, entre otras. En atención a esto se mencionan a continuación las cinco (05) instituciones públicas regionales en las que se apoya la actual investigación: El Instituto de Crédito Artesanal para la Pequeña y Mediana Empresa (INCARPEM), la Fundación del Indígena (FUNDEI), la Fundación Regional El Niño Simón (de adscripción nacional pero con dependencia estatal, la Fundación Casa del Anciano (FUNDACIAN) y el Minas de Apure (MINAPUR); todos entes con ámbito de acción e incidencia a nivel regional.

3. Contexto Metodológico

En este contexto, se describió el diseño metodológico de la investigación de acuerdo al área problemática planteada y a los propósitos planteados, partiendo de la finalidad del estudio centrado en generar aportes teóricos sobre la gerencia estratégica desde la visión de género en organismos públicos adscritos a la Gobernación del Estado Apure. De modo que, se presentó el tipo de investigación referido al enfoque epistemológico y el método, así como la información referida a los escenarios, informantes clave, técnicas de recolección y análisis de la información requerida por la investigación:

A. Enfoque Epistemológico

Este estudio estuvo orientado dentro de un paradigma interpretativo - comprensivo de la realidad estudiada, el cual enfatiza Pérez (2000) [13], emerge como: “. . . alternativa al paradigma racionalista, puesto que en las disciplinas de ámbito social existen diferentes problemáticas, cuestiones y restricciones que no se pueden explicar ni comprender en toda su extensión desde la metodología cuantitativa” (p. 26). Estos nuevos planteamientos proceden fundamentalmente de la antropología, la etnografía, el interaccionismo simbólico, entre otros

Por lo tanto, el enfoque utilizado en la investigación fue el fenomenológico bajo la perspectiva de Husserl (2002) [14], quien refiere que el conocimiento es el resultado de la vivencia, y participación en el objeto de estudio, ya el observador no es un ente pasivo, dedicado a la simple medición y recolección de datos, ahora es parte del objeto de estudio y la vivencia de éste es parte del proceso de comprensión del fenómeno. De ahí que, bajo este enfoque el investigador no se limita al estudio de casos, aunque parte de ellos, sino que su meta consiste en alcanzar los principios generales mediante la intuición de la esencia.

De manera tal, que la aplicación de dicho enfoque se realizó con apoyo del enfoque humanístico que de acuerdo Martínez (2000) [15], puede ser entendido como una determinada concepción del ser humano, y también como un método donde los conocimientos relevantes sobre el ser humano se obtendrán centrándose en los fenómenos puramente humanos; es decir, se concentra en las ideas y percepciones propias del individuo respecto a sus experiencias personales y aspiraciones (el

autoconcepto, la autoimagen).

Dentro de este contexto, las investigadoras relacionan la interpretación de la información de las gerentes con la visión que ellas mismas asignan a la situación estudiada, la cual quedó supeditada en la interacción que se mantuvo con las informantes, desde el mismo momento en el que se inició la comunicación. Igualmente, se partió del contexto de cada Gerente para examinar sus vivencias, experiencias, habilidades personales y de liderazgo, todo esto en la búsqueda de entender el escenario situacional para identificar las características propias que argumentan en función de los criterios temáticos tratados y analizados posteriormente; cuyo proceso orientó sustancialmente, los fenómenos y los problemas de la gerencia estratégica con enfoque de género presentadas.

B. Método de Investigación

El método seleccionado para el presente estudio fue el etnográfico, el cual indica De Valero (2000) [16], es el más indicado para conocer a un grupo étnico, racial, de género y donde los conceptos de las realidades que se estudian adquieren significados especiales: Las reglas, normas, valores, modos de vida y sanciones son muy propias del grupo como tal. Por esto, esos grupos piden ser vistos y estudiados holísticamente, ya que cada cosa se relaciona con todas las demás, y adquiere su significado por esa relación.

Dentro de este contexto, el método etnográfico fue utilizado en el estudio como una forma de observación en la investigación para, reflexionar sobre los referentes ontoepistemológicos y axiológicos de la gerencia pública desde la visión de género, obtener la información en cuanto a las habilidades profesionales y de liderazgo que subyacen en las mujeres que desempeñan cargos gerenciales en los organismos públicos adscritos a la gobernación del estado Apure, y sobre el contexto actual del ejercicio de la gerencia estratégica desde el punto de vista de la mujer que desempeña cargos gerenciales en estos organismos.

C. Fases de la Investigación

Consiste en establecer las etapas del diseño, las medidas y técnicas a utilizar para recolectar la información necesaria que permitió su posterior organización a fin de realizar el análisis pertinente; En ese sentido, el actual estudio consta de cuatro fases; las cuales realizadas las revisiones respectivas; permiten el logro de los objetivos trazados en el presente trabajo; dichas fases se explican a continuación:

Fase I: La fase preparatoria, estuvo constituida a su vez en dos etapas: reflexiva y de esquematización. Como producto final de esta etapa la investigadora concretó el proyecto de investigación. Estas etapas se materializaron en un marco Teórico-conceptual y en la planificación de las actividades que se ejecutaron en las fases posteriores.

Fase II: Trabajo de campo: En relación a esta fase, se indaga el por qué y el cómo se toma una decisión, en contraste con la investigación, será buena en la medida en que el investigador lo sea, habilidades estas que deben ser demostradas precisamente en esta fase. En este sentido, las

investigadoras estuvieron preparadas para confiar en el escenario, representado en este caso por los organismos públicos en los que se desarrolló la presente investigación.

Durante dicha fase se presentó una etapa adicional catalogada como “el acceso al campo”, entendida esta como un proceso por el que las investigadoras fueron accediendo progresivamente a la información fundamental para el estudio de la gerencia estratégica desde una visión de género.

Fase III: Fase Analítica: Esta se inició a través del proceso de investigación, la cual consistió en la concreción de actividades concluyentes en relación con las actividades anteriores; cuyas tareas fueron: a) reducción de datos b) Disposición y transformación de datos y c) obtención de los hallazgos investigativos así como la presentación de las conclusiones.

Fase IV: Fase Informativa: En esta etapa se presenta el informe cualitativo, el cual fue un documento convincente presentando los datos sistemáticamente que apoyan el caso de las investigadoras; sustentando las explicaciones alternativas relacionadas con la gerencia estratégica desde un enfoque de género.

D. Escenario de Investigación

El escenario en la metodología cualitativa, se define como el lugar en el que el estudio se realiza, así como el acceso al mismo, las características de los participantes y los recursos disponibles que han sido determinados desde la elaboración del proyecto, de acuerdo a lo indicado por (López, 2000) [17]. En tal sentido, de forma concreta en la actual investigación el escenario general fue la Ciudad de San Fernando de Apure, Estado Apure, Venezuela y como escenarios particulares cinco (05) organismos públicos dependientes de la Gobernación del Estado Apure, en los cuales se desempeñan las participantes tomadas para el estudio; representados por el Instituto de Crédito Artesanal para la Pequeña y Mediana Empresa (INCARPEM), Fundación del Indígena (FUNDEI), la Fundación Regional El Niño Simón, la Fundación Casa del Anciano (FUNDACIAN) y Minas de Apure (MINAPUR).

E. Informantes Claves

Las informantes clave en el actual estudio que contribuyeron a generar un aporte teórico sobre la gerencia estratégica desde la visión de género; fueron de cinco (05) mujeres con cargos directivos en los organismos públicos de la Gobernación del Estado Apure. En este sentido, en tabla 1 se reflejan los aspectos relevantes de las informantes clave a efectos de la actual investigación:

Cuadro 1: Informantes Clave

Informante	Clave	Organismos Públicos	Cargo Gerencial	Años de servicio	Nivel Académico
Sulma Contreras	SC	Instituto de Crédito Artesanal para la Pequeña y Mediana Empresa (INCARPEM)	Presidenta	03	Lcda. en contaduría Pública
Yesenia Gonzales	YG	Fundación Indígena(FUNDEI)	Presidenta	02	Lcda. En Planificación
Herminia Zapata	HZ	Fundación Regional El Niño Simón	Presidenta	02	Lcda. En Educación
Marisol Blanco	MB	Fundación Casa del Anciano (FUNDACIAN)	Presidenta	04	Abogado
Rosangela Galindo	RG	Minas de Apure (MINAPUR)	Presidenta	01	Lcda. En contaduría Pública

Fuente: López y Sulbaran, (2014)

F. Técnicas de Recolección de la Información

En la investigación se emplearon como técnicas de recolección de la información la Entrevista en Profundidad y la Observación Participante, las cuales se le aplicaron a las informantes clave seleccionadas para el estudio con la finalidad de obtener datos validos que permitieran lograr mayor confiabilidad en el análisis de los resultados. En el actual estudio se aplicó un guion de entrevista conformada por catorce (14) preguntas estructuradas, que fueron reforzadas, en algunos casos necesarios, con preguntas semi estructuradas o informales; para precisar u obtener hechos especiales que pudieran presentar información escasa; esto con la finalidad de alcanzar una mayor amplitud de los datos y sustentar el análisis e interpretación de los mismos. La observación Participante se utilizó para conocer al grupo bajo estudio, desde dentro, es decir, se tuvo contacto con las gerentes participantes y el investigador; como una forma de obtener la información directa de la fuente por lo que se constituyó en una importante herramienta para la consecución de la actual investigación.

G. Técnicas de Análisis de Información

Los resultados obtenidos mediante las técnicas de la entrevista en profundidad y la observación participante en cuanto su interpretación a la luz de las teorías por parte de las investigadoras, fueron

organizados y examinados mediante la categorización y la contrastación para proceder a analizarlos y someterlas posteriormente a un proceso de triangulación, con el fin de generar nuevas teorizaciones contrastadas con las teorías precedentes. A continuación se describen cada una de ellas:

La Categorización: fue realizado en el procesamiento del discurso de las gerentes seleccionadas como informantes clave, luego de entrevistarlas en profundidad, así como de la caracterización obtenida mediante la observación participante que se llevó a cabo, desglosando esta información en categorías de acuerdo a la idea, significado principal de cada párrafo, y sub categorías desprendidas de estas nociones primarias, de acuerdo a la interpretación que se hizo dentro de la misma entrevista.

Es importante resaltar, que estas categorías se obtuvieron al develar las habilidades personales, profesionales y de liderazgo que subyacen en las mujeres que desempeñan cargos gerenciales en los organismos públicos adscritos a la gobernación del Estado Apure e interpretar el contexto actual del ejercicio de la gerencia estratégica desde el punto de vista de la mujer que ocupa cargos gerenciales en los organismos referidos.

Contrastación: Esta técnica consistió en relacionar o contrastar los resultados obtenidos, con aquellos estudios paralelos o similares que se presentaron en el contexto teórico referencial; de esta forma se pudo determinar cómo son vistos estos resultados desde perspectivas diferentes o sobre teorías más amplias, y de esta manera explicar mejor lo que el estudio verdaderamente significa.

La Triangulación: En la actual investigación se hizo uso de las referencias de la triangulación de Métodos; en este sentido, al ser aplicado en el estudio para Generar un aporte teórico sobre la gerencia estratégica desde una visión de género, la triangulación de métodos ofreció la oportunidad de mejorar el diagnóstico organizativo sintetizando los resultados derivados de la utilización de múltiples procesos científicos en una interpretación válida y coherente.

4. Interpretación y Presentación de la Información

En este contexto, las respuestas obtenidas en la investigación fueron interpretadas de una forma concreta y se hizo a través de las técnicas de la categorización y contrastación para proceder a analizarlos y someterlas posteriormente a un proceso de triangulación de la información. En este sentido, se presenta en primer lugar el cuadro III, contenido de una matriz de análisis global sobre los referentes Ontoepistemológicos de la gerencia pública desde una visión de género, principales variables de estudio analizadas mediante los aportes teóricos de distintos autores y la debida contribución de la autora de la presente investigación; de tal manera, a continuación se muestra:

Cuadro 2: Matriz de Análisis Teórico. Referentes ontoepistemológicos y axiológicos de la gerencia pública desde la visión de género.

Referente Teórico	Aportes Teóricos	Análisis de la Investigadora	Categorías Emergentes
Gerencia Pública	<p>Herré (2007); Gerencia orientada a desarrollar las áreas de actividad del Estado para alcanzar niveles de desarrollo que permitan satisfacer las necesidades fundamentales de los ciudadanos y mejorar su calidad de vida.</p> <p>Pérez (2002); Se orienta hacia la búsqueda de la eficiencia en las acciones realizadas por el sector público, a través de la exploración de nuevas técnicas de administración privada donde se incluye una alta capacidad de sus gerentes.</p> <p>Cepeda (2006), Conjunto de conocimientos y prácticas que permiten mejorar la racionalidad de la dirección administrativa del Estado en términos sociales</p>	<p>Este tipo de gerencia se encuentra orientada hacia la satisfacción de las necesidades esenciales del colectivo que se encuentra en su entorno y ámbito de acción; en este sentido, es considerada elemento primordial para el cumplimiento de las actividades de los organismos públicos públicas, cuya eficiente aplicación garantizará que las instituciones pertenecientes a este sector cumplan los objetivos trazados, de acuerdo al fin social y/o económico y en el marco de una planificación centralizada; con la aplicación de distintas herramientas gerenciales, la capacidad particular y de liderazgo de sus gerentes y una efectiva practica gerencial.</p>	<p>Entorno Institucional Organismo Público Herramientas Gerenciales Practica Gerencial Habilidades Gerenciales</p>

Fuente: Pérez (2002); Cepeda (2006); Herré (2007), Sulbaran y López (2014)

Cuadro 3: Continuación. . . Matriz de Análisis Teórico. Referentes ontoepistemológicos y axiológicos de la gerencia pública desde la visión de género.

Referente Teórico	Aportes Teóricos	Análisis de la Investigadora	Categorías Emergentes
Visión de Género	Postigo (2006), Permite enfocar, analizar y comprender las características que definen a mujeres y hombres de manera específica, así como sus semejanzas y sus diferencias. Barbera, (2003); Elemento constitutivo de las relaciones sociales, basado en las diferencias percibidas y en una manera primaria de significar las relaciones de los roles, derechos y responsabilidades diferentes en ambos sexos, y a la relación entre ellos. Valdivieso (2009); se concentra principalmente en la determinación de diferencias en los estilos de liderazgo, conducción y modos de gerencial, así como en el tipo de valores que las mujeres están en posibilidad de incorporar a las Gerencia como disciplina.	La Perspectiva que cada sexo le da a un determinado contexto resultan variadas en muchos casos por lo que; tal como lo manifiesta el autor destacado, este concepto permite diferenciar los estilos propios, así como realizar un análisis de cada enfoque según el género que lo realice y por supuesto, la finalidad que se persiga. No obstante, cabe destacar que según el aporte teórico presentado, además de diferencias en la visión de género; existen también semejanzas en las formas en que cada uno observa y trata una situación en particular.	Perspectiva de Género. Enfoque de género Estilos Propios

Fuente: Barbera (2003), Postigo (2006), Valdivieso (2009), Sulbaran y López (2014)

La tabla 2 contiene, la Matriz de Análisis Teórico, cuyo propósito fue el interpretar teóricamente los referentes Ontoepistemológicos de la gerencia pública desde una visión de género, la cual corresponde al objetivo nro. 1 de la presente investigación; así al considerar la información, y ser contrastado con los aportes de las investigadoras se tiene que estas concepciones se encontraron bastante relacionadas, emergiendo de esto categorías teóricas desarrolladas en la actual investigación como lo son; entorno Institucional, organismos públicos, herramientas gerenciales,

prácticas gerenciales y habilidades gerenciales que deben estar presentes en los gerentes públicos. De la misma forma, se desarrollaron los aspectos conceptuales de la visión de género, desprendiéndose de esto las categorías perspectiva de género, enfoque de género y estilos propios que cada persona aportó a la actividad desarrollada.

A. Categorización

A continuación, se presentan en la tabla 3 contentiva de la matriz general de la categorización; en ella se resume el proceso de categorización en función a las opiniones emitidas por las cinco (05) informantes clave en el proceso de entrevista; con respecto a las habilidades personales, profesionales y de liderazgo presentes en las gerentes de Organismos Públicos adscritos a la Gobernación del Estado Apure y al contexto actual del ejercicio de la gerencia estratégica desde el punto de vista de la mujer que ocupan cargos gerenciales en estos organismos correspondiente al objetivo nro 2 y 3 de la presente investigación.

Cuadro 4: Matriz General de Categorización

Categoría	Sub- Categoría	Sub-Categoría Emergente
Habilidades Personales	Control emocional Auto Conciencia Auto motivación Autoconocimiento Determinación Autoevaluación Autoconfianza	Inteligencia Emocional
Habilidades Profesionales y de Liderazgo	Liderazgo Democrático Estimulo a la Participación Toma de Decisiones Trabajo en Equipo Liderazgo Instruccional Eficiencia Institucional Capacidad de Integración	Liderazgo
Organismo Público Regional	Criterios Distintivos Interés Colectivo Articulación Gerencial. Lineamiento Institucional	Administración Pública
Perspectiva Gerencial de Género	Modelos de Gestión Gerencia de Genero Acceso a la Gerencia Ofertas Gerenciales	Enfoque Gerencial Hombre/ Mujer
Practica Gerencial	Estrategias Gerenciales Políticas de Gestión Entorno Institucional Gestión de recursos Evaluación Institucional Plan Institucional. Objetivos Medición	Análisis Estratégico Situacional Herramientas Gerenciales

Fuente: Sulbaran y López (2014)

B. Triangulación

Una vez realizada la respectiva categorización y desprendida de esta toda una gama de categorías y sub- categorías emergentes, se procedió a la realización del proceso de la multi triangulación que se muestra en las tablas 4 a la 9; donde se presenta una concepción intersubjetiva de los resultados obtenidos a consecuencia de la aplicación de la entrevista a profundidad y de la observación participante, todos estos en relación a las habilidades personales, profesionales y de liderazgo presentes en las gerentes regionales también, en contexto actual del ejercicio de la gerencia estratégica desde el punto de vista de la mujer que ocupa cargos gerenciales en organismos adscritos a la

Gobernación del Estado Apure.

Cuadro 5: Matriz de Triangulación de la Información: Categoría: Habilidades Personales. Sub-Categoría: Inteligencia Emocional

Multi Triangulación		
Aportes Teóricos	Aportes Informantes	Construcción Intersubjetiva de la Investigadora
<p>Goleman (2009), Capacidad que tiene un individuo de reconocer sus propios sentimientos a través de habilidades personales como autoconocimiento, autorregulación, motivación, además manejar efectivamente las propias emociones, las de los demás por medio de habilidades sociales como empatía y aptitud social.</p> <p>Uzcátegui (1998), Aptitudes personales (automotivación, autocontrol) y sociales (empatía, cooperación), que explican el desenvolvimiento de los individuos, que hasta hace poco sólo eran medidas por el coeficiente intelectual.</p> <p>Cooper y Sawaf (1998), hacer deliberadamente que las emociones trabajen en beneficio propio, de manera que ayuden a controlar la propia conducta y los pensamientos para obtener mejores resultados.</p>	<p>Informante S.C: A pesar de la cantidad de trabajo; se mantiene bajo control las emociones.</p> <p>Informante Y.G: Mayor control en los trabajo bajo presión</p> <p>Informante H.Z: La Tolerancia como parte del perfil profesional</p> <p>Informante M.B: Desempeño da cargos que requieren un perfil apto para trabajo bajo presión.</p> <p>Informante R.G.: a pesar de las múltiples tareas se mantiene centrada al momento de mucho trabajo</p>	<p>El control y manejo de las emociones, mediante el conocimiento propio que cada gerente pueda tener de sí mismo y de quienes le rodean; hacen posible un favorable ambiente laboral, agiliza el cumplimiento de los propósitos institucionales, al haber un equipo motivado y satisfecho con el clima institucional; lo que al mismo tiempo contribuirá a un mejor trabajo en equipo y un eficiente desempeño gerencial.</p>

Fuente: Cooper y Sawaf (1998), Uzcátegui (1998), Goleman (1999), Sulbaran y López (2014)

Cuadro 6: Matriz de Triangulación de la Información: Categoría: Habilidades Profesionales y de Liderazgo. Sub- Categoría: Liderazgo

Multi Triangulación		
Aportes Teóricos	Aportes Informantes	Construcción Intersubjetiva de la Investigadora
<p>Alcaida (2002), Proceso en el que el líder se moviliza para satisfacer las necesidades y aspiraciones de sus seguidores.</p> <p>Batista y Bermúdez (2009), capacidad de una persona para influir en un grupo con la finalidad de que alcance metas, desempeñando un papel central en el comportamiento de grupos y estrechamente relacionado con la motivación.</p> <p>Reig (2004), La capacidad que tiene un individuo de influir en otros, lo que supone debe existir una persona guía y otra guiada, la existencia de más de una dirección que ya ha sido visualizada, elegida por el líder, además el seguidor acepta ser encaminado hacia donde el guía ha elegido</p>	<p>Informante S.C: Se toman en cuenta todas las propuestas y actividades a realizarse en la institución ya que el trabajo es en equipo.</p> <p>Informante Y.G: El personal apoya el desarrollo eficiente de todas las actividades.</p> <p>Informante H.Z: La actuación individual del gerente juega un papel fundamental en el desenvolvimiento grupal.</p> <p>Informante M.B: El estímulo a la participación permite mayor pluralidad de criterios.</p> <p>Aportes tomados en cuenta por compromiso laboral.</p> <p>Informante R.G: El personal se avoca a colaborar y a ayudar a que se cumplan los objetivos de acuerdo a las instrucciones impartidas.</p>	<p>El liderazgo, comprende un cúmulo de características que le permiten al líder influir de forma positiva sobre sus seguidores; en el presente caso, aun cuando las gerentes imparten y distribuyen ordenes, estas no son más que instrucciones emanadas de un ente central; lo que las convierte en simples transmisoras de un mensaje y limitando con esto considerablemente su capacidad de gestión; que el caso de liderazgo en estos casos es observado en la forma de transmitir criterios y hacer que el equipo los cumpla a cabalidad.</p>

Fuente: Alcaida (2002), Reig (2004), Batista y Bermúdez (2009), y Sulbaran y López (2014)

Cuadro 7: Matriz de Triangulación de la Información: Categoría: Organismo Público Regional Sub-Categoría: Administración Pública

Multi Triangulación		
Aportes Teóricos	Aportes Informantes	Construcción Intersubjetiva de la Investigadora
<p>Uzcategui (2009), Conjunto de organizaciones estatales que realizan la función administrativa del Estado al estar en contacto directo a la ciudadanía.</p> <p>Cepeda (2006), Es el contenido esencial de la actividad correspondiente al Poder Ejecutivo, y se refiere a las actividades de gestión, que el titular de la misma desempeña sobre los bienes del Estado para suministrarlos de forma inmediata y permanente, a la satisfacción de las necesidades públicas.</p> <p>Chiavenato (2009), Su importancia radica en que a través de ella se logran los objetivos políticos de una nación con una serie de procesos y acuerdos que le otorgan la legitimidad y autoridad necesarias</p>	<p>Informante S.C: Existe articulación entre la gobernación del estado, como ente central que imparte lineamientos a partir de los cuales los institutos autónomos se rigen.</p> <p>Informante Y.G: Los organismos Públicos regionales responden a directrices; nacionales y estatales. Informante H.Z: Presencia de lineamientos impartidos del ente central; aun con la existencia de cierta autonomía de instituciones que desarrollan criterios al margen de los que ya están preestablecidos.</p> <p>Informante M.B: Con claridad en la administración pública regional no se observa una articulación y fines claros. Informante R.G: En el ente central y sus dependencias existe articulación; mas en los institutos adscritos se observa que se da muy poco</p>	<p>La administración pública se corresponde con los criterios teóricos que la definen; es decir está organizada por un conjunto de entes públicos, con fines sociales y que responden a criterios y a una planificación centralizada; en la que los gerentes tienen muy poca capacidad de gestión puesto que están sujetos al cumplimiento de órdenes emitidas por el ente superior al cual se encuentran adscritos.</p>

Fuente: Cepeda (2006), Chiavenato (2009), Uzcategui (2009) y Sulbaran y López (2014)

Cuadro 8: Matriz de Triangulación de la Información: Categoría: Perspectiva Gerencial de Género
 Sub- Categoría: Enfoque Gerencial Hombre/ Mujer

Multi Triangulación		
Aportes Teóricos	Informantes Claves	Construcción Intersubjetiva de las Investigadoras
<p>Sánchez (2000); Las mujeres tienen un estilo que se determina durante el trabajo específico que desarrollan así, conforme los directivos aprecian y asimilan las diferencias entre los sexos, comprenden que es ventajoso promover una síntesis idónea de rasgos masculinos y femeninos en el campo administrativo y de mando.</p> <p>Uriarte (2000), la dificultad de definir diferencias tajantes en estilos, puesto que más que estilos distintos lo que existe son situaciones diferentes que demandan distintos modos de conducir.</p> <p>Tannen (2000); los hombres tienden a minimizar sus dudas en los rituales conversacionales, mientras que las mujeres se inclinan por hacer menos evidentes sus certezas</p> <p>Informante S.C: La gerencia del hombre se cumple con más rigor y casi de forma obligada; la de una mujer tiende a incentivar y motivar.</p> <p>Informante Y.G: son muy pocas las diferencias; aun cuando los jefes tienden a confiar más en la gerencia femenina que en la masculina; el acceso depende de quien haga la escogencia.</p>	<p>Informante H.Z: Las Mujeres son más metódicas en la gerencia, los hombres más prácticos; el acceso de las mujeres a la gerencia se les dificulta por su rol familiar.</p> <p>Informante M.B: Las Diferencias están más en las capacidades personales que cada gerente tenga y no en la condición que sea hombre o mujer.</p> <p>Informante R.G: La gestión masculina es decidida en el cumplimiento de actividades, femenina, se adapta más a las instrucciones recibidas. Existen más ofertas gerenciales con características diseñadas para los hombres.</p>	<p>La diferenciación entre la gerencia hombre / mujer constituye cada vez más una brecha menos extensa; ya que son considerados otros elementos del perfil gerencial al momento de la escogencia de un gerente; las tendencias, sin embargo, es a la pluralidad de criterios y de género.</p>

Cuadro 9: Matriz de Triangulación de la Información: Categoría: Practica Gerencial Sub- Categoría: Análisis Estratégico Situacional.r

Multi Triangulación		
Aportes Teóricos	Aportes Informantes	Construcción Intersubjetiva de la Investigadora
<p>Navarro (2009); comprende la identificación de amenazas y oportunidades externas, al igual que las debilidades y fortalezas internas, el establecimiento de misiones, la fijación de objetivos, el desarrollo de estrategias alternativas, el análisis de dichas alternativas y la decisión de cuales escoger.</p> <p>Ramos (2011); consiste en el fundamento de la definición del Pensamiento Estratégico, dado que mediante el mismo se produce la vinculación de la empresa con su contexto y su competencia</p> <p>Díaz (2001), que el análisis estratégico situacional consiste en la realización de un análisis exhaustivo de la organización y su entorno, con base en la información histórica relativa a su desempeño</p>	<p>Informante S.C: Se generan estrategias y políticas ajustadas al entorno</p> <p>Informante Y.G: Aplicación de estrategias y distintas políticas que responden a directrices nacionales.</p> <p>Informante H.Z: cumplimiento de lineamientos estratégicos fijados en el plan regional.</p> <p>Informante M.B: Aplicación de estrategias y lineamientos centrales con el aprovechamiento del recurso humano disponible</p> <p>Informante R.G: Gerencia en función de los recursos con los que se cuentan; así que las estrategias y estilos son bastante limitados</p>	<p>La generación de este tipo de análisis conlleva a la formulación de estrategias y estas deben estar sustentadas en el consenso grupal y en una revisión del entorno en el que se desarrolla el ente; en tal sentido, su éxito va a estar condicionado por el grupo de trabajo y la celeridad que estos le den a cada propuesta, pues la rotación sobre estos tipo de cargos es un factor externo que siempre va estar presente, solo se requiere minimizarlo con las fortalezas internas existentes.</p>

Fuente: Navarro (2009), Ramos (2011), Díaz (2001) y Sulbaran López (2014)

Cuadro 10: Matriz de Triangulación de la Información: Categoría: Practica Gerencial Sub- Categoría: Análisis Estratégico Situacional.r

Multi Triangulación		
Aportes de Referentes Teóricos	Informantes Claves	Construcción Intersubjetiva de la Investigadora
<p>Herré (2007); Nuevas tendencias designan a los gerentes de acuerdo a sus capacidades gerenciales adquiridas a través de estudios especializados. Cuyo fin último es una mayor claridad en el uso de las herramientas utilizadas en la gerencia pública; las cuales son: Diagnóstico, Análisis Situacional, Planificación Estratégica y Control de Gestión.</p> <p>Thompson (2011); serie de técnicas modernas que les permite a los gerentes tomar decisiones cruciales y oportunas ante algún tipo de disparidad o desequilibrio en los procesos productivos, económicos, políticos y sobre todo sociales que constituyen la naturaleza y esencia de la empresa.</p>	<p>Informante S.C: De forma trimestral se evalúa y controla el cumplimiento de objetivos y metas institucionales.</p> <p>Informante Y.G: Cumplimiento del plan institucional; mediante evaluaciones y aplicación de otras herramientas de gestión.</p> <p>Informante H.Z: Se corrigen posibles desviaciones en el cumplimiento de objetivos mediante la evaluación.</p> <p>Informante M.B: Se verifica el cumplimiento de las actividades Institucionales, mediante la medición constante.</p> <p>Informante R.G: Se realiza Periódicamente evaluación a la institución y al personal.</p>	<p>Las Herramientas gerenciales constituyen un significativo instrumento dentro de la gerencia pública; pues permiten un conocimiento holístico del entorno que rodea la institución así como también en la aplicación de estrategias y controles de gestión que permite una optimización de resultados.</p>

Fuente: Herré (2007); Thompson (2011) y Sulbaran y López (2014)

C. Contratación

Vistos los hallazgos obtenidos de las informantes clave y los diferentes aportes teóricos realizados por los autores citados durante la investigación, se logró constatar que en el contexto de las instituciones públicas, los roles predeterminados o esperados para ambos sexos, de acuerdo a la socialización que han tenido en sus vidas, comienzan a desestructurarse producto de nuevas prácticas. Mujeres que acceden a cargos de poder y se sienten más cómodas en ese tipo de ambiente que los hombres, desarrollando facetas de asertividad y racionalidad, supuestamente propias de los varones. Y, al mismo tiempo, varones que poco a poco comienzan a desarrollar aspectos más emocionales privilegiando el trabajo en equipo, en fin, los roles parecen mezclarse o confundirse crecientemente, a ojos de un observador tradicional y conservador.

Así mismo, al observar los referentes teóricos de distintos autores citados en el presente estudio, se visualizaron tendencias dogmáticas orientadas a entender que la temática de género centra su potencialidad y dinámica conceptual, a partir de comprender el tema como relacional, complementario, entre hombres y mujeres, desde luego, que todos estos aspectos, al ser relacionados con las habilidades personales, profesionales y de liderazgo presentes en las gerentes regionales y en el contexto actual del ejercicio de la gerencia estratégica desde el punto de vista de la mujer que ocupan cargos gerenciales, se evidenció que las dinámicas de gestión también están cruzadas con el tema del poder, específicamente, al momento de privilegiar cierto tipo de acciones sobre otras por el hecho de querer resguardar espacios de decisión exclusivos.

En definitiva, un primer foco de atención primario respecto de un eventual cambio en la mentalidad de las personas, está en el fomentar el desarrollo de las facetas masculinas y femeninas de cada individuo a través de la educación. Puestos ya en el lugar de trabajo en el sector público, el tema de género es completamente accesorio y no influye en las tomas de decisiones gerenciales, como si lo hacen otros factores enunciados en este trabajo, fundamentalmente, la participación política.

1) Constructo Teórico sobre la Gerencia Estratégica desde la Visión de Género: Los constructos generados son: (a) Perspectiva Gerencial Femenina desde el contexto Social, (b) El Conocimiento Holístico del Entorno Gerencial (c) Pluralidad de Criterios y de Géneros en la Gerencia Pública (d) Vinculación entre Género y las Prácticas Gerenciales y (e) El Enfoque Femenino como Estrategia Gerencial. En la figura 1 se identifica la relación de los constructos que se generaron en el estudio



Figura 1: Constructos Generados

- a) **Perspectiva Gerencial Femenina desde el Contexto Social:** El enfoque femenino de la gerencia está condicionado por elementos sociales, más que profesionales; en tal sentido, se determina que la mujer gerente al momento de ejercer funciones públicas orienta sus actividades en primer lugar hacia su entorno, necesidades familiares y comunitarias, adaptándolas e impulsando la institución en esa tendencia para el logro de los objetivos organizacionales; considerando su puesto laboral como parte de su personalidad de madre, esposa, profesional y miembro activo de la comunidad. La figura 2 ilustra el constructo y las distintas formas de la gerencia desde un contexto social:



Figura 2: Constructo Teórico: Perspectiva Gerencial Femenina desde el Contexto Social

b) El Conocimiento Holístico del Entorno Gerencial: Las herramientas gerenciales originadas en el actual mundo globalizado requiere de un conocimiento preciso del entorno en el que se desenvuelve la organización para el logro de las metas y objetivos trazados de la manera más eficiente posible; de tal manera, que para una mayor eficiencia gerencial se requiere no solo de características personales o de distinción de géneros, sino además de amplios conocimientos científicos y gerenciales de lo que comprende la institución sobre todo del ambiente en que se desenvuelve, de la población a la cual va dirigida y de las pretensiones o alcances que se propone. La figura 3, muestra el constructo generado a partir del conocimiento holístico del entorno gerencial como mecanismo efectivo para la aplicabilidad de herramientas gerenciales acertadas:



Figura 3: El Conocimiento Holístico del Entorno Gerencial

- c) Pluralidad de Criterios y Géneros en la Gerencia Pública: Comienza a prevalecer en el mundo gerencial global, la promoción y apoyo a la diversidad como fuente de ventajas competitivas; en especial al considerar, la competencia en que se vive, donde obliga a las empresas, que desean lograr el éxito, tener un recurso humano comprometido con la organización, que crea en su trabajo, en lo que hace y para quién lo hace. Necesita valores donde lo identifiquen con la cultura de la organización, para lo cual requiere de mucha comunicación y una acertada estrategia que permita el logro, independientemente del género al que corresponda. La figura 4 muestra el constructo teórico generado a partir de Pluralidad de Criterios y de Géneros en la Gerencia Pública



Figura 4: Pluralidad de Criterios y de Géneros en la Gerencia Pública

d) Vinculación entre Género y las Prácticas Gerenciales: Las distintas prácticas y formas gerenciales implementadas van a depender del género que las ejecute; es decir, los resultados institucionales serán diferenciados dependiendo de quién los lleve a cabo. En este orden de ideas se destaca que las mujeres gerencian tomando en cuenta aspectos más emotivos y los hombres concepciones prácticas de la vida cotidiana. Las formas de dirigir, liderar y gerenciar de hombres y mujeres son distintas, no siendo unas mejores a las otras. Al contrario, las mismas se complementan. Por lo tanto, sería ventajoso armar un staff gerencial compuesto por gerentes hombres y gerentes mujeres, combinando las ventajas comparativas de cada género. De acuerdo a investigaciones anteriormente señaladas, los hombres y las mujeres son ambos capaces de ser excelentes gerentes. Sin embargo, existen datos concretos demostrando que si existen diferencias en el "estilo" de la gestión de gerencia. La figura 5 con el constructo teórico surgido.

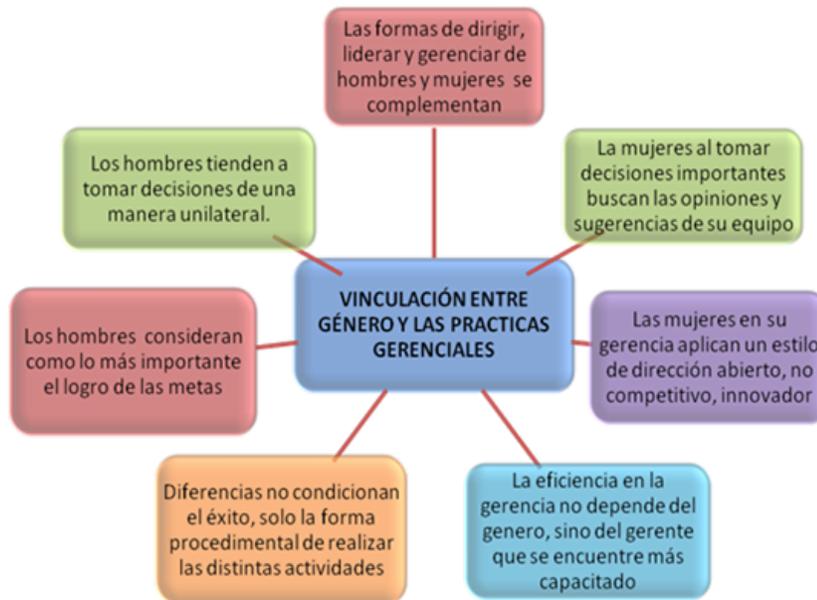


Figura 5: Vinculación entre Género y las Practicas Gerenciales

- e) El Enfoque Femenino como Estrategia Gerencial: Con el enfoque femenino se obtiene una mejor y más eficiente gerencia; no obstante, en el acceso a los niveles gerenciales dentro de mercado predominantemente masculino, la mujer ha tenido que superar una serie de obstáculos como son: La conciliación de su vida privada con su trabajo; influencia de cultura organizacional que de ser muy rígida dificulta su ascenso; la influencia de la preparación al momento de competir por un puesto; y la cultura social, que históricamente ha asociado a los hombres a este tipo de cargos. Seguidamente se presenta la figura 6 que representa el constructo teórico relacionado con El Enfoque Femenino como Estrategia Gerencial:



Figura 6: El Enfoque Femenino como Estrategia Gerencial

5. Reflexiones Conclusivas

Existen variadas opiniones sobre la eficiencia en la aplicabilidad de una gerencia estratégica con enfoque de género y más aún al considerar tal diferenciación en las instituciones públicas de Venezuela, enfatizándose tal situación en los organismos públicos adscritos a la Gobernación del Estado Apure. En efecto, el crecimiento de mujeres en la gerencia es un fenómeno relativamente reciente; poco a poco se han apoderado de espacios que tradicionalmente eran considerados de exclusivo desempeño para los hombres y con excelentes resultados, a pesar de los múltiples obstáculos y tareas que sus posiciones de hijas, madres, esposas les exige. De modo que, las mujeres en altos cargos públicos a nivel regional, ven en la gerencia estratégica una alternativa para afianzar sus conocimientos gerenciales; determinando en organizaciones que llevan a cabo este tipo de gerencia más rentabilidad y éxitos a diferencia de aquellas que no la usan, permitiéndoles oportunidades claves en el medio ambiente y minimizando el impacto de factores externos.

En definitiva, ejercer la Gerencia Estratégica desde una Visión de Género en Organismos Públicos pertenecientes al Ejecutivo Regional del Estado Apure, implica reconocer diversas situaciones que de forma directa o indirecta pudieran perjudicar a ambos sexos. En la mayoría de los casos las instituciones no responden a coyunturas estrictamente organizacionales, ya que son un sistema abierto en constante interrelación con su entorno; y las respuestas que se plantean, difícilmente puedan ser exitosas si se orientan exclusivamente al ámbito público gerencial; pues tales diferencias se ven mayormente acentuadas en el ámbito empresarial privado, donde no existe el criterio político de forma adicional para establecer la permanencia de gerentes en cargos, menos aún la autonomía de las decisiones y orientación que se le dé a la organización.

Bibliografía

- [1] (OIT) (2007). *Organización Internacional del Trabajo. Repertorio de recomendaciones prácticas sobre la organización de la Fuerza Laboral*.
- [2] MARUANI, M. (2002). *Trabajo y el empleo de las mujeres*. Madrid: Fundamentos. España.
- [3] FERNÁNDEZ, A. (2012). *Frenos e Impulsores de la Mujer en la Gerencia Venezolana* Revista Venezolana de Estudios de la Mujer - Enero - Junio 2012. VOL. 17/Nro 38. UCV. Caracas – Venezuela.
- [4] MILLERS, (2005). *Participación Laboral Femenina y Estados de Bienestar*. revista Española de Investigaciones Sociológicas. Octubre – Diciembre.
- [5] VALDIVIESO (2004). *Género y Globalización*. Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales. Caracas, Venezuela.
- [6] CEPAL, (2010). *Comisión Económica para América Latina y Caribe.- Informes sobre igualdad de género [Documento en línea]*. Disponible: <http://www.google.com.ve>
- [7] CEPAL *Comisión Económica para América Latina y Caribe Cumbre del Milenio de las Naciones Unidas del 2000*. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.google.com.ve>
- [8] MARTÍNEZ M (2006). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Segunda Edición México.
- [9] NAVARRO, G. (2009). *La Mujer Ejecutiva: Impacto del género en el clima organizacional*. Estudios Organizacionales en la Universidad Autónoma Metropolitana en México.
- [10] HERRÉ, M. (2007). *Gerencia Publica*. Alcaldía de Valencia. Carabobo, Venezuela.
- [11] GABA, M. (2009). *Aportes de la perspectiva de género a la teoría organizacional*. Tesis: mención de Magister en Psicología Organizacional y Empresarial. Universidad de Belgrano, Buenos Aires, Argentina.
- [12] PÉREZ, G. (2000) *Paradigmas contemporáneos de investigación didáctica*. En Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, A. La enseñanza: su teoría y su práctica. Madrid: Akal.
- [13] HUSSERL, E. (2002). *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*. México.
- [14] MARTÍNEZ. M. (2000). *La Psicología Humanista*. Editorial: Trillas S. A.. México.
- [15] DE VALERO, M. (2000). *El Método etnográfico*. El esfuerzo comprensivo-interpretativo de los Métodos Cualitativos. Universidad de Carabobo, Venezuela
- [16] LÓPEZ, R. (2000). *Técnicas cualitativas de investigación social*. Reflexión metodológica y práctica profesional. Madrid: Síntesis.

Índice de valor de uso de la fauna silvestre en comunidades de la Península de Araya, Estado Sucre, Venezuela.

Mariela Cova M.

Instituto Nacional de Tierras ORT-Sucre
Área Recursos Naturales
Universidad Agraria de la Habana (UNAH),
Departamento de Agroecología.
marielacova@hotmail.com.

Antulio Prieto A.

Universidad de Oriente,
Núcleo de Sucre,
Departamento de Biología.
aspa2021@hotmail.com

Recibido: 16 de junio de 2015; Aceptado: 29 de julio de 2015

Pág: 93 - 102

RESUMEN- En la terminología legal venezolana, la fauna silvestre comprende las cuatro Clases de vertebrados terrestres (Amphibia, Reptilia, Aves y Mammalia). Con el objeto de recopilar información de los diferentes usos que le dan los habitantes de las comunidades rurales de Guarapo y Chacopata a la fauna silvestre de esta región se aplicaron 169 encuestas. Se establece mediante la aplicación del índice de valor de uso (IVU) la preferencia de consumo que tienen los habitantes de ambas comunidades con relación a los grupos de especies de la fauna silvestre de esta región. Los resultados de esta investigación muestran el uso que le dan los habitantes de las comunidades estudiadas a 43 especies de la fauna silvestre (aves con 21 spp, seguida de los mamíferos con 14 spp, reptiles con 6 spp y los anfibios con 2 spp.), de estas, cuatro (04) se encuentran amenazadas de extinción, encontrándose tres (03) especies en Peligro (EN), las cuales son: Amazona barbadensis, Leopardus wiedii y Odocoileus Virginianus y una especie Vulnerable (VU) Leopardus pardalis. El índice de valor de uso (IVU) fue una herramienta que permitió conocer las especies faunísticas donde la población encuestada ejerce mayor presión, puesto que se está extrayendo determinadas especies, bien sea por el tamaño, por su carne, entre otras, pudiendo llegar a causar disminuciones en sus poblaciones y por ende una alteración en el equilibrio ecológico de la zona estudiada. Se determinó la preferencia de consumo de reptiles, muy en particular en las especies Iguana iguana y Chelonoidis carbonaria, teniendo las aves y mamíferos un menor valor de uso. Este trabajo de investigación servirá como base para el diseño de una estrategia de uso y manejo sostenible de la fauna silvestre en la península de Araya, estado Sucre, Venezuela.

Palabras Clave: índice de valor de uso, fauna silvestre, conservación, Península de Araya, Venezuela.

Introducción

La fauna silvestre en cualquier lugar, es uno de los componentes más importantes de los ecosistemas. Su utilización nació con la historia misma del hombre, registrándose como fundamental en su dieta diaria y de histórica influencia en el desarrollo cultural de la humanidad [1]. Cuando menos en 62 países, la vida silvestre y la pesca han aportado no menos de 20 % de la proteína animal en la alimentación de los seres humanos [2].

La presión ejercida actualmente sobre los recursos naturales, particularmente en la fauna silvestre cada vez es mayor. Constantes amenazas, como la pérdida y fragmentación de los ecosistemas, la contaminación ambiental y la cacería indiscriminada, entre otras, han contribuido a la reducción drástica de varias poblaciones de vertebrados en el planeta.[3] [4]. Tales cambios y transformaciones han afectado también los diferentes ecosistemas del Nor-Oriente de Venezuela, por lo que muchos investigadores se han interesado por estudiar la biota existente en estas zonas, muy en particular en aquellas áreas no protegidas, como lo es la Península de Araya, en la cual se encuentran importantes áreas de refugio y alimentación de una gran diversidad de especies de aves acuáticas residentes y migratorias, además de especies de reptiles, aves y mamíferos con alto valor cinegético y científico. Entre las especies de fauna silvestre de mayor importancia comercial y de consumo en esta importante península, están: el flamenco (*Phoenicopterus ruber*), la corocora (*Eudocimus ruber*), el venado caramerudo (*Odocoileus virginianus*), la onza (*Herpailurus yaguaroundi*), la lapa (*Agouti paca*) y el báquiro careto (*Tayassu pecari*) [5][6][7][8]

Esta investigación busca determinar, mediante la aplicación del índice de valor de uso (IVU), la preferencia de consumo que tienen los habitantes de dos comunidades rurales de la península de Araya con relación a los grupos de especies pertenecientes a la fauna silvestre de esta región. Fue muy importante abordar este tema, porque de esta manera se pueden diseñar programas para la gestión de la fauna silvestre, que permitan orientar, gestionar y planificar a corto, mediano y largo plazo, las acciones necesarias que garanticen el aprovechamiento sostenible y por ende la protección de este importante grupo de organismos.

Materiales y métodos

La Península de Araya, está situada en la parte noroccidental del estado Sucre, a los 63°32' - 64°21'O y 10°30' - 10°40'N constituyendo la parte occidental de la cordillera de Araya-Paría, considerada como una prolongación oriental de la Cordillera de la Costa. Posee aproximadamente 84 km de longitud y un ancho variable entre 4 y 20 km [7]

El paisaje xerófilo de la Península de Araya muestra una relativa homogeneidad climática, faunística y florística, donde se ha visto últimamente incrementado el interés por la realización de estudios que involucran diversos aspectos de la biología de la fauna silvestre que la integra, muy en particular la de anfibios, reptiles, aves y mamíferos adaptados a estos ambientes costeros áridos y semiáridos [9][10][11][12][13][14][15][16]

Para este estudio, se seleccionaron las comunidades rurales de Guarapo y Chacopata, por su

los mamíferos con 14 especies (32,5%), reptiles con 6 especies (13,9%) y por último los anfibios con 2 especies (4,6%). También se pudo establecer siete (7) usos dados a la fauna silvestre por los habitantes de ambas comunidades: Alimento de subsistencia (AS); Alimento para el comercio (AC); Piel para el comercio (P); Mascotas de uso local (ML) Mascotas para el comercio (MC); Medicina (ME); Rituales y Otros (R/O) (Tabla 1).

En la Tabla 2 se presentan los resultados obtenidos para cada taxón de acuerdo con el uso dado a las especies faunísticas por parte de los habitantes de las comunidades objetos de estudio.

A través del cálculo del IVU para las especies faunísticas utilizadas por los habitantes de las comunidades objeto de estudio, se determinó que existen dos (02) especies de reptiles, dos (02) de aves y dos (02) mamíferos, las cuales son las más presionadas, puesto que son las que presentan frecuencia de usos (FU) mayores de 30 por parte de los habitantes de las comunidades estudiadas (Tabla 1). La especie que presentó el más alto IVU fue *Iguana iguana* con 0,66 seguido por *Chelonoidis carbonaria* con 0,55. Cabe destacar que esta última especie presenta seis (06) de los siete usos reportados en este trabajo. En la Fig. 2 se representa la tendencia del índice de valor de uso respecto del número de especies por taxón.

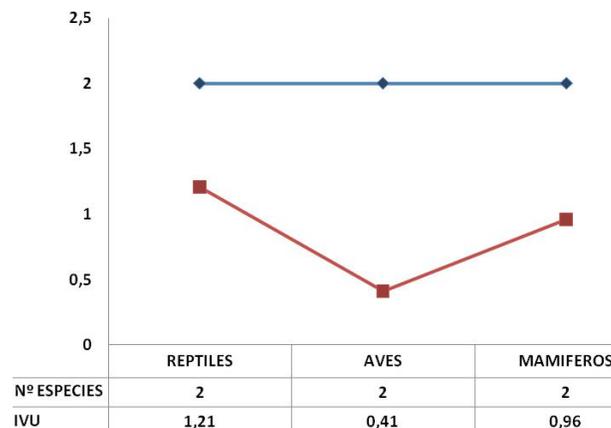


Figura 2: Tendencia del índice de valor de uso respecto del número de especies por taxón.

Discusión

Los diversos usos dados a diferentes especies pertenecientes a la fauna silvestre se registra para toda Latino-América como de vital importancia cultural y social, es así como muchas especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos mantienen una estrecha relación con la economía de estos grupos humanos, pues, parte de la producción es destinada al consumo y otra parte se usa como bien de cambio. [23] [4]

Actualmente en muchas zonas de Venezuela el ser humano continua aprovechando la fauna silvestre a partir de prácticas ancestrales como siempre lo han sido la caza y pesca. El alto porcentaje de informantes claves, así como la edad (más de 30 años) muestra un perfil de informantes confiable. [24]

Cuadro 1: Listado de especies de la fauna silvestre utilizadas por los habitantes encuestados en las comunidades de Guarapo y Chacopata.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	T	AS	AC	P	ML	MC	ME	R/O	FU	IVU
<i>Rhinella marina</i>	Sapo común	An						X	X	6	0,04
<i>Pleuroderma brachyops</i>	Sapito ancas rojas	An							X	2	0,01
<i>Iguana iguana</i>	Iguana común	R	X	X		X		X		111	0,66
<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Morrocoy	R	X	X		X	X	X	X	93	0,55
<i>Boa constrictor</i>	Tragavenado	R	X		X	X	X			15	0,09
<i>Epicrates maurus</i>	Boa tornasol	R				X	X			5	0,03
<i>Crotalus durissus</i>	Cascabel	R						X	X	9	0,05
<i>Bothrops sp.</i>	Mapanare	R						X		5	0,03
<i>Ortalis ruficauda</i>	Guacharaca	Av				X	X			36	0,21
<i>Colinus cristatus</i>	Perdiz	Av				X				22	0,13
<i>Aramus guarana</i>	Carrao	Av				X	X			25	0,15
<i>Phaetusa simplex</i>	Guanaguanare	Av				X				3	0,02
<i>Zenaida auriculata</i>	Paloma sabanera	Av	X	X						18	0,11
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma turca	Av					X	X		25	0,15
<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico carasucia	Av				X	X			11	0,07
<i>Amazona barbadensis</i>	Cotorra cabeza amarilla	Av				X	X			5	0,03
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero	Av				X				5	0,03
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero habado	Av				X				6	0,04
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Cristofue	Av				X	X			15	0,09
<i>Setophaga petechia</i>	Canario de oro	Av				X	X			11	0,07
<i>Coereba flaveola</i>	Reinita	Av				X				14	0,08
<i>Cardinalis phoeniceus</i>	Cardenal coriano	Av				X	X			6	0,04
<i>Sporophila sp.</i>	Pico de plata	Av				X				9	0,05
<i>Icterus nigrogularis</i>	Gonzalito	Av				X	X			16	0,09
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	Av				X	X			33	0,20
<i>Tachyphonus rufus</i>	Chocolatero	Av				X				6	0,04
<i>Icterus icterus</i>	Turpial	Av				X	X			16	0,09
<i>Tachybaptus dominicus</i>	Patico copete rojo	Av								15	0,09
<i>Cacicus cela</i>	Arrendajo	Av				X	X			13	0,08
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Cachicamo	M	X			X				15	0,09
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Oso melero	M			X					6	0,04
<i>Cebus olivaceus</i>	Mono capuchino	M				X	X			22	0,13
<i>Leopardus pardalis</i>	Cunaguaro	M			X		X			2	0,01
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	M					X			2	0,01
<i>Puma yagouaroundi</i>	Onza	M			X					2	0,01
<i>Cerdocyon thous</i>	Zorro común	M			X					6	0,04
<i>Pecari tajacu</i>	Báquiro	M	X	X						16	0,09
<i>Mazama sp.</i>	Venado Matacán	M	X							9	0,05
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado caramerudo	M	X	X						4	0,02
<i>Coendou prehensilis</i>	Puerco espín	M	X							6	0,04
<i>Cuniculus paca</i>	Lapa	M	X	X						65	0,38
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo de monte	M	X	X				X		98	0,58
<i>Calomys hummelincki</i>	Ratón de monte	M						X		6	0,04

T: Taxón, FU: Frecuencia de uso, IVU: Índice de valor de uso, An: Anfibios, R: Reptiles, Av: Aves, M: Mamíferos USOS, AS: Alimento de subsistencia; AC: Alimento para el comercio; P: Piel para el comercio; ML: Mascotas de uso local MC: Mascotas para el comercio; ME: Medicina; R/O: Rituales y Otros.

Cuadro 2: Patrones de uso de acuerdo al taxón

PATRON DE USO	An	R	Av	M	TOTAL	%
ALIMENTO DE SUBSISTENCIA	0	3	1	7	11	14
ALIMENTO PARA EL COMERCIO	0	2	1	4	7	9
PIEL PARA EL COMERCIO	0	1	0	4	5	7
MASCOTAS DE USO LOCAL	0	4	18	2	24	31
MASCOTAS PARA COMERCIO	0	3	12	3	18	23
MEDICINA	1	4	1	2	8	11
RITUALES Y OTROS	2	2	0	0	4	5
TOTAL	3	19	33	22	77	100

An: Anfibios, R: Reptiles, Av: Aves, M: Mamíferos

Muchos de los habitantes de las comunidades estudiadas manifestaron hacer uso de la fauna silvestre de la región cuando no tienen suficientes recursos para comprar comida, cuando ocasionalmente encuentran a los animales y, eventualmente, cuando (personas no habitantes de allí) les encargan alguna especie en particular por su carne, como medicina, como mascotas, para rituales y/u otros.

La utilización generalizada y preferencial de *Iguana iguana*, hace que la zona objeto de estudio sea particularmente característica para este tipo de extracción dentro del estado Sucre [25] [7], cuyo consumo preferencial y significativamente mayoritario son los huevos, aunque existe un mercado creciente que se mueve alrededor de la compra de neonatos [26] manifestándose plenamente en los más altos valores del índice de valor de uso de las especies referidas por los encuestados.

La medicina tradicional posee una fuerte y necesaria vinculación entre lo cultural, individual y lo social.[27]La fauna silvestre también posee vinculación con la medicina tradicional y aunque su uso es menor que el de las plantas, está presente en las comunidades rurales, como componente importante[28][29]; así lo demuestran los resultados al referenciar la utilización de al menos ocho especies con fines medicinales.

Aunque el IVU expresa la importancia de estas especies para los habitantes de las comunidades estudiadas, porque las reconocen y utilizan, no puede utilizarse como un indicador de bienestar de la sociedad, pues, este índice no tiene un valor estadístico asociado y limita su interpretación a parámetros descriptivos.

Estos registros conllevan a generar propuestas que integren a las comunidades rurales, instituciones y organizaciones de la sociedad civil y grupos de investigación, es parte de los retos para enfrentar los problemas con visión holística y con el enfoque de los sistemas complejos.

Un criterio utilizado por los informantes claves al momento de usar una especie perteneciente a la fauna silvestre de la región se relaciona con la mayor disponibilidad que tenga la especie en el ambiente. Esto hace suponer que la gente aplica su conocimiento ecológico del ambiente, usando las especies más abundantes, fortaleciendo la idea de que esto puede ser un indicador de una buena práctica sobre el uso de la fauna silvestre por parte de comunidades rurales [4] Relaciones

similares a estas, se han observado en estudios etnobotánicos donde el valor de uso de las plantas y su disponibilidad ambiental se relacionan [30]

Los efectos de la cacería sobre la fauna silvestre así como sobre los ecosistemas han sido evaluados en diversos estudios [31] [32] [25] los cuales muestran como se altera la composición faunística y florística, a veces con consecuencias drásticas para la diversidad biológica y la subsistencia humana, llegando a ser tan graves los efectos en la mayoría de los bosques tropicales que los vertebrados de mayor tamaño desaparecen rápidamente en hábitats relativamente intactos [33]

Conclusiones

Los resultados de esta investigación muestran el uso que le dan los habitantes de las comunidades rurales de Guarapo y Chacopata a 43 especies pertenecientes a la fauna silvestre de esta región, de estas, cuatro (04) se encuentran amenazadas de extinción (Libro Rojo de la Fauna Venezolana, 2008), encontrándose tres (03) especies en Peligro (EN), las cuales son: *Amazona barbadensis*, *Leopardus wiedii* y *Odocoileus Virginianus* y una especie Vulnerable (VU) *Leopardus pardalis*. Cabe resaltar que ambas comunidades presentan una evidente carencia de bienes de consumo, pudiendo ser éste el principal condicionante para la utilización, muchas veces indiscriminada, de especies de fauna silvestre para el autoconsumo o para el comercio. El impacto que puedan estar sufriendo las poblaciones de algunas especies de la fauna silvestre en esta zona, podría justificar investigaciones específicas sobre su ecología poblacional que conduzcan a evaluar el estado de conservación, no solo de las especies utilizadas en este trabajo, sino también de todas las reportadas para la península de Araya.

Por otro lado, los resultados obtenidos sobre el tipo de uso y las especies aprovechadas, es información importante para apoyar iniciativas de manejo racional de este importante recurso, sin embargo, es necesario realizar investigaciones que indaguen el perfil social y económico de los habitantes de las comunidades rurales, esto con el fin de tomar en cuenta estos elementos como determinantes de la presión que ejercen sobre la fauna silvestre.

El índice de valor de uso (IVU) fue una herramienta que permitió conocer las especies faunísticas donde la población encuestada ejerce mayor presión, puesto que se está extrayendo determinadas especies, bien sea por el tamaño, por su carne, la facilidad de captura, entre otras, pudiendo llegar a causar disminuciones en sus poblaciones y por ende una alteración en el equilibrio ecológico de la zona estudiada. Este trabajo de investigación servirá como base para el diseño de una estrategia de uso y manejo sostenible de la fauna silvestre en la península de Araya, estado Sucre, Venezuela.

Bibliografía

- [1] BAPSIDE, L.; HERNÁNDEZ, S.; POLANCO, R. Y QUICENO, M. 2002. *La fauna silvestre colombiana: una historia económica y social de un proceso de marginalización*. Colombia, 133 pp.
- [2] ROBINSON, J. Y REDFORD, K. 1997 *Uso y Conservación de la Vida Silvestre Neotropical*. 2ª ed. Fondo de Cultura Económica. México. 601 pp.
- [3] PRIMACK, R. 2002. *Essentials of Conservation Biology*. 3a ed. Sinauer. Sunderland, MA, EEUU. 699 pp.
- [4] MONROY, O.; CABRERA, L.; SUAREZ, P.; ZARCO, M.; RODRIGUEZ, C. Y URIOS, V. 2008. *Uso tradicional de vertebrados silvestres en la Sierra Nacghititla, México*. INCI 33(4):308-313.
- [5] BELLO, J. 2007. *Contribución al Conocimiento Florístico de la Localidad de Guayacán, Península de Araya, Estado Sucre*. XVII Congreso Venezolano de Botánica. Maracaibo.
- [6] CUMANA, L.; PRIETO, A. Y OJEDA, G. 1999. *Angiospermas litorales de la Laguna de Chacopata, Península de Araya, estado Sucre, Venezuela*. Memorias del Seminario Evaluación de los Estudios Biológicos y Oceanográficos realizados al Norte de Araya, edo. Sucre, Venezuela. En: Bol. Inst. Oceanog. de Venezuela. UDO 38(1):3-54.
- [7] GONZALEZ, L.; PRIETO, A.; MOLINA, C. Y VELASQUEZ, J. 2004. *Los Reptiles de la Península de Araya, estado Sucre, Venezuela*. Interciencia 29 (8):428-434.
- [8] MARIN, G.; MUÑOZ, J.; RODRIGUEZ, J.; MULLER, D. HERRERA, M.; OLIVEROS, O.; CORNEJO, P. Y SILVA, W. 2003. *Nuevos Registros y Extensiones de Distribución de Especies de Aves en la Región Oriental de Venezuela*. Acta Biológica Venezuelica, 23 (2-3): 27-35.
- [9] FIGUERAS, J.; GONZALEZ, L.; PRIETO, A. FERRER, H. 2008. *Hábitos alimentarios dellagarto Cnemidophorus lemniscatus (Linnaeus, 1758) (Sauria: Teiidae) en dos zonas xerofíticas del estado Sucre, Venezuela*. Acta Biológica Venezuelica. 28(2): 11-22.
- [10] SANTAELLA, C.; LOPEZ, H. Y GONZALEZ, L. 2008. *Comparación morfométrica cuantitativa de poblaciones de Cnemidophorus lemniscatus (Squamata: Teiidae) del noroeste del estado Sucre, Venezuela*. Acta Biológica Venezuelica. 28(2):71-83.
- [11] CASTILLO, Z.; PRIETO, A.; ANGULO, C Y GONZALEZ, L. 2009. *Hábitos alimentarios del lagarto Tropicurus hispidus (Spix, 1825) (Sauria: Tropicuridae) en Araya, estado Sucre e isla de Coche, estado Nueva Esparta, Venezuela*. Saber 21(3):229-234.
- [12] BONILLA, A., LOPEZ, H., GONZALEZ, L., MACHADO, A., INFANTE, E. Y VELASQUEZ, J. 2010. *Ictiofauna y herpetofauna de los sistemas lagunares Chacopata-Bocaripo y Campoma-Buena Vista, de la península de Araya, estado Sucre, Venezuela*. Acta Biológica Venezuelica. 30(1-2):1-15.
- [13] GONZALEZ, L.; BONILLA, A. Y VELASQUEZ, J. 2011A. *Cariotipo del lagarto Tropicurus hispidus (Sauria: Tropicuridae) en el oriente de Venezuela*. Acta Biológica Colombiana. 16(2): 121-134.

- [14] GONZALEZ, L.; BONILLA, A.; LOPEZ H. Y VELASQUEZ, J. 2011B. *Variación genética del lagarto *Tropidurus hispidus* (Spix 1825) en la península de Araya, Venezuela*. Boletín académico de ciencias. 71(4):47-62.
- [15] VELASQUEZ, J.; GONZALEZ, L. Y PRIETO, A. 2009A. *Composición, diversidad y categorías tróficas de dos comunidades de murciélagos en zonas xerofíticas del estado Sucre, Venezuela*. Saber 21(1):3-11.
- [16] VELASQUEZ, J.; GONZALEZ, L. Y PRIETO, A. 2009B. *Composición, diversidad y categorías tróficas de dos comunidades de murciélagos en zonas xerofíticas del estado Sucre, Venezuela*. Saber 21(1):3-11.
- [17] CORREA, V. 1981. *Diagnóstico preliminar de la Mastofauna del estado Sucre*. Ministerio del ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Dirección General de Información e Investigación del Ambiente. Serie Informes Técnicos DGIIA/IT/44. Caracas. 23 Pp
- [18] LINARES, O. 1998. *Mamíferos de Venezuela*. Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela. La Galaxia de Gutemberg. 691 pp.
- [19] CORNEJO P.A. Y A. PRIETO A. 2001. *Inventario de reptiles en dos zonas semiáridas del noreste de la península de Araya*. Estado Sucre, Venezuela. Acta Biológica Venezuelica. 52: 265-271.
- [20] BARRIOS, C. 2004. *Amphibians of Venezuela*. Systematic list, distribution and references, an update. Rev. Ecol. Lat. Am. 9(3):1-48.
- [21] GONZALEZ, L.; VELASQUEZ, J.; FERRER, H. Y PRIETO, A. 2007. *Hábitos alimentarios del lagarto *Anolis onca* (O'Shaughnessy, 1875) (Sauria: Polychrotidae) en una zona xerofítica de la laguna de Bocaripo, península de Araya, estado Sucre, Venezuela*. Acta Biológica Venezuelica. 27(1): 25-35.
- [22] ALVES, J.; ASEVEDO, V.; DA NÓBREGA, R. 2010. *Aspectos da caça e comércio ilegal da avifauna silvestre por populações tradicionais do semi-árido paraibano*. Revista de Biologia e Ciências da Terra 10(2):39-49.
- [23] AQUINO, R.; PACHECO, T.; VÁSQUEZ, M. 2007. *Evaluación y valorización económica de la fauna silvestre en el río Algodón, Amazonía peruana*. Rev. Perú. biol. 14(2):187- 92.
- [24] COTTON, C. 1996 *Ethnobotany: Principles and Applications*. Wiley. Chichester, RU. 424 pp.
- [25] COVA, M. Y PRIETO, A. 2011. *Usos de la fauna silvestre en dos comunidades de la Península de Araya, estado Sucre, Venezuela*. Acta Biológica Venezuelica Vol. 31 (1-2):11-18
- [26] DE LA OSSA, V. 2003. *Manejo de fauna silvestre tropical*. Programa de Desarrollo Sostenible de la Región de La Mojana. DNP, FAO, Bogotá, Colombia.
- [27] TORRES, B. 1999. *Plantas, curanderos y prospección biológica*. Ciencias 55-56:54-60.
- [28] BARBARÁN, F. 2004. *Usos mágicos, medicinales y rituales de la fauna en la Puna del Noroeste Argentino y sur de Bolivia*. Contribuciones al manejo de vida silvestre en Latinoamérica 1:1-26.
- [29] CORTEZ V; MACEDO, J.; HERNANDEZ, M.; ARTEAGA, G.; ESPINOSA, D.; RODRIGUEZ, J. 2004. *Farmacognosia: breve historia de sus orígenes y su relación con las ciencias médicas*. Revista Biomédica 15:123-136.
- [30] TORRE, M. E ISLEBE, G. 2003. *Traditional ecological knowledge and use of vegetation in southeastern México: a case study from solferino, Quintana Roo*. Biodiv. Cons. 12: 2455-2476.
- [31] REDFORD K, ROBINSON J (1987) *The game of choice: patterns of Indian and colonist hunting in the neotropics*. Am. Anthropol. 89:650-667.
- [32] PÉREZ, R.; JARAMILLO, F.; MUÑIZ, A. Y TORRES, M. 1996. *Importancia Económica de los Vertebrados Silvestres de México*. PG7 Consultores y CONABIO. México. 170 pp.

- [33] ULLOA, A. 1996. *Manejo Tradicional de la Fauna en Procesos de Cambio: Los Embera en el PNN Utría*. En: Seminario Investigación y Manejo de Fauna para la construcción de Sistemas Sostenibles. Calí, Colombia: CIPAV.

Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica en la República Bolivariana de Venezuela.

Un caso de construcción colectiva de políticas públicas.

Jesús Manzanilla Puppó
Instituto de Zoología Agrícola
Facultad de Agronomía. Universidad Central
de Venezuela.
Maracay, Venezuela
manzanillapjesus@gmail.com

Violeta Gómez Serrano
Dirección General de Diversidad Biológica,
Ministerio del Poder Popular para el
Ecosocialismo y Aguas
Caracas, Venezuela.
violetakumba@gmail.com

Despacho del Viceministro de Ecosocialismo
Ambiental
Ministerio del Poder Popular para el
Ecosocialismo y Aguas.
Caracas, Venezuela.
manzanillapjesus@gmail.com

Recibido: 01 de julio de 2015; Aceptado: 24 de noviembre de 2015

Pág: 103 - 122

RESUMEN- La “Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 y su Plan de Acción Nacional”, en la República Bolivariana de Venezuela fueron instrumentos elaborados en un proceso de “construcción colectiva”. El proceso partió de la identificación y la revaloración de la importancia de la diversidad biológica como patrimonio natural de la nación y de la necesidad de revisar las políticas globales y nacionales, debido a la creciente pérdida de este patrimonio. El método de construcción fue diseñado en un marco de Investigación Acción Participativa (IAP), utilizando elementos metodológicos del Enfoque de Marco Lógico. Participaron más de 5.000 personas de 472 instituciones, en un ejercicio de carácter participativo, ético, dialéctico, transformador, reflexivo, concientizador, dialógico, educativo, crítico, colectivo, estratégico y político. El diagnóstico condujo a la raíz de los problemas y

la identificación estructurada de sus causas, lo cual permitió formular acciones y plantear soluciones concretas. Se identificaron las causas estructurales, directas e indirectas de la pérdida de la diversidad biológica, mediante la construcción de “árboles de problemas”. El análisis de los objetivos permitió definir los principios rectores de la Estrategia, sus líneas estratégicas y ejes transversales, con sus correspondientes objetivos y acciones generales. Estas últimas conformaron la base para la formulación del nivel operativo, con sus indicadores, metas, y actores. Esta experiencia constituye una propuesta de construcción colectiva y soberana de instrumentos de políticas públicas y una alternativa ante los enfoques y esquemas clásicos, responsables en gran medida del fracaso global en lograr una “reducción significativa del ritmo de pérdida de la biodiversidad a nivel mundial, regional y nacional”. Su ejercicio permitió a la República Bolivariana de Venezuela lograr con cinco años de antelación una meta del Convenio de Diversidad Biológica de la Organización de la Naciones Unidas y ser el primer país del mundo en alcanzar de manera soberana la meta 17 de Aichi del Plan Estratégico de Acción “Aichi Nagoya, 2010”.

Palabras Clave: Planificación estratégica, biodiversidad, gestión, plan de la patria, IAP.

Introducción

En el marco del Convenio de Diversidad Biológica (CDB, 1992) las estrategias nacionales de conservación de la diversidad biológica se definen como instrumentos marco, en los cuales los países establecen sus metas y circunscriben sus acciones en un periodo de tiempo determinado, a los fines de alcanzar la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes, y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Así, en el ámbito de las políticas de conservación ambiental, los países miembros del CDB, han adquirido el compromiso de elaborar y poner en práctica estrategias y planes de acción nacionales para garantizar el abordaje de los objetivos del Convenio a todos los niveles y en todos los sectores de cada país.

De acuerdo con el CDB, las estrategias nacionales en materia de diversidad biológica, deben reflejar la visión de cada país y las medidas políticas e institucionales generales que se tomarán para cumplir con los objetivos del Convenio, mientras que los planes de acción contienen aquellas medidas concretas propuestas para alcanzar las metas de las estrategias nacionales.

En el 2001 la República Bolivariana de Venezuela elaboró su primera Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica: ENCDB-2001 (MARN, 2001). Esta estrategia logró compilar y analizar información basada en un diagnóstico nacional y representó un paso importante en la construcción de herramientas para la gestión nacional de la Diversidad Biológica.

Durante 2008, los avances políticos y sociales en el Proceso Bolivariano, impulsados por las directrices del Proyecto Nacional Simón Bolívar, Primer Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013, crearon las condiciones para iniciar la construcción de un nuevo marco estratégico, como respuesta al desacierto en las políticas globales de conservación de la diversidad biológica, que tempranamente evidenciaron los pocos alcances de su implementación durante la década 2000-2010 (Manzanilla et al, 2014). El lamentable fracaso global fue expresado

de manera explícita por el secretario general de las Naciones Unidas, Ban Ki-moon en los albores de la 10ª Conferencia de las Partes (COP 10) en Nagoya: «Este año no es sólo el Año Internacional de la Biodiversidad, es la fecha tope que la comunidad internacional se trazó para reducir sustancialmente el ritmo de pérdida de biodiversidad. No alcanzaremos ese objetivo en 2010», (<http://www.un.org/es/ga/65/meetings/radiobiodiversity.shtml>).

En la COP 10, fue acordado el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi, como marco de acción de diez años para todos los países y las partes pertinentes, para salvar la diversidad biológica y mejorar sus beneficios para las personas. El Objetivo Estratégico E de este plan plantea mejorar la aplicación del Plan a través de la planificación participativa, la gestión de los conocimientos y la creación de capacidades, y establece textualmente en su Meta 17: “Para 2015, cada Parte habrá elaborado, habrá adoptado como un instrumento de política y habrá comenzado a poner en práctica una estrategia y un plan de acción nacionales en materia de diversidad biológica eficaces, participativos y actualizados” (CDB, 2010).

Para el año 2010 ya Venezuela había asumido con dos años de antelación a la COP 10 el reto de construir de manera colectiva una estrategia nacional para la conservación de la diversidad biológica y su plan de acción nacional. Durante la COP 10 Venezuela presentó su Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 (MPPA, 2010), anticipándose en cinco años a la meta 17 del Plan Estratégico global.

En el presente trabajo mostramos un análisis de los pasos, metodologías y experiencias que condujeron a la construcción colectiva de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 y su Plan de Acción Nacional (MPPA, 2011), en la República Bolivariana de Venezuela, así como los alcances gerenciales de estos instrumentos.

Construcción de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 y su Plan de Acción Nacional

A. Proceso intraministerial

Los primeros pasos de la construcción de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica (ENCDB) 2010-2020 de la República Bolivariana de Venezuela, se llevaron a cabo entre julio 2008 y julio 2009 en un proceso ocurrido a lo interno del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MPPA), coordinado desde la Oficina Nacional de Diversidad Biológica (ONDB). Durante este proceso, se realizaron talleres con la participación de trabajadores y trabajadoras de la ONDB y otras oficinas del MPPA vinculadas a la gestión de la diversidad biológica. En estos talleres se trabajó con tormentas de ideas (Diehl y Stroebe, 1987) orientadas al análisis de la crisis global de la diversidad biológica. Se evaluaron los alcances de las políticas de conservación de diversidad biológica en el Marco del Proyecto Nacional Simón Bolívar, Primer Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013 (RBV, 2007). Como resultado, se construyó una visión compartida, representada en un planeta con sus elementos naturales en equilibrio y la especie humana formando parte de estos. Además se alcanzaron dos puntos de consenso:

- a) La diversidad biológica es importante para el país y su valor esta subestimado.

- b) Se requiere de una revisión profunda de las políticas de conservación en implementación en el ámbito global y nacional.

B. Construcción colectiva

El proceso de participación amplia a nivel nacional en la construcción colectiva de la ENCDB 2010-2020, se inició en julio de 2009 con base en los resultados del proceso intraministerial ya mencionado. Todo el proceso fue coordinado desde la ONDB, en su carácter de Autoridad Nacional y Punto Focal Nacional en conservación de la diversidad biológica ante el CDB, a través de la creación de un grupo de trabajo ad hoc, conformado en una Unidad de Planificación y Seguimiento de la ENCDB 2010-2020 (UPS).

El proceso de construcción colectiva (Fig. 1) partió de la identificación de la pérdida de la diversidad biológica como problema general, en las vísperas del 2010, año internacional de la diversidad biológica, decretado por las Naciones Unidas como un incentivo para alcanzar la meta global de disminuir la tasa de pérdida de la diversidad biológica a nivel mundial. El análisis del problema de la pérdida de diversidad biológica bajo la perspectiva del Proyecto Nacional Simón Bolívar, permitió identificar la importancia de la diversidad biológica en sus diversos ámbitos (ecológico, económico, político, social y cultural).

En este proceso los talleres públicos fueron concebidos como espacios para la construcción colectiva. Cada taller se inició con un debate sobre la importancia de la diversidad biológica y una inducción sobre el método de trabajo, seguido de la conformación de mesas de trabajo, de aproximadamente 15 personas. Cada mesa de trabajo contó con un coordinador (facilitador o moderador), un relator para relatoría abierta (registro en papelotes o proyector de imágenes) y un relator para relatoría cerrada (registro en computadora o a mano). Al final de cada taller, los resultados de cada mesa de trabajo fueron socializados y discutidos en una asamblea plenaria. Los talleres tuvieron una duración de uno a dos días cada uno.

La convocatoria a los talleres para la construcción colectiva fue amplia, impulsando, estimulando y apoyando la participación tanto de académicos y funcionarios como de aquellos actores históricamente excluidos en los métodos clásicos de elaboración de políticas sobre conservación de la diversidad biológica (movimientos sociales, comunidades locales y maestros pueblo).

En los talleres se impulsó el debate y el intercambio de saberes desde las múltiples visiones, para ello se evitó la conformación de talleres o mesas desde una óptica “sectorial” (eg, “sector académico”, “sector gobierno”, “sector empresarial”, “sociedad civil”).

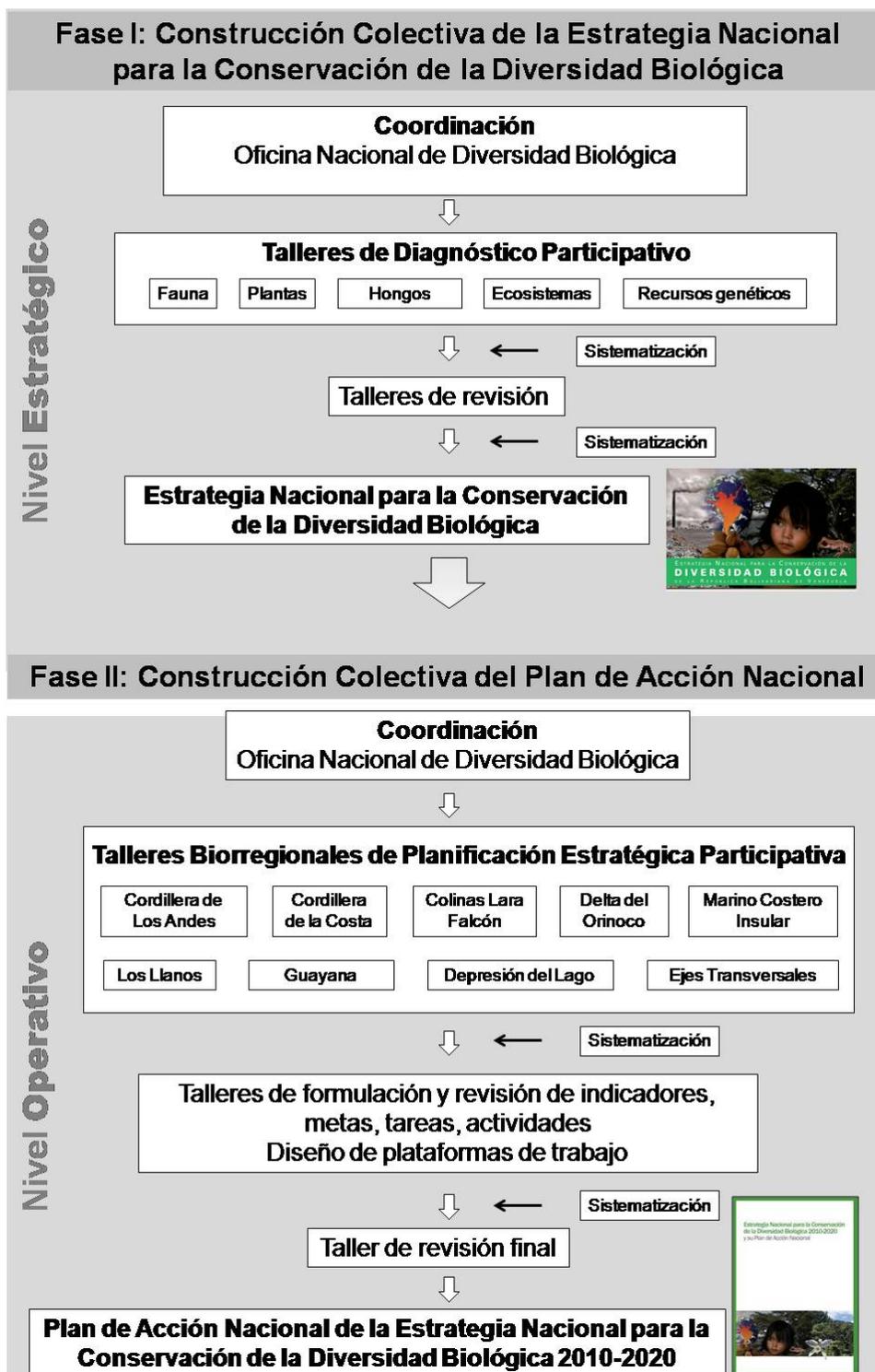


Figura 1: Diagrama síntesis de la Construcción Colectiva de la Estrategia Nacional de Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 y su Plan de Acción.

La construcción colectiva se desarrolló en dos fases correspondientes a dos niveles (Fig 1). La fase I, correspondiente al nivel estratégico condujo al logro del objetivo de construir de manera colectiva la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 (MPPA, 2010). La fase II, correspondiente al nivel operativo, condujo al logro del objetivo de construir de manera colectiva el Plan de Acción Nacional de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 (MPPA, 2011).

1) Construcción colectiva del nivel estratégico

La fase I, se inició con un diagnóstico participativo de los problemas asociados a la pérdida de diversidad biológica. Se realizaron un total de cinco talleres, los cuales contaron con la participación de más de 1.600 personas a nivel nacional. Los talleres se realizaron en función de las siguientes áreas temáticas: genes, fauna, plantas, hongos y ecosistemas.

El diagnóstico participativo fue conducido bajo un enfoque de marco lógico, a través de la construcción de “árboles de problemas” (Ortegón et al, 2005). Se formularon preguntas generadoras, para analizar el problema central de la pérdida de diversidad biológica, desde las distintas áreas temáticas desarrolladas en cada taller. En este sentido, las preguntas fueron estructuradas de la siguiente manera: “¿Cuáles son los problemas que amenazan la “diversidad biológica”?, sustituyendo la frase “diversidad biológica” por fauna, flora, ecosistemas o genes, según el área temática abordada en cada taller (eg. ¿Cuáles son los problemas que amenazan la fauna?). Dentro de cada taller, en las diferentes mesas se inició el debate con la misma pregunta generadora. Los participantes dispusieron de cinco minutos para escribir sus respuestas de manera concreta en trozos de papeles. Las respuestas fueron escritas en letras grandes para facilitar su lectura por todos los participantes de la mesa. Se permitió la formulación de más de una respuesta por participante, escritas en diferentes trozos de papel.

La lectura de las respuestas fue realizada por el moderador de la mesa. La interpretación de las respuestas por los participantes generó tantos árboles como problemas centrales fueron identificados. La ubicación de los “problemas” sobre el o los árboles se realizó según el criterio colectivo, asignándolas como causas (raíces) o consecuencias (ramas). Las causas más basales fueron colocadas debajo de las menos basales, al igual que las consecuencias más generales se ubicaron en las ramas más internas. Durante la asignación de las respuestas como causas o consecuencias del problema se fue generando un debate, para el cual se llevó el derecho de palabra con tiempos de intervención de cinco minutos. Como resultado del debate, cada mesa construyó un conjunto de árboles de problemas los cuales fueron finalmente expuestos por sus coordinadores o voceros, en una asamblea plenaria.

La información discutida y estructurada, producto de los resultados de los distintos talleres, fue sistematizada por la comisión *ad hoc*. Como resultado del diagnóstico se identificaron las principales causas de la pérdida de la diversidad biológica, estructuradas en tres escalas:

Causas próximas (aquellas que inciden directamente sobre la pérdida de la Diversidad Biológica).

Causas intermedias (aquellas que dan origen o coadyuvan a las causas próximas).

Causas estructurales (causas vinculadas al modelo de desarrollo, identificadas como el tipo de causa

más basal en todos los talleres)

El análisis de las causas de pérdida de la diversidad biológica bajo un enfoque de marco lógico, permitió generar una propuesta de elementos estratégicos para atacar de manera estructurada las diferentes causas de pérdida de diversidad biológica. Los tipos de elementos estratégicos son: las Líneas Estratégicas, los Ejes Transversales y los Principios (Tabla 1).

Las Líneas Estratégicas constituyen elementos surgidos de las causas próximas que permiten abordar la situación actual de pérdida de diversidad biológica. Por su parte, los Ejes Transversales surgen del análisis de las causas intermedias y son elementos de carácter político y social vinculados a todas las líneas estratégicas. Las Líneas estratégicas y los Ejes transversales son la base para la planificación operativa.

Por otra parte, los Principios son los elementos fundamentales para combatir las causas estructurales. Los Principios son de naturaleza transversal y no se traducen en acciones planificadas.

Cuadro 1: Causas de pérdida de Diversidad Biológica identificadas a través del diagnóstico participativo.

TIPO DE CAUSA	CAUSA	ELEMENTOS ESTRATÉGICOS	TIPO DE ELEMENTO ESTRATÉGICO
PROXIMAS	A.1. Destrucción, degradación y fragmentación de ecosistemas.	Áreas estratégicas para la conservación	Línea estratégica
	A.2. Introducción, establecimiento e invasión de especies exóticas.	Prevención, control y erradicación de especies exóticas	Línea estratégica
	A.3. Aprovechamiento no sustentable de la Diversidad Biológica	Aprovechamiento sustentable de la Diversidad Biológica	Línea estratégica
		Prevención y manejo del tráfico o comercio ilícito de especies	Línea estratégica
A.4. Introducción de organismos genéticamente modificados	Control y fiscalización de organismos genéticamente modificados	Línea estratégica	
INTERMEDIAS	B.1. Exclusión social y reparto desigual de los beneficios.	Inclusión y justicia social	Principio
	B.2. Desconocimiento de la importancia de la Diversidad Biológica	Educación para la conservación	Eje transversal
		Gestión de la información sobre Diversidad Biológica	Línea estratégica
	B.3. Debilidades en el marco legal sobre Diversidad Biológica	Legislación ambiental	Eje transversal
	B.4. Debilidades en la gestión para la conservación de la Diversidad Biológica	Gestión para la conservación	Eje transversal
Gestión y política internacional		Eje transversal	
ESTRUCTURALES	C. Causas estructurales	Ética ecosocialista	Principio
		Soberanía	Principio

De esta manera se construyeron siete líneas estratégicas, cuatro ejes transversales y tres principios:

Líneas Estratégicas

- L1. Gestión de la información
- L2. Conservación de especies amenazadas
- L3. Áreas estratégicas para la conservación
- L4. Aprovechamiento sustentable de la Diversidad Biológica
- L5. Prevención, control y erradicación de especies exóticas
- L6. Control y fiscalización de organismos genéticamente modificados
- L7. Prevención y manejo del tráfico o comercio ilícito de especies

Ejes Transversales

- E1. Educación para la conservación
- E2. Legislación ambiental
- E3. Gestión para la conservación
- E4. Gestión y política internacional

Principios

- P1. Ética ecosocialista
- P2. Soberanía
- P3. Inclusión y justicia social

En el caso de la causa “Aprovechamiento no sustentable de la diversidad biológica” (A.3)(Tabla 1), se desarrollaron dos líneas estratégicas, una destinada a fomentar y desarrollar acciones de aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica; la otra destinada a atacar el tráfico o comercio ilícito de especies, a objeto de controlar una situación crítica actual, más allá de controlar las causas que le dan origen.

La Gestión de la información sobre diversidad biológica (L1), generada a partir de la causa B2 (Tabla 1), se considera como Línea, a pesar de su carácter transversal, por su valor estratégico para el ejercicio de la Soberanía.

La línea estratégica Conservación de especies amenazadas (L2) surge para dar respuesta inmediata a la situación de algunas especies que han entrado en una fase decreciente de su dinámica poblacional que podría conducir las a la extinción, por lo que se requieren acciones específicas inmediatas dirigidas a la recuperación de sus poblaciones naturales, más allá de controlar las causas que las amenazan. Para

el caso de los ejes transversales, el componente gestión fue desglosado en el ámbito nacional (E3) e internacional (E4) debido a las particularidades de las políticas en cada uno de estos ámbitos.

A partir de análisis de las causas estructurales se construyeron dos principios: la ética ecosocialista (P1) y la soberanía (P2), a estos se adicionó el principio de inclusión y justicia social (P3), como respuesta a la exclusión social y el reparto desigual de los beneficios derivados del aprovechamiento de la diversidad biológica, identificada como una causa intermedia durante el diagnóstico.

La Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020, se estructuró con base en los Elementos estratégicos. Cada uno de estos elementos quedó constituido por un objetivo general y varios objetivos específicos. Para el caso de las Líneas y los Ejes, sus objetivos específicos están conformados por acciones generales, que constituyen el elemento de enlace para la construcción colectiva del Plan de Acción Nacional (Fase II) (Fig. 1).

Los resultados obtenidos, fueron plasmados en un documento de trabajo que fue discutido durante taller de revisión final de la construcción colectiva de la ENCDB 2010-2020 en el I Congreso Venezolano de Diversidad Biológica realizado en el año 2010. De esta manera se construyó colectivamente la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020, (MPPA, 2010) la cual constituye el instrumento estratégico fundamental para abordar la problemática de la pérdida de diversidad biológica en la República Bolivariana de Venezuela.

2) Construcción colectiva del Plan de Acción Nacional

La construcción colectiva del Plan de Acción Nacional de la ENCDB 2010-2020, correspondiente a la fase II (Fig. 1), se inició con la realización de talleres de planificación estratégica participativa a escala nacional y bioregional. Se realizaron once talleres de los cuales nueve fueron diseñados para incluir la visión de las distintas biorregiones del país, uno para discutir de manera específica los componentes operativos de los ejes Legislación Ambiental y Gestión y Política Internacional; y un taller final, en el marco del II Congreso Venezolano de Diversidad Biológica, con el objetivo de revisar las matrices de planificación para cada Línea Estratégica y Eje Transversal de la ENCDB 2010-2020 (Tabla 2).

La construcción colectiva del PAN partió de la ENCDB 2010-2020. Los puntos de encadenamiento entre el nivel estratégico (ENCDB 2010-2020) y el nivel operativo (PAN) fueron respectivamente las acciones generales y las acciones específicas, correspondientes a las líneas estratégicas y ejes transversales de la ENCDB 2010-2020.

En los talleres de planificación estratégica participativa se realizaron mesas de trabajo orientadas a la construcción de propuestas de soluciones específicas (acciones específicas) para su posterior organización en un formato matricial. El debate en cada mesa se inició a partir de preguntas generadoras, una por cada acción general de cada Línea Estratégica o Eje Transversal. Las preguntas se construyeron en todos los casos anteponiendo a cada acción general la frase “Cómo desde nuestra experiencia, podemos lograr” (Eg. Acción 1.2.1. de la ENCDB 2010-2020 ¿Cómo desde nuestra experiencia, podemos consolidar una plataforma nacional de información sobre diversidad biológica?). Una vez enunciada la pregunta generadora, el coordinador de la mesa invitó a los participantes a responder la pregunta y a debatir.

Cuadro 2: Resumen de los talleres biorregionales para la construcción colectiva de las acciones específicas del Plan de Acción Nacional

Taller	Lugar	Fecha
Biorregión Delta Amacuro	Tucupita, estado Delta Amacuro.	9 y 10 de septiembre de 2010
Biorregión Sistema de Colinas Lara-Falcón	Barquisimeto, estado Lara.	30 de septiembre y 1 de octubre de 2010
Bioregión Cordillera de Los Andes	Lagunillas, estado Mérida.	14 y 15 de octubre de 2010
Biorregiones Marina, Costera e Insular	Los Caracas, estado Vargas.	2 y 3 de noviembre de 2010
Biorregión Cordillera de la Costa	Los Caracas, estado Vargas.	4 y 5 de noviembre de 2010
Biorregión Los Llanos	El Tigre, estado Anzoátegui.	11 y 12 de noviembre de 2010
Biorregión Guayana (Bolívar)	Ciudad Bolívar, estado Bolívar.	17 y 18 de noviembre de 2010
Biorregión Guayana (Amazonas)	Puerto Ayacucho, estado Bolívar.	22 de noviembre de 2010
Biorregión Depresión del Lago	Maracaibo, estado Zulia.	25 y 26 de noviembre de 2010
Taller Nacional: Legislación, gestión y política internacional.	Caracas, Distrito Capital	15 de diciembre de 2010
Taller Nacional: revisión general del documento	Caracas, Distrito Capital	26 de mayo de 2011

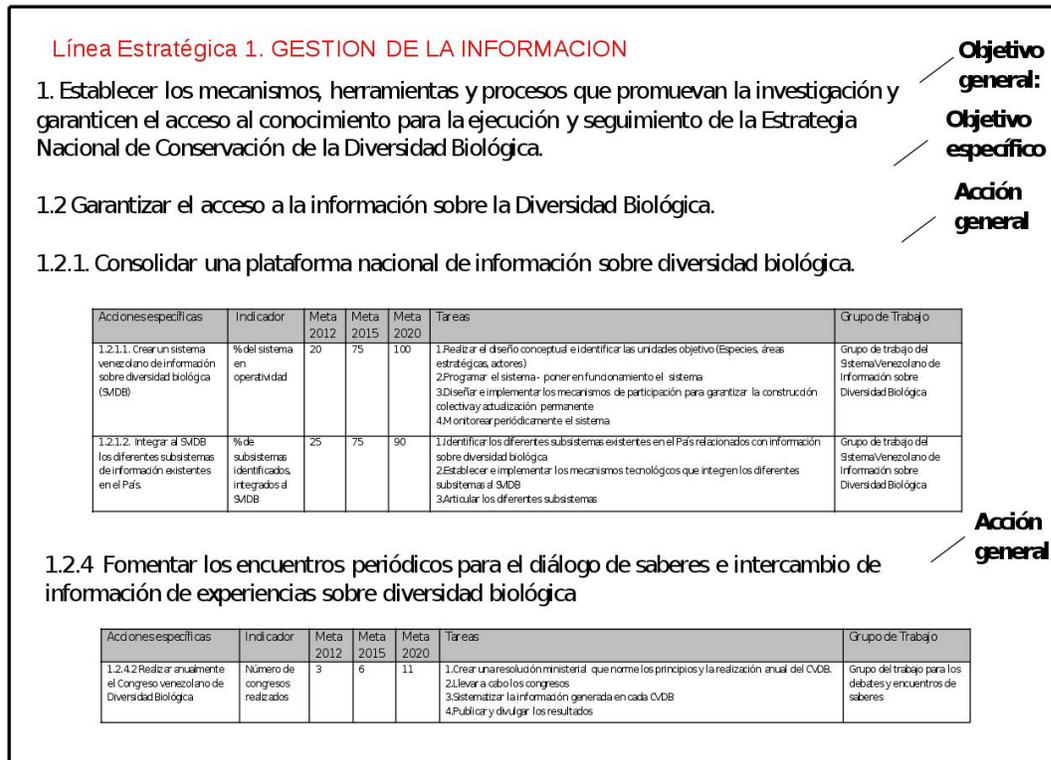


Figura 2: Ejemplo de la estructuración del Plan de Acción Nacional de la Estrategia Nacional de Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 (MPPA, 2011).

Toda la información recogida a través de las relatorías durante los talleres para la construcción colectiva del PAN fue organizada en una matriz, generando 4.189 filas de información. Desde la UPS se conformó un equipo editor para la revisión y síntesis de la matriz. Las acciones específicas generadas colectivamente fueron jerarquizadas y traducidas en indicadores y sus metas a corto, mediano y largo plazo (Fig 2). Con base en estas acciones, se estructuraron además, las tareas y los grupos de trabajo.

Finalmente, la propuesta de Plan de Acción Nacional, sistematizada a partir de los insumos de los diferentes talleres de planificación estratégica, fue debatida en un taller nacional en el marco del II Congreso Venezolano de Diversidad Biológica. En este taller se desarrollaron mesas de trabajo por cada Línea Estratégica y Eje Transversal, en las cuales se revisó de manera exhaustiva la matriz de planificación. El producto final de este taller fue enviado a diferentes órganos del Ejecutivo Nacional vinculados con cada componente estratégico para sus aportes finales (Eg. Cancillería, Defensoría del Pueblo, Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Innovación, entre otros).

A continuación se definen los diferentes términos empleados:

Acciones específicas: expresan las acciones menores en las que se desglosan cada una de las acciones generales, diseñadas para alcanzar los diferentes objetivos específicos de la ENCD 2010-2020. Las acciones específicas responden a cómo lograr la operatividad de las acciones

generales y deben poder medirse con un indicador.

Indicadores: son la base para el seguimiento y evaluación de las acciones específicas. Constituyen la descripción de carácter cuantitativo o cualitativo, utilizada para medir el logro de las mismas.

Metas: constituyen el valor cuantitativo o la expresión cualitativa de lo que se espera lograr, para el indicador establecido en cada acción específica a corto, mediano y largo plazo. Tareas: constituyen el conjunto de pasos o actividades necesarias para lograr las metas planteadas en cada acción específica.

Grupos de trabajo: son los responsables de la coordinación y ejecución colectiva de las acciones necesarias para alcanzar las metas en cada acción específica de la ENCDB 2010-2020 y su PAN, a través de la ejecución de Proyectos Nacionales. Se conforman con base en el mapa de actores generados de la interpretación de las tareas en cada acción específica.

3) Operatividad del Plan de Acción Nacional

Para garantizar la operatividad del PAN se diseñó una plataforma operativa que articula los Grupos de trabajo para la implementación colectiva de la ENCDB 2010-2020. Esta plataforma está compuesta por 11 Programas Nacionales correspondientes a las líneas y ejes de la ENCDB 2010-2020. Cada programa nacional está constituido por Proyectos Nacionales, definidos por las acciones generales. Los Grupos de Trabajo son los responsables de diseñar los mecanismos para la implementación colectiva de cada Proyecto Nacional. La Coordinación de cada Programa debe garantizar el seguimiento del logro de los objetivos y metas en coordinación con los restantes programas.

4) Balance de participación

El balance de participación total en las dos fases de construcción colectiva de la ENCDB 2010-2020 y su PAN fue superior a 5.000 personas, procedentes de todos los estados de la República Bolivariana de Venezuela, más el Distrito Capital.

El registro incluye a participantes procedentes de 472 instituciones: 65 núcleos universitarios pertenecientes a 36 universidades. 10 institutos universitarios, 3 colegios universitarios. 36 escuelas y liceos. 109 direcciones y otras dependencias, pertenecientes a 25 ministerios públicos. 7 gobernaciones y 15 alcaldías. 5 comunas y 21 consejos comunales. 107 organizaciones ambientalistas. 24 empresas privadas. Además de 46 instituciones varias tales como bancos, radios, fondos editoriales, partidos políticos, entre otros.

5) Integración de la ENCDB 2010-2020 y su PAN a las Políticas Públicas

Los instrumentos construidos de manera colectiva durante este proceso, fueron validados por la máxima autoridad ambiental, como: Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 (MPPA, 2010) y Plan de Acción Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (MPPA, 2011) y remitidos a la secretaria del CDB.

En el año 2013 ambos instrumentos fueron incorporados como parte del Programa Nacional en materia ambiental, en la Ley del Plan de la Patria, Segundo Plan Socialista de Desarrollo Económico

y Social de la Nación 2013-2019 (RBV, 2013).

C. Síntesis e integración de metodologías en un proceso de construcción colectiva.

1) La investigación acción participativa en la construcción de la ENCDB.

La ENCDB 2010-2020 y su PAN, fueron elaborados bajo un método que definimos en este trabajo como “construcción colectiva”, diseñado bajo el enfoque de investigación-acción participativa (IAP). Entendemos la IAP como un proceso caracterizado por un conjunto de principios, normas y procedimientos metodológicos basados en saberes, que nos permiten construir propuestas colectivas para transformar determinadas realidades sociales (De Miguel, 1993; Martí, 2006). El enfoque metodológico IAP combina la investigación social, el trabajo educativo y la acción transformadora.

Durante el proceso de construcción se realizaron los pasos correspondientes a la planificación con fines estratégicos, desde el diagnóstico de los problemas hasta las propuestas de soluciones a través de la planificación participativa; incluyendo la sistematización, análisis y estructuración de la información. Todas las fases del proceso, desde el nivel estratégico hasta el nivel operativo, se realizaron bajo el enfoque de construcción colectiva.

Como proceso IAP, la construcción colectiva de la ENCDB:

- a.- Permitió el diálogo de saberes, integrando las visiones del saber popular y de diferentes áreas del conocimiento científico.

El proceso se desarrolló sin imposición de visiones y sin prejuicio de especialistas. Dentro de un enfoque metodológico participativo (Pérez, 1989) partimos del supuesto de que los participantes poseen una historia previa, una experiencia actual y un cuerpo de creencias (mitos, estereotipos y prejuicios), actitudes y prácticas que llevan consigo a los procesos de construcción de conocimiento en los que participan. Los participantes, independientemente de su procedencia, contribuyeron en forma activa al proceso de investigación. Como principio se reconoce el valor de la experiencia y los aportes de todos los participantes (Balcázar, 2003).

- b.- Los participantes fueron actores protagónicos del proceso de construcción del conocimiento, a través de la detección de los problemas y la elaboración de propuestas y soluciones. En este proceso se fomentó la participación real desde la conformación de las comisiones como proceso formativo participativo y de flexibilidad permanente en la acción. La reflexión - investigación continua fue abordada no sólo para conocer la realidad, sino para transformarla. Los participantes se involucraron de manera consciente y propositiva en las acciones, produciéndose transformaciones en sus actitudes y comportamientos, como aportes a una sociedad y proceso político que demandan cada vez mayor participación comunitaria en los procesos de planificación pública (Vila Planes, 2011).

Se fomentó el aprendizaje desde las experiencias propias y compartidas. Se determinó así el proceso de construcción del conocimiento a la par de haberse experimentado un proceso de formación colectiva (De Miguel, 1993).

Metodológicamente se incluyó dentro del marco investigativo, la educación y la acción, permitiendo a la comunidad, jugar un papel crítico en la transformación de su propia realidad social (Balcázar, 2003).

- c.- Permitió el acceso a la información y los resultados parciales y finales desde la participación protagónica. Se evitó así el vanguardismo y el monopolio de la información y el conocimiento.
- d.- Permitió y fomentó la crítica y la autocrítica de las instituciones y la autoevaluación.

En este proceso, la Oficina Nacional de Diversidad Biológica del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, cumplió el papel de coordinador, permitiendo y garantizando la participación, estimulando y reconociendo el rol protagónico de los participantes, fomentando la profundización de la consciencia socio política colectiva y la crítica hacia la construcción de una nueva institucionalidad.

Por otra parte, el método de construcción colectiva aquí mostrado superó muchas limitaciones propias de los métodos globalizados de construcción de estrategias, que impiden la participación protagónica de las comunidades y en muchos casos vulneran la soberanía, así:

- Evitó el enfoque sectorial (Gobierno, academia, sociedad civil, sector económico), generando el debate con participación conjunta de todos los actores alrededor de ejes temáticos en mesas “multisectoriales”, con un enfoque integrador.
- Fomentó el debate desde los saberes y experiencias y no desde la óptica de los “especialistas”.
- Garantizó la participación amplia sin exclusión, estimulando y apoyando la participación de los sectores tradicionalmente excluidos.
- Coordinó el análisis colectivo de los problemas y las propuestas de resultados, así como, su estructuración y jerarquización.
- Fomentó las propuestas de soluciones desde las experiencias de los participantes, no desde gabinetes u oficinas.
- Evitó someter a consulta documentos ajenos a los participantes y en lenguajes incomprensibles para las comunidades.
- Promovió la construcción de indicadores de fácil comprensión, para facilitar la implementación y el seguimiento por parte del colectivo.

En el sentido de Brumartin *et al* (2001), en este proceso asumimos que la dialéctica social puede posibilitar el cambio si se aborda desde de un planteamiento complejo y dinámico de las relaciones sociales y la construcción colectiva de propuestas innovadoras. Como proceso colectivo, la participación introdujo las perspectivas de los diferentes actores sociales (mayoría silenciosa, sectores de base, minorías activas, sectores económicos e instituciones) en la planificación. Esto

permite gestionar de forma participativa aquellos procesos planificadores que han sido identificados claramente por el colectivo.

Partimos de que la perspectiva de una implementación exitosa de estrategias en el ámbito de las políticas públicas, requiere que el colectivo en su conjunto se apropie de las mismas. Uno de los principales obstáculos en la implementación se da cuando las estrategias no son el resultado de un proceso participativo y consciente (MMA, 2004).

2) Uso de técnicas y recursos metodológicos en un marco IAP

En el proceso de construcción colectiva de la ENCDB 2010-2020, se utilizaron elementos metodológicos del enfoque de marco lógico en cuanto a la identificación de cada problema y sus efectos, así como las causas del mismo, la definición de la situación deseada y los medios y acciones para su solución. Todo esto aplicando criterios de causa-efecto con base en una situación esperada al resolver el problema (Aldunate y Córdoba, 2008; Ortegón *et al*, 2005).

Para el diagnóstico participativo se empleó el Método de árboles de problemas (Ortegón *et al*, 2005). Interpretamos el tronco del árbol como el problema central, las raíces como las causas y las ramas como los efectos. Interpretamos así que cada problema es consecuencia de los que aparecen debajo de él y, a su vez, es causante de los que están encima, reflejando la interrelación entre causas y efectos.

El análisis de los objetivos (Ortegon *et al*, 2005) se realizó transformando los estados negativos presentes en el árbol de problemas, en soluciones, expresadas en forma de estados positivos con estructuración jerárquica de los medios y de los fines. Esto nos permitió tener una visión global y clara de la situación deseada.

De manera específica se trabajó en la construcción de varios árboles de problemas por la complejidad y poca especificidad del problema central (pérdida de la diversidad biológica). En ese sentido no se seleccionó a priori un árbol de problemas.

Se construyeron los árboles de causas y se jerarquizaron los problemas. Estos se interpretaron en una matriz de problemas. No se elaboró un “árbol” de medios-fines (árbol de soluciones) en un sentido estricto, sino que se elaboró una matriz de objetivos. Aquí la propuesta se transformó en una propuesta de acción marco, es decir, para cada objetivo general, una acción marco: Línea estratégica o Eje transversal.

El uso de la metodología de árboles de problemas permitió, a la par de la construcción colectiva de los contenidos, la estructuración de los mismos. El enfoque estructurado permitió además el reconocimiento de los principios como elementos fundamentales, rectores de todas las políticas y acciones a ser ejecutadas a través de los ejes y las líneas estratégicas.

En un encadenamiento lógico con el diagnóstico participativo, la planificación participativa se construyó a partir de las acciones derivadas de los objetivos estratégicos. En lugar del binomio visión-misión de la gerencia corporativa, la visión compartida de los objetivos en este proceso quedó implícita en los objetivos construidos de manera colectiva. En consecuencia, la planificación, conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de planes, programas y proyectos, se llevó a cabo bajo un concepto de Planificación Estratégica Participativa.

El proceso llevado a cabo presenta características propias de la Planificación Racional, caracterizado por ser consistente, coherente y deductivo (Vila Planes, 2012). En este sentido el método aplicado planteó metas a alcanzar, identificando el estado existente, definiendo los problemas, estableciendo los criterios de evaluación, confrontando los resultados de la evaluación con el estado deseado y el real, identificando y seleccionando las mejores políticas para alcanzar el estado deseable.

El enfoque racional nos permitió ir a la raíz de los problemas, identificar de manera holística y estructurada sus causas, formular las acciones y plantear soluciones concretas, evitando una visión fragmentada de los problemas y sus soluciones. Todo ello sin perder la visión para el cambio estructural de la sociedad venezolana (Mirt, 2012), hacia la construcción de una nueva sociedad con principios ecológicos y sociales, con políticas claras de carácter estructural en materia ambiental.

Al ser implementado mediante mecanismos participativos, el método permitió identificar de manera colectiva las causas de los problemas generando la base para el diseño de acciones inmediatas. El diseño adecuado de procesos de implementación colectiva, a partir de la definición de mapas de actores y el ejercicio de la democracia protagónica y participativa, permiten superar los potenciales efectos estáticos de los métodos racionales. Esto permite el empoderamiento temprano por parte del colectivo y no se requiere esperar el final de la construcción para iniciar la implementación, pues todo lo que se va realizando en el proceso es acción y a la vez va incidiendo en la realidad.

D. Conclusiones

- a. La Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 y su Plan de Acción (MPPA, 2010, 2011) son instrumentos de gestión de políticas públicas a un alto nivel gerencial, contruidos de manera colectiva a través de la participación protagónica mediante métodos de investigación acción participación. Estos instrumentos, fueron diseñados en el marco del Plan Nacional Simón Bolívar 2007-2013 y actualmente forman parte del marco estratégico de conservación de la diversidad biológica en la República Bolivariana de Venezuela, al estar incluidos en la Ley del Plan de la Patria, como instrumentos rectores de las políticas nacionales en materia de conservación e la diversidad biológica.
- b. El proceso de construcción de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 y su Plan de Acción (MPPA, 2010, 2011) permitió a la República Bolivariana de Venezuela ser el primer país del mundo en alcanzar de manera soberana la meta 17 de Aichi del plan estratégico de acción (Aichi Nagoya, 2010), planteada por las Naciones Unidas y lograr con cinco años de antelación una meta del convenio de diversidad biológica.
- c. El proceso de construcción de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 y su Plan de Acción, se ha constituido en una propuesta original y soberana de construcción colectiva de instrumentos de políticas públicas y una alternativa ante los enfoques y esquemas clásicos que fueron responsables, en gran medida, del fracaso global de la meta de lograr una “reducción significativa del ritmo de pérdida de la biodiversidad, a nivel mundial, regional y nacional, como contribución a la reducción de la pobreza y en beneficio de todas las formas de vida en la tierra” establecido para el decenio 2000-2010.

- d. El método de construcción de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 y su Plan de Acción en un marco IAP representa en sí mismo un caso de síntesis de metodologías y de ejercicio soberano de la gestión de los recursos estratégicos, sin imposición de recetas globalizadas. El proceso constituyó un ejercicio de carácter participativo, ético, dialéctico, transformador, reflexivo, concientizador, dialógico, educativo, crítico, colectivo, estratégico y político. Esto fue posible sobre la base de la consciencia, organización y participación del Poder Popular en la República Bolivariana de Venezuela.
- e. El proceso de construcción colectiva de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 y su Plan de Acción ha permitido la apropiación por el colectivo nacional del concepto de Diversidad Biológica y la reivindicación de su carácter estratégico y valor como patrimonio natural de la nación, base del Buen Vivir y elemento fundamental para alcanzar la soberanía en todos los sentidos.
- f. Las acciones definidas en la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 y su Plan de Acción, han conducido a la elaboración e implementación de distintos instrumentos de gestión de carácter nacional, regional y local que se han materializado en los diferentes sectores nacionales, como líneas definidas en materia de conservación y base para el desarrollo de políticas afines en los ámbitos de educación y legislación, además de convertirse en base para la nueva institucionalidad, la interconexión de estructuras burocráticas sectorizadas y la construcción de propuestas para la integración regional en esta materia.

Agradecimientos

Los autores de ese artículo, como coordinadores del proceso de construcción colectiva de la ENCDB 2010-2020 y su PAN bajo un enfoque investigación acción participación (IAP), reconocen los aportes de todos los participantes en el logro de los resultados los cuales son analizados aquí de manera crítica.

Deseamos agradecer de manera especial a Hugo Pérez, Guillermo Barreto, Irene Montaña, Esquisá Omaña, Claudia Giraldo, Horacio González, Olga Casañas y Pedro Borges, quienes hicieron aportes importantes en la conceptualización, desarrollo, contenido y en la lectura crítica del manuscrito.

Este estudio contó con el financiamiento directo del Ministerio de Poder Popular Para el Ambiente y del Ministerio de Poder Popular Para la Ciencia Tecnología e Innovación, a través del Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONACIT). Además de los aportes hechos por numerosas personas e instituciones de manera indirecta, durante su participación en las distintas fases.

Bibliografía

- [1] ALDUNATE E Y J CÓRDOBA. 2008. *Formulación de programas con la metodología de marco lógico*. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Santiago de Chile de, CEPAL, Serie Manuales N° 68: 119 p.
- [2] BALCÁZAR F. 2003. *Investigación acción participativa (IAP). Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. Fundamentos en humanidades*. Universidad de San Luis. Año IV I/II (7/8) 2003/ p 59-77.
- [3] BRUMARTIN P, M BASAGOITI Y C LORENZANA. 2001. *IAP de Bolsillo*. Acsur-Las Segovias, Madrid. España. 61p.
- [4] CDB, 1992. *Convenio sobre Diversidad Biológica*, Naciones Unidas. 32 p.
- [5] CDB, 2010. *Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi. Viviendo en armonía con la naturaleza*”. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. Montreal, Canadá. 4 p. www.cbd.int. “Convenio sobre Diversidad Biológica, Naciones Unidas. 4 p.
- [6] DE MIGUEL M. 1993. *La IAP un paradigma para el cambio social*, Documentación Social n° 92, Madrid. 36 p.
- [7] DIEHL M. Y W. STROEBE. 1987. *Productivity Loss in brainstorming Groups: Toward the Solution of a Riddle*. Journal of Personality and Social Psychology 53: 497–509.
- [8] MANZANILLA, P. V. GÓMEZ Y J VALERA. 2014. *Estrategias de protección de la diversidad biológica*. Revista del Ministerio Público. V Etapa. (16) p 15-32.
- [9] MARN. 2001. *Estrategia Nacional sobre Diversidad Biológica y su Plan de Acción*. MARN, Caracas, 135 p.
- [10] MARTÍ J. 2006. “*La investigación-Acción Participativa. Estructura y fases*” en Villasantes, T. (2006). “*La investigación social participativa*”. Madrid: Ed. El viejo topo.
- [11] MAM. 2004. *Estrategias nacionales de biodiversidad en América el sur. Perspectivas para la cooperación regional*. Ministerio del Medio Ambiente, Brasil. Biodiversidade 1. Brasilia, Brasil, 285 p.
- [12] MPPA. 2010. *Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020*. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. Caracas. 52 p.
- [13] MPPA. 2011. *Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 y su Plan de Acción Nacional*. Ministerio del Poder Popular para el Ambiente. Caracas. 128 p.
- [14] MIRT E. 2012. *El proceso analítico jerárquico como técnica para recorrer el modo comparar de escogencia estratégica, anexo 3*. En, Vilas, E. Métodos para planificar. Notas docentes, cuaderno 3. Escuela Venezolana de Planificación, p 141-154.
- [15] PÉREZ J. 1989 *El proceso de consultoría integral colaborativa de nuevo tipo*. Centro de Estudios de Técnicas de Dirección. Universidad de la Habana, Cuba. Serie: Consultoría No. 003.

- [16] ORTEGÓN E, J F PACHECO Y A PRIETO. 2005. *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES)*. Santiago de Chile. 122 p.
- [17] RBV. 2007. *Proyecto nacional Simón Bolívar. Primer plan nacional socialista 2007-2013*. República Bolivariana de Venezuela. 45 p.
- [18] RBV. 2013. *Ley del Plan de la Patria. Segundo Plan Socialista de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2013-2019*. República Bolivariana de Venezuela.
- [19] *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela No 6.118. Extraordinario, 4 de diciembre de 2013*.
- [20] VILA PLANES E. 2011. *Planificar, Conceptos fundamentales. Escuela Venezolana de planificación. Cuaderno 1. 73 p.*
- [21] VILA PLANES E. 2012. *Métodos para planificar. Notas Docentes. Escuela Venezolana de planificación. Cuaderno 3. 165 p.*

La gestión tecnológica en la administración del conocimiento

Caryuly Trinidad Rosales Briceño

Universidad Dr. José Gregorio Hernández.
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Maracaibo. Venezuela

Crosales@ujgh.edu.ve, caryuli.rosales@ujgh.edu.ve

Recibido: 29 de agosto de 2015; Aceptado: 04 de noviembre de 2015

Pág: 123 - 133

RESUMEN- La presente investigación tiene como finalidad analizar la relación de la gestión tecnológica con la administración del conocimiento en las organizaciones. Se sustenta teóricamente en Maldonado, Fernández y Dorio (2003), castellano (2007), Martínez (2005), Santos (2003), entre otros. El tipo de investigación fue descriptiva y documental. Se concluyó, la relación que existe es fuerte y con base a una buena administración del conocimiento la gestión tecnológica será efectiva, y viceversa, ambas contribuyen al desarrollo exitoso de las organizaciones porque ayudan a mejorar los procesos y brindar mayor calidad en el trabajo con un clima organizacional esperado

Palabras Clave: gestión tecnológica, administración, conocimiento, organización

1. Introducción

En la actualidad la tecnología está presente en todos los ámbitos del quehacer diario y empresarial, haciendo la vida más cómoda a nivel personal o laboral, hoy nos encontramos con accesos a internet

en cualquier lugar, utilizando medios guiados (cables) o no guiados (inalámbricos), permitiendo insertarse en espacios web con un toque de preferencia, usando computadoras personales, portátiles, teléfonos inteligentes, entre otros medios, ventaja actualmente al alcance de un gran número de habitantes a nivel mundial, estar siempre conectados es elección del consumidor, por vía correo electrónico, o las distintas redes sociales, páginas web dinámicas - estáticas, haciendo de la globalización un fenómeno sin vuelta atrás.

Del otro lado de la tecnología se tiene el conocimiento, recurso que está convirtiéndose en una materia con un enorme potencial para cambiar el mundo debido a los avances de las nuevas tecnologías de la información. En el entorno económico empresarial es un elemento esencial, implica la creación de herramientas que permitan una gestión correcta de cualquier conocimiento a ser aplicado en el ámbito organizacional para el éxito de estas ante el debate de las exigencias globalizado de un mercado competitivo.

Manejar el proceso organizacional es la verdadera clave de la gestión de tecnología, conllevando a una administración de conocimiento, no basta con la planificación de incluir nuevas tecnologías a la organización, puesto que sin recursos de tecnología llámese comunicación, equipamiento informático, capacidad humana, entre otros, es innovación, requisito en las economías desarrolladas y competitivas, existen tres formas en que el trabajo de las personas produzca nueva riqueza empresarial de manera sostenible, incrementando la cuota de mercado en una actividad determinada, optimizar procesos, acrecentando la productividad del trabajo y sobre todo, desarrollar nuevos productos y servicios para crear actividades enteramente nuevas.

Así pues, la gestión tecnológica está orientada a aprovechar al máximo el conocimiento en una organización, apreciando a las personas como un valioso recurso y fuente inestimable de conocimiento, premisa que guía el propósito de este estudio, en virtud que las organizaciones están inmersas en una realidad de carácter dinámico, cambiante e impregnada por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), con considerables volúmenes de información y demanda de conocimientos. Por su relevancia, la gestión tecnológica no puede faltar en las empresas, puesto que al promover el desarrollo humano permite aumentar la productividad, por lo tanto los ingresos de la misma, además de ser una influencia para la economía de los países, es el desarrollo de la sociedad, en la búsqueda constante de innovaciones.

Mejía (1998) plantea, la gestión tecnológica integra los diferentes procesos relacionados con el manejo de la tecnología dentro de un marco administrativo eficaz, involucra la conducción de todos los aspectos relacionados con la generación e introducción de cambios en la empresa, permitiendo catalizar innovaciones en los sistemas estratégicos, gerenciales, culturales, organizativos y de infraestructura. La gestión tecnológica es un sistema de conocimientos y practicas relacionados con los proceso de creación, desarrollo y uso de la tecnología, consiste en el desarrollo científico de técnicas para resolver una diversidad de problemas dentro de las organizaciones, se revela en sus planes, políticas y estrategias para la adquisición, uso y creación como eje de estrategias en el desarrollo de los negocios.

Los procesos de gestión tecnológica, exigen enfocarse en la efectividad, más que en la eficiencia, no solo para los gerentes sino en toda la organización. Dentro de estos se encuentran: de organización, liderazgo, medición y control. Bernal y Laverde (1995) proponen que la gestión de tecnología debe

ser extendida hacia todos los procesos imperantes en la empresa, atendiendo a:

- a. procesos de aprendizaje y de generación de conocimiento: Representada la participación del personal de la empresa, elaboración de su visión de futuro, modelos mentales, aprendizaje individual, conocimientos, herramientas de gerencia de la continuidad del conocimiento, valores organizacionales y aprendizaje en equipo.
- b. Administración de la información: involucra procesos sistemáticos, continuos, acumulativos y descentralizados dentro de la empresa en cuanto a: búsqueda, selección, acopio de información, diseño de sistemas de información internos, toma de decisiones, generación interna y manejo participativo de la información.
- c. Administración de procesos productivos: Expresada en políticas de la empresa sobre copia, asimilación, adaptación, mejoras, diseño y rediseño de tecnologías de materiales, materias primas, tecnologías de equipo, de operación, de productos y procesos.
- d. Gerencia de procesos administrativos y directivos: la organización productiva conoce, negocia, maneja y evalúa tecnologías. Involucra búsqueda y selección de tecnologías, negociación y transferencia de tecnologías, monitoreo y prospectiva tecnológica, propiedad industrial, contratos de tecnología, asistencia técnica y servicios técnicos.

Esto significa que el administrador de tecnología en una compañía debe tener la capacidad de mantener el diálogo sobre las características técnicas y mercado, estar preparado para combinar los factores de producción, directos e indirectos, de tal manera que la compañía produzca y compita en forma eficiente, permanente y minimizando riesgos.

2. Desarrollo

El trabajo de investigación está compuesto en primer lugar por los aspectos teóricos básicos de la gestión tecnológica, en segundo lugar, la administración del conocimiento, luego la relación de las variables, sus conclusiones y finalmente cerrar las referencias bibliográficas.

Gestión Tecnológica:

Debido a lo amplio del término diversos autores lo definen como:

Zoltán (1993), la gestión tecnológica puede ser entendida bajo dos dimensiones: uno, la macro, comprendida en políticas gubernamentales para la innovación y el desarrollo tecnológico; dos, la micro, constituida por el conjunto de decisiones empresariales que engloban aspectos técnico-gerenciales relacionados con la selección, negociación, transferencia, adaptación, utilización y asimilación de una tecnología determinada. Adicionalmente, un tercero, el meso, la gestión se

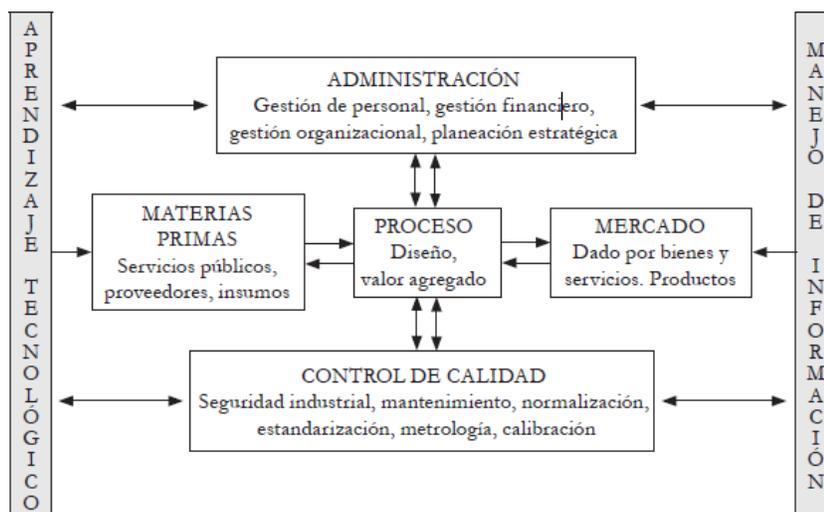
proyecta a los niveles de interacción e incluso integración inter-empresarial, mediante mecanismos como las cadenas productivas, los parques tecnológicos, entre otros.

Rivera, (1995), consiste en el desarrollo científico de técnicas, resolver una diversidad de problemas, tales como la predicción, proyección tecnológica, el buen manejo de apoyos gubernamentales, información tecnológica, de las estructuras organizacionales adecuadas para la investigación y el comportamiento humano en el proceso de desarrollo tecnológico, planeación y control de proyectos, vinculación entre las unidades de investigación y producción, la legislación en la materia, entre otros.

Mejía (1998), plantean que la gestión tecnológica integra los diferentes procesos relacionados con el manejo de la tecnología dentro de un marco administrativo eficaz. Involucra la conducción de todos los aspectos relacionados con la generación e introducción de cambios tecnológicos en la empresa, permitiendo catalizar innovaciones en los sistemas estratégicos, gerenciales, culturales, organizativos y de infraestructura dentro de la empresa.

Por otra parte, Kanz y Lam (1996) definen la gestión tecnológica como una colección de métodos sistemáticos para la gestión de procesos de aplicación de conocimientos, extender el rango de actividades humanas, producir bienes y servicios, es interesante analizar la frase extender el rango de actividades humanas, la tecnología, entre otras cosas, busca hacer al hombre productivo con menos esfuerzo, una persona puede comunicar a kilómetros de distancias sin moverse de su ubicación actual órdenes y directrices sobre algún acontecimiento que afecte de forma negativa a la empresa. En el mismo sentido, Camacho (1998), citado por Martínez (2005), señala, deben existir ciertos elementos para la implantación de la gestión tecnológica, primero la existencia de una demanda nacional, por último una cultura innovadora individual y a nivel de las instituciones del estado ayudar a desarrollar estas capacidades en reducir los riesgos adheridos a esta innovación. Igualmente, Nelson (1998), citado por Martínez (2005), explica que la gestión tecnológica es una vía para introducir nuevos productos, procesos y servicios, debe venir acompañado de cambios profundos de paradigmas que la forma como normalmente se hacen las cosas, existen otros métodos más eficaces, crea nuevas capacidades, y concluye diciendo que este concepto tiene un alto contenido económico y social.

Llevando a un diagrama según Amaya (1999), se puede observar un esquema general de una organización, involucrando los procesos que conllevan a una administración de conocimiento del personal aplicando la gestión tecnológica en sus bondades y fortalezas, a través de:



Tomando en cuenta las definiciones y conceptos anteriores, se concluye, la gestión tecnológica es la forma como se crean, desarrollan o introducen nuevas tecnologías, con base en una serie de elementos a tomar en cuenta dependiendo del entorno donde se quiera aplicar, primero debe existir una demanda para la tecnología a aplicar (dura o blanda); segundo, una cultura innovadora de las personas en la empresa o los ciudadanos de un país, aunado a instituciones que desarrolle y exploten esta capacidad, es común que personas con estas características busquen desarrollo fuera de su país de origen por ausencia de órganos que la estimulen.

Administración del Conocimiento

Según Castellano (2007) citando a Malaver (2000) el término gestión tiene múltiples definiciones, en muchas ocasiones este concepto es sinónimo de administración, gerencia o dirección, hace referencia a una acción relacionada con los niveles de dirección de las organizaciones, que implica procesos decisorios en el manejo de los recursos para lograr unos objetivos determinados.

Para Maldonado, Fernández y Dorio (2003) la administración o gestión del conocimiento es el proceso científico sistemático de crear, mantener y alimentar a las organizaciones con conocimiento, con la finalidad de dar un valor agregado y generar ventaja competitiva. Así mismo plantea, los sistemas de gestión de conocimiento ayudan a transformar los datos en información, la información en conocimiento y este en entendimiento, es decir, ayudan a innovar.

Por otra parte, la información y su transformación en conocimiento útil para la empresa son tareas importantes que deben tenerse en cuenta dentro de la gestión organizacional. Esto se conoce como gestión del conocimiento (Castellano, 2007 citando a Madrid, 2001). De este modo, Castellano (2007) citando a García (2004) establece ciertas actividades que las organizaciones deben cumplir para incorporar la gestión del conocimiento:

- a) Divulgar el conocimiento en toda la organización para que todos puedan utilizarlo en el desarrollo de sus actividades diarias,
- b) Asegurarse de que el conocimiento esté disponible en un sitio para la toma de decisiones,
- c) Garantizar que el conocimiento está en donde lo necesitan

los procesos del negocio, d) Facilitar la generación efectiva y eficiente de nuevo conocimiento, (e) Apoyar la adquisición de conocimiento de fuentes externas y desarrollar la capacidad de asimilarlo y utilizarlo; (f) Asegurarse de que toda persona en la organización sabe dónde se encuentra disponible el conocimiento de la empresa.

Se puede plantear que la gestión del conocimiento es un estilo de vida de las organizaciones, de acuerdo con su estructura organizativa y el personal inmerso en ellas, buscan constantemente potenciar el conocimiento, adquirir o transferir, a través de distintas formas, métodos, modelos y herramientas disponibles para realizar adecuados procesos de gestión que promuevan la innovación tecnológica y el logro de ventajas competitivas que aseguren su sostenibilidad en el futuro, mediante una adecuada toma de decisiones en el presente.

La gestión del conocimiento es un sistema para administrar la recopilación, organización, refinamiento, análisis y disseminación del conocimiento dentro de una organización. No sólo soporta las funciones de la organización, sino se encarga de satisfacer las necesidades del trabajador. La administración del conocimiento busca que las personas en las organizaciones puedan encontrar a tiempo información sobre opiniones de expertos, hechos o situaciones que han ocurrido y proponer posibles soluciones, contribuir al proceso de innovación, los resultados capturados pueden ayudar a otros a aprender de su experiencia. En la integración de las organizaciones descritos por Gaynor (1999) existen:

Factores estructurales para el éxito de la innovación en la empresa:

- Jerarquía: formada normalmente por un grupo singular y de poder en la parte superior. Con el fin de alcanzar la integración fundamental, el mecanismo estructural más básico es la jerarquía.
- Contacto directo informal: combinado con toma de decisiones descentralizada evita la referencia hacia arriba y la sobrecarga de la jerarquía organizacional.
- Posiciones en enlace: cuando la frecuencia de los flujos de información entre los grupos es alto, esto puede servir como punto de enlace y coordinación entre las unidades.
- Equipos transfuncionales, temporales y permanentes: equipos transfuncionales, empleados de más o menos el mismo nivel jerárquico, pero de diferentes áreas de trabajo, se agrupan para realizar una tarea. Estos equipos son funcionales al momento de un problema técnico o una decisión que requiere entradas provenientes de varias unidades, las posiciones de enlace entre éstas sirven apropiadamente para la coordinación entre las unidades de la organización. Los equipos temporales solo existen hasta el momento que se resuelve el problema técnico o se alcanza la decisión del diseño, en cambio los equipos permanentes continúan reportando a sus gerentes funcionales en su organización.
- Posición del gerente de proyecto: el liderazgo es un asunto central en la coordinación de las actividades de los equipos transfuncionales. En algunos casos la responsabilidad del liderazgo puede centrarse en el departamento en donde está concentrado el trabajo o proyecto. En esta etapa de integración, los gerentes desempeñan roles de integración que atraviesan los

departamentos, la creación de este rol genera en efecto una organización en matriz, con considerable capacidad para alcanzar la integración organizacional.

- **Integración y economía de costos:** Con cada modo sucesivo de integración, aumentan los costos de personal y generales administrativos. Por lo que se debe utilizar el modo menos costoso de integración.

Los factores no estructurales según Gaynor (1999) se describen como cultura o comportamiento organizacional que afectan al alcance de una integración efectiva:

Capacidad de apoyo: unidad de apoyo para estimular la iniciativa de resolver los problemas entre las unidades y energizar los esfuerzos que sobrepasan las responsabilidades específicas individuales o de grupo, los gerentes estén en capacidad de apoyo transfuncional y puedan ayudar a los subordinados a obtener recursos necesarios e información técnica.

Manejo del conflicto: los gerentes de nivel superior proporcionen una orientación clara y den prioridad a la asignación de recursos de manera consiente con los objetivos estratégicos de la organización. La comunicación abierta con respecto a desacuerdos en materias técnicas y administrativas, posee un interés fundamental para el éxito de la integración en la organización.

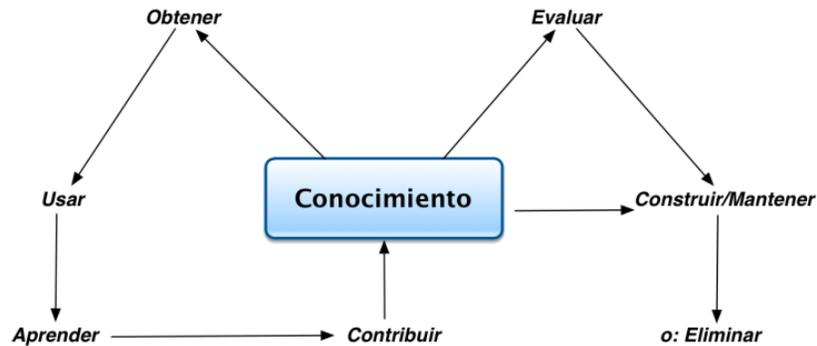
Comunicación abierta: estrechamente relacionada con la necesidad de franqueza en el manejo del conflicto. Los problemas típicos que afectan la integración incluyen una falta de atención a la comunicación de la información hacia abajo por parte de los superiores. La comunicación externa entre los grupos reducirá posteriores cambios de diseño, ciclo de desarrollo de manera efectiva a las necesidades del cliente y mejoramiento del producto.

Identidad organizacional: una verdadera identidad con la empresa, estar identificado con la misión, visión y metas de la organización. Cuando la identificación no es conjunta sino que prevalece por departamentos, puede desarrollarse aptitudes de “nosotros contra ellos”, que reducen el potencial para un integración efectiva.

Descentralización de la responsabilidad: propone que los individuos o equipos de niveles más bajos tomen decisiones críticas para luego obtener aprobación de estas decisiones por parte de la gerencia superior, estimula una mayor cantidad de cumplimiento de órdenes y aumenta su compromiso con la organización.

El conocimiento a través de la gestión del conocimiento es una disciplina que reúne muchos conceptos; sin embargo, desde el punto de vista organizacional se puede afirmar busca “Construir y alimentar una cultura de compartir conocimientos con el objetivo de promover la innovación”. Tiene múltiples definiciones, desde aquellas que parten con la mirada organizacional, “como una aproximación colaborativa para la creación, captura, organización, acceso y uso de los activos intelectuales de una organización” Grey, (1996), o desde una mirada sistémica, esto es, “creación y gestión posterior de un entorno que fomenta el conocimiento que se crea, comparte, aprende, mejora, organizándolo y utilizándolo para el beneficio de la organización y sus stakeholders” Oxbrow, 2001).

Para Bukowitz y Williams, en *The Knowledge Management Fieldbook* definen la gestión del conocimiento como un marco de trabajo en las organizaciones que debe permitir, la generación, mantenimiento y despliegue de la cantidad de conocimiento para crear valor e innovar al interior de las organizaciones. El modelo siguiente muestra el proceso:



La figura presente evidencia la administración del conocimiento como beneficios derivados de la gestión tecnológica, equivalente a la integración de procesos y capital humano: integración de las funciones, tecnologías, aprendizaje y capacidades; esto significa reunir, más allá de acuerdos intelectuales, consideraciones filosóficas y teorías, las partes en un todo, de tal forma que el todo sea mayor que las sumas de las partes.

La administración del conocimiento como medio para la implementación exitosa de una buena gestión tecnológica

Para Maldonado, Fernández y Dorio (2003) la implementación de la gestión del conocimiento se concreta a través de muchas herramientas y tecnologías, dentro de las cuales se pueden mencionar: los almacenes de datos, minería de datos, herramientas de colaboración y comunicaciones, portales corporativos y aprendizaje electrónico.

A través de la implementación de estas herramientas se busca primeramente que las personas tengan acceso a información valiosa para la toma de decisiones, analizar datos y obtención de conclusiones de manera automatizada por computadoras, comunicarse por medio de foros, grupos de noticias, mensajería instantánea, chat, documentos y archivos compartidos en la web, portales corporativos que proporcionen a sus empleados el conocimiento necesario para el desempeño de su labor.

Nuevamente Maldonado, Fernández y Doris (2003), indican para implantar la gestión del conocimiento en una organización deben existir tres niveles de cambio: cambio de actitud personal como humildad y generosidad, aprendizaje en equipo trabajando formando parte de un todo minimizando la individualidad, compartir conocimientos y comunicación en toda la organización facilitando mediante la tecnología de información y comunicación.

Asimismo plantea factores de éxito fundamentales para lograr la implementación de la gestión del conocimiento a través de la tecnología, dentro de ellos implicación de todos en el proceso, especialmente a los niveles de alta jerarquía de la empresa, implantación de cambios culturales, adecuado sistema de recompensas por compartir sus conocimientos, tecnologías y herramientas, dar al trabajador tiempo suficiente para aprender sin desatender sus obligaciones, no cerrar el uso de la gestión del conocimiento a los usuarios internos de la organización.

Desde una perspectiva de la empresa, se han realizado muchos esfuerzos para incorporar el conocimiento como un bien capaz de crear una ventaja competitiva y servir con una mayor eficacia al cliente o público. El uso del conocimiento para una mejora de las estructuras organizativas y sociales ha dado lugar a un gran abanico de herramientas tecnológicas cuya finalidad es soportar estas estructuras y facilitar los flujos de conocimiento entre los agentes que las componen. Las organizaciones no sólo deben disponer de medios tecnológicos para la generación, síntesis y transmisión del conocimiento, sino deben existir otros sistemas que faciliten el flujo de conocimiento.

Como consecuencia, las organizaciones deciden implementar tecnologías relacionadas con la gestión del conocimiento, realizar cambios organizativos, en muchos casos, cambios de cultura para conseguir que el uso de estas herramientas tecnológicas acompañado de otros sistemas no tecnológicos lleve a una mejora de los procesos de la organización. Es necesario que los trabajadores de conocimiento tengan tiempo para compartirlo, puedan usarlo de una forma efectiva a través de canales para la captación del conocimiento explícito, implícito o tácito.

Una forma común del almacenamiento del conocimiento de una organización son los documentos. Un documento es una información estructurada con el propósito de ser percibida por las personas de esta organización. De este modo, contienen conocimiento externalizado y codificado relacionado con distintos aspectos, temas, tareas y procesos. Para reutilizar este conocimiento guardado en documentos es necesario disponer de herramientas de clasificación, búsqueda, almacenamiento y extracción. Con este propósito se han diseñado múltiples herramientas de software, facilitan procesos, que van más allá de las simples herramientas de datos o gestión de información con la posibilidad de realizar una interacción efectiva con el conocimiento de la organización y los canales colaborativos entre los miembros.

Para hacer efectiva una gestión del conocimiento dentro de las complejas organizaciones de hoy en día es necesario disponer de herramientas que permitan generar procesos colaborativos, distribuir y sincronizar tareas, de forma que se pueda reducir el tiempo y aumentar la eficacia. Estas herramientas engloban procesos que podrían incluirse dentro de funcionalidades de búsqueda o distribución personalizada de información, van mucho más allá para convertirse en paquetes altamente integrados capaces de realizar una gestión integral del conocimiento en la organización. Las tecnologías de la información pueden ayudar para que la información fluya desde las fuentes hasta los lugares adecuados y se convierta en conocimiento. Toda información que llega a las empresas y a las personas no sirven de nada si no se tratan de manera adecuada.

3. Conclusión

La innovación está directamente relacionada con la facilidad de la gestión de información que poseen las empresas. La gestión del conocimiento es una disciplina dentro de las tecnologías de la información que ayudan a que las empresas saquen provecho de sus conocimientos y experiencias, generen nuevas capacidades, se mantengan informadas sobre sí mismas y el entorno donde se desarrollan, ofrezcan a cada uno la información que necesitan en cada momento. En una empresa el conocimiento se encuentra en muchos lugares como sistemas de bases de datos, documentos, archivos,

correos electrónicos, informes, competidores, clientes, sobre todo, en sus empleados. El reto consiste en recopilar información para quien la necesite y en el momento preciso.

La mayoría de las empresas saben que sus activos de conocimiento más valiosos se encuentran en la experiencia de sus empleados. Para aprovechar dicho conocimiento hay que cambiar la cultura de la empresa y fomentar el intercambio de información mediante comunidades de interés en las que se compartan puntos de vista y experiencias.

Existen otras tecnologías aparte a las relativas a la colaboración, ayudan a las empresas a obtener conocimientos donde solo hay datos o información, como las potentes herramientas de análisis de datos y minería de datos, ayudan a aprender de sí mismas para tomar mejores decisiones e innovar. Para facilitar el flujo de conocimiento, se han desarrollado una serie de herramientas tecnológicas. Estas deben entenderse dentro del entorno, grandes avances deben acoplarse a los sistemas ya existentes, sistemas de software, hardware, teléfonos portátiles, entre otros, proveer un entorno común para el almacenaje, acceso y posibilidad de compartir el conocimiento.

Concatenando la Gestión Tecnología con la administración de conocimiento a través de ellas se genera herramientas con miras a una óptima adquisición de conocimiento en la empresa, fortalecer capacidades, orientadas hacia la búsqueda y provecho de información, evaluación y análisis de la información adquirida para la concepción de nuevos conocimientos, perfeccionamiento del conocimiento adquirido, difusión interna, ordenada del conocimiento, protección del conocimiento generado en la empresa.

Hoy es más evidente que el desarrollo tecnológico está regido por una clara intencionalidad social, que conjuga intereses y objetivos de los distintos actores que en el intervienen, usado como un instrumento para implementar la voluntad de cambio de estructuras, procesos sociales económicos y naturales. En el enfoque empresarial de las organizaciones de información cabe resaltar el papel que desempeña el recurso humano al tener la capacidad de emplear la planificación estratégica, tomar decisiones efectivas, apuntar a la constante capacitación del equipo de trabajo, parametrizar una integración efectiva de las organizaciones, retroalimentación y discusiones que permite idear soluciones aceptables para los integrantes de la organización.

Bibliografía

- [1] AMAYA, PEDRO (1999). *Perfil tecnológico de la industria manufacturera de las PYME - Gestión tecnológica*. Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA. Santa Fe de Bogotá.
- [2] BERNAL, CAMPO ELÍAS Y LAVERDE, JAIRO (1995). *Proyecto de modernización de biotecnología. Biotecnología: legislación y gestión para América Latina*.
- [3] CAMACHO, J. (1998). *Incubadoras o viveros de empresas de base tecnológica. La reciente experiencia europea como referencia para las achiales y futuras iniciativas latinoamericanas*. Documento presentado en el XII Congreso Latinoamericano sobre el espíritu empresarial. Noviembre, Costa Rica.
- [4] CASTELLANOS, O. (2007). *Gestión tecnológica. De un enfoque tradicional a la inteligencia*. Bogotá Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de ingeniería. Editorial Nueva Imagen. México.
- [5] GAYNOR, GERARD. *Manual de Gestión en tecnología*. Editorial McGraw Hill
- [6] GERARD H, GAYNOR. *Manual de Gestión Tecnológica tomo 2*. Año 1999, por McGRAW-HILL Interamericana, S.A Impreso en Colombia Investigación. Bogotá D.C.
- [7] G. GREY, (1996) *What is knowledge management?*
- [8] KANZ, J. Y LAM, D. (1996). *Technology, strategy and competitiveness: an istitutional-managerial perspective*. USA. Editorial McGraw Hill.
- [9] MALDONADO, E., FERNÁNDEZ, F. Y DORIO M. (2003). *La innovación tecnológica en las organizaciones*. Madrid España. Editorial Thomson Editores Spain.
- [10] MARTÍNEZ, C. (2005). *Lineamientos estratégicos de gestión tecnológica en el proceso de vinculación universidad – sector productivo*. Venezuela. Ediluz.
- [11] MEJÍA, FRANCISCO (1998). *Gestión tecnológica. Dimensiones y perspectivas*. Programa Icfes – Tecnos. Editora Guadalupe Ltda. Bogotá.
- [12] RIVERA, BERNARDO (1995). *Manual para la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico*. Corpoica. Bogotá D.C
- [13] SÁBATO, JORGE Y MACKENZIE, MICHAEL (1988). *La producción de tecnología. santafé de Bogotá*. Cámara de Comercio de Bogotá e Instituto SER de
- [14] SANTOS, C. (2003). *Perspectivas y desafíos de la educación, la ciencia y la tecnología*. México. Editorial UNAM.
- [15] SUMANTH, DAVID Y SUMANTH, JOHN (1999). *El enfoque de “Ciclo de la tecnología” a la gestión tecnológica*. En Manual de gestión tecnológica, Tomo I, Colombia.
- [16] ZOLTÁN, SZABO (1993). *La gestión de la innovación tecnológica en la biotecnología. Biotecnología: legislación y gestión para América Latina*.

Modelización del Producto Interno Bruto en Venezuela.

Un Análisis de Series Temporales.

María José Linárez Castillo

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado
Barquisimeto, Venezuela
linarezcastillo86@gmail.com

MSc. Pedro Harmath

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado
Barquisimeto, Venezuela
pedro.harmath@ucla.edu.ve

Recibido: 14 de julio de 2015; Aceptado: 11 de noviembre de 2015

Pág: 134 - 149

RESUMEN- El presente artículo estudia el producto interno bruto (PIB) real en Venezuela para el período (1998:1 - 2013:4), haciendo uso de técnicas clásicas de análisis de series temporales; específicamente se emplearon tres modelos ARIMA tentativos para la modelización de la tasa de crecimiento del PIB (TCPIB) en primera diferencia, estos fueron: ARIMA(4,1,0), ARIMA(0,1,4) y ARIMA(4,1,4). Estos modelos en general reflejaron un buen ajuste a los datos estudiados, sin embargo fue el primero de éstos el utilizado para generar los pronósticos obtenidos en este trabajo, pues fue el más parsimonioso de los tres, dado que, de los cuatro parámetros estimados en dicho modelo, dos de ellos resultaron ser estadísticamente significativos. Se usó información trimestral para dicha variable en estudio.

Los resultados empíricos muestran que la TCPIB mantendrá un comportamiento alternante respecto al signo, con valores muy cercanos a cero durante nuestro horizonte de predicción (2014:1 - 2016:4); estos resultados revelan que según este comportamiento no se estima un crecimiento significativo de la economía, sino más bien se proyecta un estancamiento del aparato productivo nacional para los años estimados, vale destacar que dicha situación es fuertemente influenciada por la baja del barril de petróleo en los últimos trimestres.

Palabras Clave: Producto Interno Bruto real (PIB) real, series de tiempo, modelos ARIMA.

Introducción

A lo largo del tiempo, el estudio detallado del comportamiento de distintas variables macroeconómicas como el producto interno bruto, ha sido de gran utilidad para la economía de cualquier país al momento de tomar decisiones o mejor aún, optar por nuevas políticas económicas. Box y Jenkins (1976, [1]) han desarrollado modelos estadísticos para series temporales que tienen en cuenta la dependencia existente entre diversos conjuntos de datos, esto es, cada observación en un momento dado es modelado en función de los valores anteriores. Los modelos propuestos por Box y Jenkins se conocen con el nombre genérico de ARIMA (Modelos Autorregresivos Integrado de Medias Móviles) que deriva de sus tres componentes AR (Autorregresivo) I (Integrado) y MA (Medias Móviles).

Todo modelo ARIMA permite describir un valor como una función lineal de datos anteriores y errores debidos al azar, además puede incluir un componente cíclico o estacional, conteniendo así los elementos necesarios para describir cualquier fenómeno o situación como es el caso del comportamiento temporal de los niveles productivos para un país cualquiera.

Siguiendo a Hernández, Ruiz y Díaz (2014, [5]) se denomina Producto Interno Bruto real o PIB real al valor total de todos los bienes y servicios finales producidos en una economía en un período de tiempo definido y estimado en unidades monetarias. Por lo general, la estimación del PIB es anual o trimestral, pero puede calcularse para períodos mas cortos o largos de tiempo, dependiendo de la disponibilidad de información estadística y de la eficiencia de los organismos que se ocupan de su consolidación.

Según Mankiw y Taylor (2007, [4]) el PIB real es considerado un indicador monetario de las realizaciones globales de la economía, pues integra las producciones intersectoriales del aparato productivo del país, siendo así el mejor estándar de medición de las condiciones económicas nacionales. A su vez, la estimación del producto interno bruto real exige una metodología particular, para evitar el problema de la doble contabilización de bienes intermedios, que de no eliminarse generaría una sobreestimación del producto trayendo consigo una serie de consecuencias graves para la planeación nacional, tales como el diseño y aplicación de políticas macroeconómicas estructurales y coyunturales de carácter sectorial, que afectarían en sumo el buen desempeño del sistema económico.

La presente investigación indaga sobre el comportamiento del PIB real en Venezuela entre los años 1998 y 2013, empleando la metodología ARIMA propuesta por [1]. El artículo se encuentra estructurado en cuatro secciones, incluyendo esta introducción. La segunda de ellas aborda la revisión de dos trabajos sobre el tema. La tercera sección muestra los resultados empíricos obtenidos y su discusión, siendo esta la parte más importante en torno al alcance de los objetivos de nuestra investigación. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas de este trabajo.

Planteamiento del problema

La motivación de modelizar el producto interno bruto real; (PIB) real, haciendo uso de los modelos ARIMA, subyace en el hecho de que estos modelos constituyen una herramienta de amplio

espectro de aplicación en la estructura económica. Mediante su utilización, es posible entender el comportamiento de ciertas variables, como el PIB a través del tiempo y de esta forma, realizar pronósticos de corto y mediano plazo, a partir únicamente de la historia de dicho proceso. De igual forma, el tener la posibilidad de generar pronósticos condicionados a ciertos valores esperados o deseados, constituye un elemento esencial en la modelización.

Herrera y Hernández (2002, [3]) en su trabajo realizan una descripción de la metodología empleada para la construcción de modelos ARIMA condicionados, que permite pronosticar el comportamiento de una serie de tiempo, sujeto a alguna restricción lineal específica. En particular como aplicación del caso colombiano, se describe el método utilizado para el pronóstico del PIB real trimestral. Además, en su trabajo presentan un modelo econométrico siguiendo a Guerrero (1989, [2]) que constituye una herramienta de utilidad para la predicción en el corto plazo de las variables económicas, por cuanto a su practicidad, sencillez y rapidez en la evaluación de resultados.

Entre los principales hallazgos del trabajo se destaca que, con base únicamente a la información disponible del PIB a diciembre del 2001, se espera que el crecimiento de esta variable durante el año 2002 supere niveles de 2.5 %. Otro resultado importante a tener en cuenta es que para alcanzar una meta de crecimiento cercana al 3 % para el año de estudio, sería indispensable observar crecimientos trimestrales que en promedio estén por encima del 0.75 %, elemento que constituye un buen indicador a tener en cuenta durante el seguimiento del PIB para el año de estudio.

Zhang (2013, [6]) utiliza tres metodologías de series temporales: VAR (Vectores Autorregresivos), ARIMA (Modelos Autorregresivos Integrado de Medias Móviles), y AR(1) (Modelo Autorregresivo) y busca distinguir cual de los tres modelos se comporta mejor para la predicción del PIB per cápita regional, para lo cual contó con 17 observaciones anuales desde 1993 hasta 2009. La estimación de los tres modelos para Estocolmo sorprendentemente señala que el modelo AR(1) es el que mejor se ajusta a los datos; ofreciendo una buena predicción de 5 años con solo 1,71 % del porcentaje de error absoluto. Los resultados son similares para las otras tres regiones, Västra Götaland, Skane y Jönköping. Sin embargo, para Ostergotland, hay una excepción en que el rendimiento del modelo VAR(2) es el mejor.

En nuestro trabajo, se propone modelizar el PIB real en Venezuela durante el período (1998:1 - 2013:4), utilizando modelos ARIMA, haciendo un estudio sobre su tasa de crecimiento (TCPIB) o variación intertrimestral para generar predicciones a tres años (2014:1 - 2016:4).

Resultados empíricos

A continuación aplicamos los modelos ARIMA, utilizando la metodología elaborada por Box y Jenkins. Si bien existen distintas variantes como esta, se aplicará la forma más general, la cual consiste en dividir el proceso en las siguientes fases:

La primera fase: consiste en identificar la posible estructura ARIMA que sigue la serie, lo que requiere decidir que transformaciones aplicar para convertir la serie observada en una serie estacionaria. Determinar un modelo ARIMA para la serie estacionaria, es decir los órdenes p y q de su estructura autorregresiva y de media móvil.

La segunda fase: seleccionado provisionalmente un modelo para la serie estacionaria, se pasa a la segunda etapa de estimación donde los parámetros AR y MA del modelo se estiman por máxima verosimilitud y se obtienen los residuos del modelo.

La tercera fase: es el diagnóstico, donde se comprueba que los residuos no tienen estructura de dependencia y siguen un proceso de ruido blanco. Si los residuos muestran estructura se modifica el modelo para incorporarla y se repiten las etapas anteriores hasta obtener un modelo adecuado.

La cuarta fase: es la predicción, una vez que se ha obtenido un modelo adecuado se realizan predicciones con el mismo.

Finalmente, vale destacar que se hizo uso del paquete estadístico R para el tratamiento de la información estadística trimestral pertinente a la variable en estudio.

Análisis estadístico-descriptivo de la serie

En primer lugar, se presentan los datos trimestrales correspondientes al PIB real en el período objeto de estudio; así como su variación intertrimestral. La segunda serie (TCPiB) se obtiene a partir de la original mediante la transformación

$$TCPiB_t = \left(\frac{PIB_t}{PIB_{t-1}} \times 100 \right) - 100. \quad (1)$$

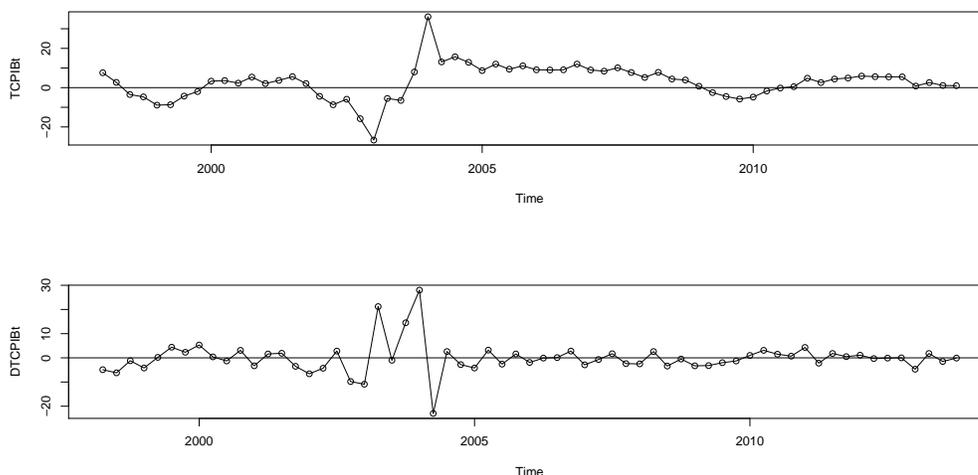
Entendiéndose que tales variaciones son observadas entre los mismos trimestres para años consecutivos; es decir, de punta a punta. Si bien la serie original posee componentes estacionales bastante marcados en el primer y último trimestre de cada año, la transformación (1) permite desestacionalizarla. Es sobre esta última que se lleva a cabo el análisis de series temporales.

Cuadro 1: Producto Interno Bruto a precios constantes de 1997 (miles de bolívares) y su tasa de crecimiento.

Período	PIB	TCPIB	Período	PIB	TCPIB
1998-1	10.553.835	7,6	2006-1	11.482.700	9,1
1998-2	10.603.791	2,7	2006-2	12.390.164	9,0
1998-3	10.318.765	-3,5	2006-3	12.970.275	9,1
1998-4	10.590.096	-4,7	2006-4	14.273.394	12,0
1999-1	9.618.763	-8,9	2007-1	12.484.130	8,7
1999-2	9.681.438	-8,7	2007-2	13.357.100	7,8
1999-3	9.876.268	-4,3	2007-3	14.140.429	9,0
1999-4	10.378.456	-2,0	2007-4	15.301.845	7,2
2000-1	9.934.263	3,3	2008-1	13.093.644	4,9
2000-2	10.032.948	3,6	2008-2	14.321.822	7,2
2000-3	10.103.864	2,3	2008-3	14.673.496	3,8
2000-4	10.942.218	5,4	2008-4	15.838.038	3,5
2001-1	10.147.553	2,1	2009-1	13.157.154	0,5
2001-2	10.407.962	3,7	2009-2	13.949.162	-2,6
2001-3	10.673.953	5,6	2009-3	13.996.330	-4,6
2001-4	11.175.913	2,1	2009-4	14.920.083	-5,8
2002-1	9.698.905	-4,4	2010-1	12.526.738	-4,8
2002-2	9.499.804	-8,7	2010-2	13.729.268	-1,6
2002-3	10.039.682	-5,9	2010-3	14.000.410	0,03
2002-4	9.411.719	-15,8	2010-4	15.007.551	0,6
2003-1	7.113.908	-26,7	2011-1	13.257.522	5,8
2003-2	8.978.485	-5,51	2011-2	14.118.840	2,8
2003-3	9.391.604	-6,5	2011-3	14.231.723	1,7
2003-4	10.168.681	8,0	2011-4	15.042.839	0,2
2004-1	9.679.226	36,1	2012-1	14.010.512	5,7
2004-2	10.150.928	13,1	2012-2	15.036.834	6,5
2004-3	10.861.975	15,7	2012-3	15.644.725	9,9
2004-4	11.480.214	12,9	2012-4	16.717.032	11,1
2005-1	10.523.822	8,7	2013-1	14.116.023	0,8
2005-2	11.366.013	12,0	2013-2	15.423.227	2,6
2005-3	11.884.526	9,4	2013-3	15.811.577	1,1
2005-4	12.749.288	11,1	2013-4	16.883.058	1,0

Fuente de los datos: BCV.

Figura 1: Tasa de crecimiento del PIB real en niveles y en primera diferencia.



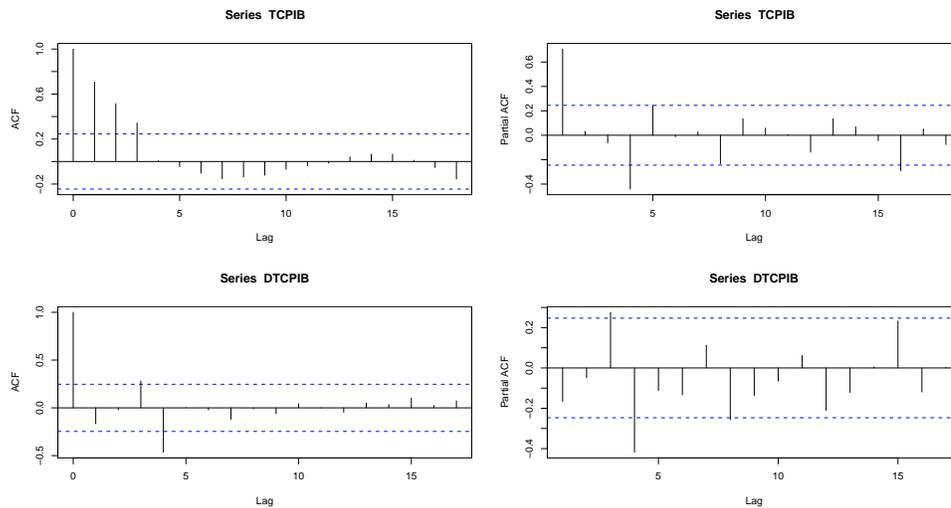
Respecto a la evolución del PIB real, se observa un leve crecimiento del aparato productivo en los dos primeros trimestres de la muestra (1998:1 - 1998:2). Posteriormente, ocurre un decrecimiento consecutivo en la serie que abarca desde el tercer trimestre de 1998 hasta el cuarto trimestre del año 1999, período que coincide con una fuerte caída de los precios del petróleo. Seguido, se observan valores positivos para la serie temporal muy cercanos al origen (2000:1 - 2001:4); mientras que a partir del primer trimestre del año 2002, se percibe un declive significativo en la economía venezolana que abarca hasta la tercera parte del año 2003, siendo los dos períodos críticos justamente los que coinciden con el paro petrolero (2002:4- 2003:1).

Si bien es cierto que a partir del último trimestre del año 2003 surge una recuperación del producto, seguido de un año de fuerte expansión económica (2004), acompañado de un largo período de estabilidad (2004:1 - 2008:4); a partir del año 2009 se observa un estancamiento del producto que persiste hasta nuestros días.

En cuanto a las características estadísticas de la serie en niveles, tenemos que ella no es estacionaria ni en media ni en varianza; mientras que al realizar la primera diferencia ella alcanza un mejor comportamiento respecto del promedio temporal (centro de gravedad) y en su varianza (inercia); excepto en algunos períodos donde el efecto de los valores atípicos (outliers) observados es muy fuerte.

Al examinar la función de autocorrelación simple (ACF) muestral y la función de autocorrelación parcial (PACF) muestral de la serie en niveles, se observa un comportamiento sinusoidal en la primera, con presencia de correlaciones estadísticamente significativas en los primeros tres rezagos; mientras que su PACF refleja tres correlaciones parciales estadísticamente significativas una de ellas al final del horizonte de análisis. En contraparte, la ACF y la PACF (muestral) de la serie en primera diferencia, refleja apenas dos correlaciones simples y parciales estadísticamente significativas en el tercer y cuarto rezago respectivamente.

Figura 2: Funciones de autocorrelación muestral simple y parcial de las series.



Cuadro 2: Test de Ljung-Box para la serie en niveles y en primera diferencia.

serie temporal	estadístico de prueba	g.l.	p -valor
$TCPIB_t$	$\chi_c^2 = 85,7798$	20	$4,015e^{-10***}$
$DTCPiB_t$	$\chi_c^2 = 27,3486$	20	0,1257

Hipótesis nula: "No hay presencia de autocorrelación serial".

Regla de decisión: Si $p > \alpha$ no se rechaza la hipótesis nula. Si $p \leq \alpha$ se rechaza.

$\alpha = 0,1; 0,05$ y $0,01$, para niveles 10 %, 5 %, y 1 % respectivamente.

*, ** y *** denotan rechazo de la hipótesis nula la 10 %, 5 %, y 1 % respectivamente.

g.l.: grados de libertad.

Al observar los resultados obtenidos una vez realizado el test de Ljung-Box, vemos que la hipótesis nula es rechazada a cualquier nivel de confianza para la serie en niveles, mientras que esto no ocurre para la serie en primera diferencia.

Estimación de los modelos tentativos

Como punto de partida, vale destacar que la serie en primera diferencia alcanza un nivel adecuado de estacionariedad débil. Por tal razón, los tres modelos tentativos estimados son de primer orden, $I(1)$. Además, su PACF y ACF sugieren considerar estructuras autorregresivas y de promedios móviles, con cuatro componentes respectivamente. Los tres modelos tentativos que fueron considerados en general tuvieron un buen comportamiento respecto a los datos, pero el modelo ARIMA(4,1,0) es el que mejor

se ajusta a los datos, ya que de los cuatro parámetros estimados, dos de ellos son estadísticamente significativos.

Cuadro 3: Resultados de la estimación de los modelos. Variable dependiente: tasa de crecimiento del PIB real en primera diferencia.

	ARIMA(4,1,0)	ARIMA(0,1,4)	ARIMA(4,1,4)
$\hat{\mu}$	-0,0266 (-0,048)	0,0464 (0,443)	0,0406 (0,334)
$\hat{\phi}_1$	-0,0444 (-0,393)		-0,1034 (-0,692)
$\hat{\phi}_2$	-0,0072 (-0,065)		-0,0880 (-0,630)
$\hat{\phi}_3$	0,1963* (1,786)		0,2562* (1,914)
$\hat{\phi}_4$	-0,4092*** (-3,653)		0,0468 (0,322)
$\hat{\theta}_1$		-0,0813 (-0,835)	0,0346 (0,322)
$\hat{\theta}_2$		-0,1088 (-1,056)	-0,0354 (-0,215)
$\hat{\theta}_3$		0,0813 (0,882)	-0,0346 (-0,325)
$\hat{\theta}_4$		-0,8912*** (-8,983)	-0,9646*** (-5,905)
L1	-197,7	-189,09	-187,32
AIC	407,4	390,17	394,65
$\hat{\sigma}_\varepsilon$	5,5370	4,5806	4,3884

LI : Logaritmo de verosimilitud, AIC : Criterio de información de Akaike.
 $\hat{\sigma}_\varepsilon$: Desviación estándar para los errores del modelo.
 Hipótesis nula: “El parámetro es estadísticamente significativo”.

Regla de decisión: Si $p > \alpha$ no se rechaza la hipótesis nula. Si $p \leq \alpha$ se rechaza.

$\alpha = 0,1; 0,05$ y $0,01$, para niveles 10 %, 5 %, y 1 % respectivamente.

*, ** y *** denotan rechazo de la hipótesis nula la 10 %, 5 %, y 1 % respectivamente.

En cuanto a la etapa de estimación, las tres estructuras (modelos) tentativas consideradas, en general se ajustan bien a los datos. La desviación estándar muestral para los terminos de perturbación aleatoria de los modelos es un claro indicio estadístico de ello, pues tales estimaciones puntuales indican una buena proximidad entre los valores observados (muestra temporal) y los valores estimados, respectivamente. Por otro lado, si bien los valores del logaritmo de verosimilitud y el criterio de información de Akaike son próximos unos a otros, el modelo autorregresivo de cuarto orden es el mas parsimonioso, ya que dos de los parámetros estimados son estadísticamente significativos. En este contexto, refleja menor parsimonia el autorregresivo y de promedios móviles de cuarto orden.

Diagnóstico de los modelos estimados

Cuadro 4: Test de Ljung-Box para los residuos de los modelos estimados.

modelo	estadístico de prueba	g.l.	p–valor
ARIMA(4,1,0)	$\chi_c^2 = 16,4576$	20	0,6879
ARIMA(0,1,4)	$\chi_c^2 = 9,5226$	20	0,9760
ARIMA(4,1,4)	$\chi_c^2 = 8,3018$	20	0,9897

Hipótesis nula: “La serie de los residuales se comporta como un ruido blanco”.

Regla de decisión: Si $p > \alpha$ no se rechaza la hipótesis nula. Si $p \leq \alpha$ se rechaza.

$\alpha = 0,1; 0,05$ y $0,01$, para niveles 10 %, 5 %, y 1 % respectivamente.

*, ** y *** denotan rechazo de la hipótesis nula al 10 %, 5 %, y 1 % respectivamente.

Finalmente, con el test de Ljung-Box se infiere que la hipótesis nula no se rechaza a ningún nivel de confianza para los residuos de los tres modelos, por lo que podemos concluir que la serie de los residuales se comporta como un ruido blanco para las estructuras de modelización ajustadas.

Los residuos para los modelos estimados reflejan un comportamiento cercano al origen excepto en siete puntos muestrales. Estos valores atípicos (outliers) observados son un indicador de que los modelos ARIMA ajustados no son lo suficientemente potentes para explicar la dinámica del aparato productivo en determinados períodos de inestabilidad económica donde normalmente los cambios temporales son bruscos.

Al examinar la función de autocorrelación simple (ACF) muestral y la función de autocorrelación parcial (PACF) de los términos de perturbación aleatoria, se observa que no existen correlaciones significativas a determinados rezagos, excepto en un retardo del primero ajustado.

Figura 3: Series temporales de los términos de perturbación aleatoria para los modelos estimados.

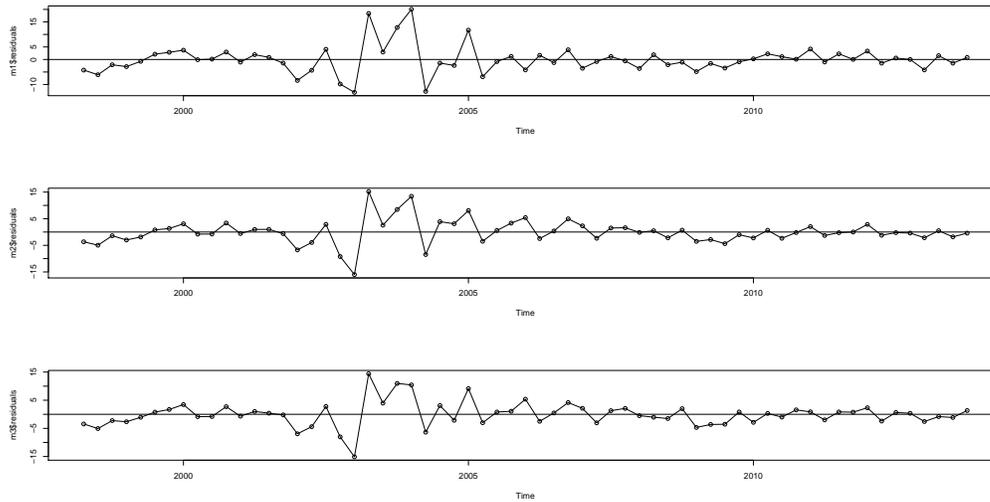
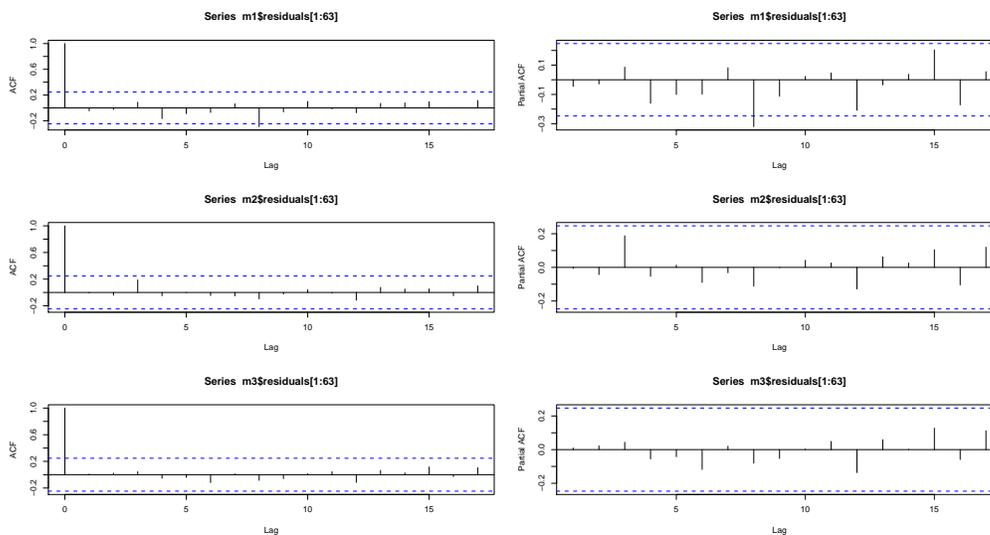


Figura 4: Funciones de autocorrelación muestral simple y parcial de los términos de perturbación aleatoria de los modelos estimados.



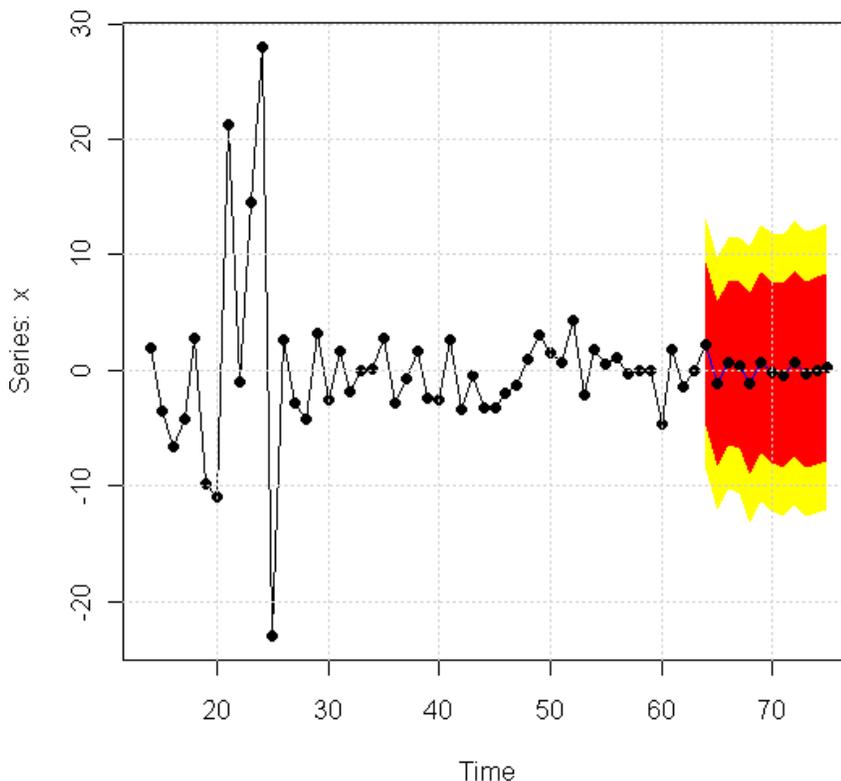
Pronósticos con el modelo ARIMA(4,1,0)

En las secciones 3.2 y 3.3 observamos que salvo en algunos períodos, los modelos estimados se ajustan bien a los datos temporales. Además, la hipótesis de que $\varepsilon_t \sim WN(0, \sigma_\varepsilon^2)$ fue corroborada muestralmente con el test de Ljung-Box para los términos de perturbación aleatoria de los ajustes, indicando ello que los resultados alcanzados respecto a este término estocástico van de la mano con el comportamiento sugerido en la teoría de series temporales; específicamente para los modelos ARIMA. Siendo el modelo autorregresivo de cuarto orden el más parsimonioso de los estimados, en primer lugar, se presentan los pronósticos a tres años (2014:1 - 2016:4) para el ajuste autorregresivo sobre la serie temporal en primera diferencia. Las predicciones claramente reflejan valores alternantes (positivos y negativos) muy cercanos al origen en cuanto a las diferencias en los porcentajes de crecimiento del PIB real entre un período y otro de manera consecutiva.

Cuadro 5: Predicciones del ajuste ARIMA(4,1,0) sobre la serie en primera diferencia.

Período	Pronóstico
2014-1	2,2586
2014-2	-1,1647
2014-3	0,5959
2014-4	0,4327
2015-1	-1,2104
2015-2	0,6106
2015-3	-0,2110
2015-4	-0,4436
2016-1	0,6028
2016-2	-0,3487
2016-3	-0,0234
2016-4	0,2698

Figura 5: Pronósticos con bandas confidenciales al 80 % y al 95 %.



Para obtener las predicciones sobre la serie original (TCPIB) con el modelo ARIMA(4,1,0) partimos de la relación:

$$\phi(L)\Delta X_t = \theta(L)\varepsilon_t. \tag{2}$$

Ahora, desarrollando $\phi(L)$ y Δ en (2),

$$(1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - \phi_3 L^3 - \phi_4 L^4)(1 - L)X_t = \varepsilon_t,$$

de aquí:

$$(1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - \phi_3 L^3 - \phi_4 L^4 - L + \phi_1 L^2 + \phi_2 L^3 + \phi_3 L^4 + \phi_4 L^5)X_t = \varepsilon_t,$$

agrupando, nos queda:

$$[1 + (-\phi_1 - 1)L + (-\phi_2 + \phi_1)L^2 + (-\phi_3 + \phi_2)L^3 + (-\phi_4 + \phi_3)L^4 + \phi_4 L^5]X_t = \varepsilon_t.$$

De esta expresión, se obtienen los parámetros:

$$\varphi_1 = 1 + \phi_1, \varphi_2 = \phi_2 - \phi_1, \varphi_3 = \phi_3 - \phi_2, \varphi_4 = \phi_4 - \phi_3, \varphi_5 = -\phi_4.$$

Y de aquí, los parámetros para el predictor teórico, son:

$$\hat{\varphi}_1 = 1 + \hat{\phi}_1, \hat{\varphi}_2 = \hat{\phi}_2 - \hat{\phi}_1, \hat{\varphi}_3 = \hat{\phi}_3 - \hat{\phi}_2, \hat{\varphi}_4 = \hat{\phi}_4 - \hat{\phi}_3, \hat{\varphi}_5 = -\hat{\phi}_4.$$

Así,

$$TCPIB_t = X_t = \varphi_1 X_{t-1} + \varphi_2 X_{t-2} + \varphi_3 X_{t-3} + \varphi_4 X_{t-4} + \varphi_5 X_{t-5} + \varepsilon_t,$$

Y finalmente, el predictor teórico utilizado es:

$$\tilde{X}_t = \hat{\varphi}_1 X_{t-1} + \hat{\varphi}_2 X_{t-2} + \hat{\varphi}_3 X_{t-3} + \hat{\varphi}_4 X_{t-4} + \hat{\varphi}_5 X_{t-5}, \quad (3)$$

sustituyendo $\hat{\varphi}_i$ en (3), para $i = 1, \dots, 5$, nos queda;

$$\tilde{X}_t = (1 + \hat{\phi}_1)X_{t-1} + (\hat{\phi}_2 - \hat{\phi}_1)X_{t-2} + (\hat{\phi}_3 - \hat{\phi}_2)X_{t-3} + (\hat{\phi}_4 - \hat{\phi}_3)X_{t-4} - \hat{\phi}_4 X_{t-5}.$$

Con esta expresión se calcularon las estimaciones del cuadro 6 para los períodos $t + i$, con $i = 1, \dots, 12$. Para los cálculos utilizamos únicamente los dos últimos parámetros, ya que allí están involucrados aquellos que son estadísticamente significativos para el modelo ARIMA (4,1,0).

Cuadro 6: Predicciones del ajuste ARIMA(4,1,0) para la serie original.

Período	Pronóstico
2014-1	1,7662
2014-2	-1,2469
2014-3	0,3978
2014-4	-0,1553
2015-1	-0,6602
2015-2	1,4777
2015-3	-0,2693
2015-4	0,2568
2016-1	0,3363
2016-2	-1,1649
2016-3	0,7678
2016-4	-0,2657

De acuerdo a los pronósticos obtenidos para la serie original, es muy poco optimista lo que se puede decir acerca del comportamiento del PIB en el horizonte de predicción; dado que, si bien hay

trimestres donde la tasa de crecimiento del PIB tiene un comportamiento positivo, dichos valores están muy cercanos a cero, y además, estos períodos de leve recuperación se alternan con trimestres para los cuales la tasa de crecimiento es negativa. Ello, permite discernir durante los años 2014 y 2016 se percibirán condiciones de mínimo crecimiento en la economía venezolana.

Cuadro 7: Cuadro comparativo entre pronósticos y datos del BCV.

Período	Datos BCV	Pronósticos
2014-1	-4,8	1,7662
2014-2	-4,9	-1,2469
2014-3	-2,3	0,3978

Conclusiones, Recomendaciones y Perspectivas

En este trabajo se planteó como objetivo fundamental estudiar el comportamiento del PIB real como un proceso de series de tiempo para el período (1998:1 - 2013:4) en Venezuela, haciendo uso de los modelos ARIMA. De manera precisa, se estimaron tres modelos para el estudio de la tasa de crecimiento del PIB en primera diferencia (DTCPIB), los cuales fueron: ARIMA(4,1,0), ARIMA(0,1,4) y ARIMA(4,1,4). Luego, al comparar estadísticamente el comportamiento de dichas estructuras se observó que, pese a que las tres se ajustaron bien a los datos, fue la primera de ellas la más parsimoniosa siendo esta la razón de peso para realizar las predicciones con dicho modelo.

De acuerdo al modelo ARIMA(4,1,0) estimado, la tasa de crecimiento del PIB (TCPIB) en Venezuela para el horizonte de predicción establecido (2014:1 - 2016:4) mantendrá un comportamiento alternante respecto al signo con valores muy cercanos al origen. Es decir no se espera un auge de la economía para dicho lapso de tiempo, sino por el contrario se vislumbra un estancamiento del aparato productivo e inversionista venezolano.

Con respecto a las predicciones obtenidas en este trabajo, se refleja de manera evidente que; debido a que el crecimiento del producto interno bruto venezolano está ligado a las variaciones de los precios del petróleo, nuestra principal materia prima en los mercados internacionales, el PIB está siendo afectado por la baja que ha sufrido el precio del barril del petróleo en los últimos trimestres.

En presencia de esta situación, es recomendable introducir otras políticas públicas, donde los encargados de administrar la producción petrolera deberían establecer políticas que permitieran mantener un precio del barril estable o preferiblemente al alza y los generadores de políticas cambiarias velar por mantener el tipo de cambio estable. Por otra parte el gobierno central debería apuntar hacia la inversión, incentivar la privada y aumentar la pública, debido a que este es el determinante sobre el que mayor influencia tiene, ya que el precio del barril del petróleo y el tipo de cambio a pesar de poder administrarse con cautela para que no sufran un shock negativo, responden más a variables exógenas como la oferta y la demanda en el mercado internacional y/o nacional.

Por último, este trabajo constituye apenas un caso particular de la metodología acá propuesta, por lo que abre la posibilidad de implementar esta herramienta en múltiples contextos aplicados a la construcción de escenarios para la toma de decisiones de ajustes de políticas económicas, siempre y cuando se tenga presente que su utilidad está sujeta a la restricción del horizonte de pronóstico y a que sus resultados dependen única y exclusivamente de la propia historia de la variable a analizar.

Bibliografía

- [1] Box, G. and Jenkins, G. (1976). *Times Series Analysis. Forecasting and Control*. Revised Edition. San Francisco Holden-Day.
- [2] Guerrero, V. (1989). Optimal Conditional ARIMA Forecasts. *Journal of Economic Forecasting* Vol 8, 215-229.
- [3] Herrera, J. y Hernández, G. (2002). *Metodología de un modelo ARIMA condicionado para el pronóstico del PIB*. Documento 81, archivos de economía. Departamento Nacional de Planificación, República de Colombia 33p.
- [4] Mankiw, N. and Taylor M. (2007). *Macroeconomics* New York.
- [5] Ruiz-Ramírez, J., Hernández-Rodríguez, G. y Díaz Córdoba, M. (2014). Importancia del modelo ARIMA en el pronóstico del producto interno bruto trimestral de México. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, N°201.
- [6] Zhang, H. (2013). *Modeling and forecasting regional GDP in Sweden using autorregressive models*. Dalarna University.

Una aproximación matemática de la acción de la radioterapia en células cancerosas¹

Raúl Isea

Fundación Instituto de Estudios Avanzados
Hoyo de la Puerta
Baruta, República Bolivariana de Venezuela
risea@idea.gob.ve

Recibido: 06 de mayo de 2015; Aceptado: 17 de octubre de 2015

Pág: 150 - 160

RESUMEN- El presente estudio se centra en plantear un modelo matemático de competencia del tipo Lotka-Volterra para modelar la acción de las células cancerosas cuando interactúan con las células sanas, y aquellas que se activan por el sistema inmune cuando se aplica radioterapia.

Palabras Clave: Cáncer; Radioterapia; Lotka-Volterra; Modelo; Jacobiano.

I. Introducción

El cáncer es la segunda causa de muerte en Venezuela después de las enfermedades del corazón según el informe publicado por la Organización Panamericana de la Salud [1]. En el hombre, las primeras causas de muerte son el cáncer de próstata, el que afecta los tejidos de los pulmones,

¹Trabajo presentado en “La Primera Jornada Nacional sobre Investigación y Tecnología de las Radiaciones Ionizantes: Salud, Ambiente, Seguridad Alimentaria e Industria”, celebrado en el MPPEE del 24 al 27 de Marzo de 2015.

estómago y colon principalmente; mientras que en la población femenina, lamentablemente, prevalece el cáncer de mama, el de cuello uterino, así como el de los pulmones, estómago, entre otros [2].

Si bien es cierto que el mejor tratamiento contra el cáncer es el diagnóstico precoz, no existe cura para todos los tipos de cáncer, que alcanzan más de doscientos. Actualmente, se emplean la cirugía, la quimioterapia, radioterapia e inmunoterapia como principales líneas de ataque contra las diferentes clases de cáncer, dependiendo del tipo, condición y lugar donde éste se detecte.

Recordemos que el cáncer es una enfermedad causada por la anormalidad de las células que se dividen sin control invadiendo otros tejidos, y su nombre suele derivarse del tejido inicial donde comienza, es decir, y a modo de ejemplo, si el cáncer empieza en las células basales de la piel se le conoce como carcinoma de células basales. Estas anormalidades se pueden deber a factores genéticos o a la acción del medio ambiente, por ejemplo la radiación, productos químicos, cigarrillo, agentes infecciosos, entre muchos otros.

El cáncer lo podemos visualizar como un sistema donde coexisten tanto las células cancerosas como las normales por una competencia de los nutrientes de los tejidos donde se alojan en el organismo. En aquellos pacientes que presentan cáncer, y no poseen ningún tipo de tratamiento para mitigarlo, no existe ninguna esperanza de vida en poder ganarle a las células cancerosas, ya que con el tiempo invaden y conquistan los tejidos sanos.

Se sabe además que el sistema inmune es el responsable de reconocer cualquier anormalidad y eliminar o neutralizar cualquier célula anormal. Los linfocitos de tipo B son los que participan en la respuesta inmune contra un tumor produciendo anticuerpos específicos, y así eliminar los mismos con ayuda de las células Trabajo presentado en “La Primera Jornada Nacional sobre Investigación y Tecnología de las Radiaciones Ionizantes: Salud, Ambiente, Seguridad Alimentaria e Industria”, celebrado en el MPPEE del 24 al 27 de Marzo de 2015. naturales de muerte (del inglés natural killer).

II. Metodología

En la literatura científica se ha explicado con mucho detalle las ecuaciones de Lotka-Volterra del tipo competitivo que constituyen el modelo matemático más simple para estudiar la dinámica de población entre especies por recursos comunes [3,4]. En ese sentido se va a estudiar la interacción de las células cancerosas con las sanas y con aquellas que se activan por el sistema inmune, tanto con tratamiento de radioterapia como sin este, lo cual se describe a continuación.

Modelo matemático sin tratamiento radiológico

Se emplean las ecuaciones del tipo Lotka-Volterra para describir la competencia por los nutrientes de los tejidos donde residen las células cancerosas, las normales y las células que se activan por el sistema inmune, las cuales se van a denotar como $x(t)$, $y(t)$ y $z(t)$, respectivamente.

De acuerdo con los argumentos establecidos por Galindo y colaboradores [5], así como por Liu y Yang [6], se puede establecer el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x(1 - x) - axy - bxz \\ \frac{dy}{dt} = cy(1 - y) - dxy \\ \frac{dz}{dt} = exz/(x + f) - gxz - hz \end{cases} \quad (1)$$

donde se ha omitido la dependencia del tiempo para su fácil lectura, y los valores a, b, c, d, e, f, g y h son 1.0, 2.5, 0.6, 1.5, 4.5, 1.0, 0.2 y 0.5 respectivamente. La selección de esos parámetros no es aleatoria como se explicó en los trabajos de Galindo [5], Liu [6] y Jiménez [7].

La ecuación en (1) indica que el crecimiento de las células tumorales es de tipo logístico en ausencia de cualquier otra interacción con otro tipo de células, mientras que la tasa de pérdida resultante de la competencia con las células normales o sanas se describe por el parámetro a , menos la disminución con la acción de las células efectoras del sistema inmune, descrito por el parámetro b . La segunda ecuación nos indica el cambio de las células normales con respecto al tiempo de acuerdo con una tasa de crecimiento dada por el parámetro c , mientras que el término d representa la tasa de células tumorales que son inactivadas por las células normales. La última ecuación nos señala, en primer lugar, la estimulación que ejercen las células del sistema inmune a las células tumorales a través de antígenos específicos, mientras que el parámetro g representa la tasa de células tumorales que mueren por la acción de las células efectoras del sistema inmune. Finalmente, la variable h nos indica la tasa de muerte natural presente en las células efectoras.

Modelo con tratamiento radiológico

El modelo matemático más simple cuando se aplica radioterapia será aquel que sólo elimina las células cancerosas sin afectar a las células sanas ni a las que se activan por el sistema inmune. Para lograrlo, se debe incluir un factor que modele la disminución de las células cancerosas por la acción de la radioterapia sin afectar a las células normales, que se va a denominar γ . De manera que este sistema de ecuaciones estará dado por:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x(1 - x) - axy - bxz - \gamma x \\ \frac{dy}{dt} = cy(1 - y) - dxy \\ \frac{dz}{dt} = exz/(x + f) - gxz - hz \end{cases} \quad (2)$$

Igualmente, se pueden modificar las ecuaciones apuntadas en (2) para considerar que existe un pequeño porcentaje de células sanas que son afectadas por la radiación, y que ese porcentaje es proporcional a una constante indicada con la variable p , de modo que el sistema de ecuaciones diferenciales con esta nueva aproximación será igual a:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = x(1 - x) - axy - bxz - \gamma x \\ \frac{dy}{dt} = cy(1 - y) - dxy - p\gamma y \\ \frac{dz}{dt} = exz/(x + f) - gxz - hz \end{cases} \quad (3)$$

A continuación se muestran los resultados obtenidos tras el presente análisis.

III. Resultados y Discusión

Para estudiar la dinámica de las células cancerosas es necesario determinar los puntos de equilibrio local del sistema, y para el sistema descrito por el sistema de ecuaciones (1) han sido ya analizados en [5,6]. Las coordenadas de los puntos críticos se van a denotar con la letra E , y con ayuda del subíndice i para diferenciar cada uno de ellos, centrando nuestro análisis en aquellos puntos del tipo $(E_{ix}, E_{iy}, 0)$, es decir, aquellos derivados de las concentraciones de las células cancerosas y normales, y en próximos trabajos se considera el caso general, es decir, cuando E_{iz} sea diferente de cero.

Al resolver este sistema, se obtienen cuatro puntos dados por las coordenadas: $E_1 = (0, 0, 0)$, $E_2 = (1, 0, 0)$, $E_3 = (0, 1, 0)$, $E_4 = ((a - 1)c/D, (d - c)/D, 0)$, donde $D \equiv ad - c$ (se muestran en la primera columna en la Tabla 1).

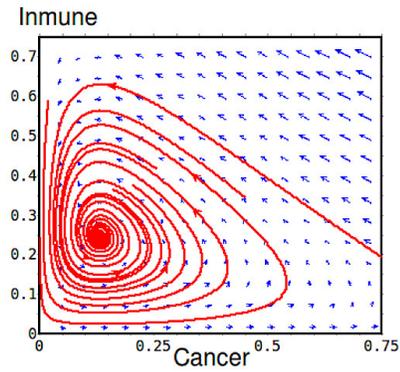
Posteriormente, se determina el Jacobiano (J) del sistema descrito en (1), es decir, las derivadas parciales de las ecuaciones diferenciales evaluadas en cada uno de los puntos críticos, y de esa manera determinamos los puntos de equilibrio locales. Es fácil determinar que la matriz Jacobiana del sistema dado por (1) es:

$$\begin{pmatrix} 1 - 2x - ay - bz & -ax & -by \\ -dy & c(1 - y) - cy - dx & 0 \\ \frac{ez}{(x+f)} \left(1 - \frac{x}{(x+f)} - gz\right) & 0 & \frac{ex}{(x+f)} - gx - h \end{pmatrix}$$

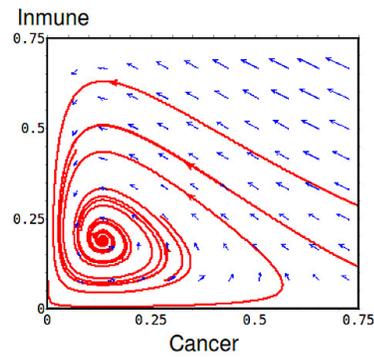
Para determinar la estabilidad de los puntos de equilibrio locales en el sistema de ecuaciones diferenciales (1), se debe evaluar el Jacobiano en cada uno de los puntos críticos obtenidos, y determinar sus autovalores, ya que son estables aquellos cuyos autovalores (indicados con la variable λ) son todos negativos [8]. Los resultados están apuntados en la Tabla 1.

Como se aprecia en la última columna de la Tabla 1, el punto E_1 es inestable, mientras que los puntos E_2 , E_3 y E_4 son del tipo silla. En la segunda columna sólo se indican las cifras de los autovalores justo en este punto crítico para no saturar de ecuaciones que incluyen varios términos matemáticos del Jacobiano evaluado en cada uno de los puntos antes indicados.

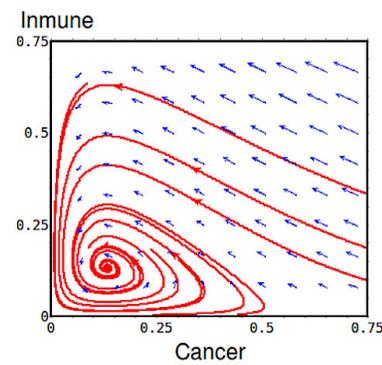
En la Tabla 2 se presentan los resultados tras evaluar el sistema de ecuaciones (2) según el procedimiento anterior tras aplicar tratamiento de radioterapia. Solo el punto crítico $E_3 = (0, 1, 0)$ es estable, ya que todos sus autovalores son negativos, mientras que $a > 1$.



(a)



(b)



(c)

Figura 1: Diagrama del campo vectorial obtenido gracias al lenguaje de programación Python empleando el módulo Matplotlib. El eje- x se muestra la concentración de células cancerosas mientras que el eje- y se aprecia la activación de las células inmunes. Las líneas rojas muestran las distintas

trayectorias (es decir, curvas de nivel) dentro del campo vectorial, logrado tras considerar el sistema de ecuaciones (2), sin tratamiento de radioterapia (a), cuando $\gamma = 0,2$ (b), y $\gamma = 0,35$ (c).

En la figura 1 se muestra el campo vectorial [9] resultante de ir aplicando radioterapia a partir de unos valores constante γ . El eje- x representa la concentración de células cancerosas *versus* las células activadas por el sistema inmune. Las condiciones iniciales impuestas son 0.5 tanto para las células cancerosas como sanas. En las tres figuras se mantienen resaltadas en color rojo las mismas trayectorias para destacar el efecto de la radiación con respecto a las concentraciones de dichas células.

La figura (a) muestra cuando no se aplica ningún tratamiento de radioterapia. Las figuras (b) y (c) son los resultados cuando se incrementa la intensidad de radiación a 0.2 y 0.35, respectivamente. Ha de destacarse que el presente modelo solo muestra el posible efecto resultante de una sola sección de radioterapia, y en la misma se observa cómo a medida que se va incrementando la radiación (es decir, al incrementar el valor de γ en forma continua), disminuye la presencia significativa de células del sistema inmune, ya que estas últimas no son capaces de erradicar las células cancerígenas.

Finalmente los resultados obtenidos tras evaluar el sistema de ecuaciones (3) se indica en la Tabla 3. Recordemos que este sistema se diferencia de los anteriores, porque los dos anteriores no se veía afectada la concentración de células sanas con respecto a la radiación, y dicha variación es la misma para todas las células sanas, dada por un único parámetro denominado p . En esta primera aproximación se ha colocado un valor inicial de p igual a 0.3, mientras que el valor de γ es 0.2. En este caso, solo el punto crítico $E_3 = (0, -(p\gamma - c)/c, 0)$ es estable mientras se cumpla la condición $p\gamma < c$. Es importante indicar que el valor del parámetro p se ha impuesto aleatoriamente, y requiere mayores análisis en el futuro.

IV. Conclusiones

El presente trabajo planteó la ventaja de utilizar un modelo dinámico de interacción entre las células cancerosas, las normales y aquellas que son activadas por el sistema inmune, cuando se aplica radioterapia. Dicho modelo considera que las células del sistema inmune responden por igual a la acción de la radioterapia descrito por una única variable denominada γ . Es interesante destacar que a pesar que el modelo considera solo una sección de radiación, se logra apreciar una pequeña disminución de la presencia de células activadas del sistema inmune.

Este modelo incluyo el efecto negativo de la radiación cuando incide en células normales a través de una variable denominada p , en vista que la radioterapia no discrimina el tipo de célula presente en la zona irradiada. Sin embargo, se debe realizar mayores estudios para analizar la dependencia del valor de p en la estabilidad del modelo matemático.

Los puntos críticos descritos en el trabajo destacan cómo la estabilidad local del sistema está estrechamente vinculado con los parámetros seleccionados en dicho estudio. De hecho, no sorprende suponer que el punto crítico y la estabilidad del sistema debe depender explícitamente de los valores de las variables descritas por γ y p cuando se aplica radiación, como se aprecian en las Tablas 2 y 3, pero dicha conclusión debe analizarse en próximos estudios.

Finalmente, es necesario realizar mayores análisis que permitan describir, por ejemplo, la dependencia de los parámetros con respecto a los valores iniciales. Asimismo se debe analizar la estabilidad global y comparar los mismos con los resultados locales realizados en el presente trabajo. Por otra parte, es necesario implementar un modelo de aplicación de radiación periódico, pero finito en el tiempo para que vaya disminuyendo la presencia de células cancerígenas hasta intentar eliminar las mismas, así como estudiar el efecto de la radiación cuando está presente la metástasis, es decir, cómo influye la radioterapia cuando las células cancerosas se están propagando a otra región.

Agradecimientos

Agradecemos a los revisores de la revista CLIC por todos los comentarios y observaciones en el presente manuscrito. Asimismo, al Comité Organizador de la Primera Jornada Nacional sobre Investigación y Tecnología de las Radiaciones Ionizantes: Salud, Ambiente, Seguridad Alimentaria e Industria por sus indicaciones para mejorar la presentación de los resultados del trabajo.

Anexos

Cuadro 1: Puntos críticos y autovalores obtenidos en el sistema de ecuaciones (1). En color rojo se muestra el resultado numérico tras evaluar esos autovalores según los parámetros indicados en la metodología del trabajo.

Punto Crítico	Autovalores
$E_1 = (0, 0, 0)$	$\lambda = 1$ $\lambda = c = 0,6$ $\lambda = -h = -0,5$
$E_2 = (1, 0, 0)$	$\lambda = -1$ $\lambda = c - d = -0,9$ $\lambda = -\left(h + g - \frac{e}{(f+1)}\right) = 1,55$
$E_3 = (0, 1, 0)$	$\lambda = 1 - a = 0$ $\lambda = -c = -0,6$ $\lambda = -h = -0,5$
$E_4 = (c(a - 1)/D, (d - c)/D, 0)$	$\lambda = -0,6$ $\lambda = -0,5$ $\lambda = 0$

Cuadro 2: Puntos críticos y autovalores obtenidos en el sistema de ecuaciones (2). En color rojo se muestra el resultado numérico tras evaluar esos autovalores según los parámetros indicados en la metodología del trabajo.

Punto Crítico	Autovalores
$E_1 = (0, 0, 0)$	$\lambda = 1 - \gamma = 0,8$ $\lambda = c = 0,6$ $\lambda = -h = -0,5$
$E_2 = (1 - \gamma, 0, 0)$	$\lambda = \gamma - 1 = -0,8$ $\lambda = c - d = -0,6$ $\lambda = -\left(h + g - \frac{e}{(f+1)}\right) = 1,55$
$E_3 = (0, 1, 0)$	Suponiendo $\gamma = 0,2$ $\lambda = -\gamma + 1 - a = 0,2$ $\lambda = -c = -0,6$ $\lambda = -h = -0,5$
$E_4 = (c(\gamma + a - 1)/D, (d - c)/D, 0)$	Suponiendo $\gamma = 0,2$ $\lambda = 0,12$ $\lambda = -0,66$ $\lambda = 0,003$

Cuadro 3: Puntos críticos y autovalores obtenidos en el sistema de ecuaciones (3). En color rojo se muestra el resultado numérico tras evaluar esos autovalores según los parámetros indicados en la metodología del trabajo.

Punto Crítico	Autovalores
$E_1 = (0, 0, 0)$	$\lambda = c - \gamma p = 0,54$ $\lambda = 1 - \gamma = 0,8$ $\lambda = -h = -0,5$
$E_2 = (1 - \gamma, 0, 0)$	$\lambda = \gamma - 1 = -0,8$ $\lambda = c - dp\gamma = -0,66$ $\lambda = -\left(h + g - \frac{e}{(f+1)}\right) = 1,55$
$E_3 = (0, -(p\gamma - c)/c, 0)$	Suponiendo $\gamma = 0,2, p = 0,3$ $\lambda = -0,1$ $\lambda = p\gamma - c = -0,54$ $\lambda = -h = -0,5$
$E_4 = (-((ap - c)\gamma + (1 - a)c)/D, -((p - d)\gamma + d - c)/D, 0)$	Suponiendo $\gamma = 0,2, p = 0,3$ $\lambda = -0,58$ $\lambda = 0,08$ $\lambda = -0,23$

Bibliografía

- [1] OPS. *Cáncer en las Américas, perfiles de país 2013*. Washington DC: OPS; 2013.
- [2] MPPS. *Boletín Epidemiológico N° 194*. Caracas: MPPS; 2011.
- [3] KOROBENIKOV, A.; WAKE, GC. *J. Appl. Math. Decis. Sci.* 3 (1999), 155-162.
- [4] KOZLOV, V; AND VAKULENKO S. *Nonlinearity*. 26 (2013), 2299–2314.
- [5] GALINDO, MC. *Abstr. Appl. Ana.* 2014 (2014), 1-11.
- [6] LIU, Z; YANG, C. *Comput Math Methods Med.* 2014(2014),1-12.
- [7] JIMÉNEZ, RP; HERNÁNDEZ, O. *Chaos Solitons Fractals*. 44(2011); 685-692.
- [8] HAMMARLING, SJ. *IMA J. Numer. Anal.* 2 (1982), 303–323.
- [9] ALCÁNTARA, CR; CRUZ-LÓPEZ, M. *MATerials MATematics*. 6 (2014), 1-29.

Concepciones sobre nutrición vegetal en estudiantes en formación docente en el área de las ciencias naturales ¹

Rebeca Rivas²

Universidad de Los Andes
Av. Las Américas, Núcleo La Liria, Edif. D. Ultimo piso
Mérida, Venezuela
rebecarivas@ula.ve

Recibido: 16 de octubre de 2015; Aceptado: 03 de noviembre de 2015

Pág: 161 - 178

RESUMEN- Este artículo se deriva de una investigación con estudiantes en formación docente de la Licenciatura en Educación, mención Ciencias Físico Naturales de la Escuela de Educación de la Universidad de Los Andes (Mérida), para conocer sus concepciones de nutrición vegetal; en la que a su vez se generó una Unidad Didáctica para la mediación de dicho contenido, implementándola para su valoración.

Se seleccionó el tema de nutrición vegetal por cuanto este representa una unidad de aprendizaje que involucra las diferentes áreas de las ciencias naturales. De la misma manera, este tema constituye en sí mismo un contenido fundamental para los estudiantes, pues ellos serán quienes facilitarán la enseñanza y el aprendizaje en las asignaturas que componen las ciencias naturales en el actual sistema de educación

¹Este artículo es producto de la investigación financiada por el CDCHTA de la Universidad de Los Andes, Proyecto H-889-05-04-C

²Rebeca Rivas: Es profesora Asociada de Práctica Profesional Docente y Didáctica, mención Ciencias Físico Naturales, adscrita al Departamento de Pedagogía y Didáctica, de la Facultad de Humanidades y Educación, Escuela de Educación de la Universidad de Los Andes. Actual Coordinadora del Postgrado en Lectura y Escritura de esta misma Facultad

secundaria de nuestro país o en las áreas integradas de Ciencias Naturales y Matemática y Salud Integral y Ambiente, en la propuesta del subsistema secundario bolivariano.

Se realizó una investigación descriptiva-interpretativa-proyectiva, con la categoría de investigación desarrollo. Para la recolección de información se utilizó un cuestionario inicial dirigido a los estudiantes, una entrevista para estos y para los docentes, además de observaciones en las clases de dichas asignaturas y un cuestionario de cierre, tanto para los profesores como para los alumnos.

Como resultados de este estudio resultó sobresaliente que las concepciones sobre nutrición vegetal de los alumnos giran en torno al modelo general de la analogía planta-animal, ya sea concibiendo el suelo como órgano digestivo o visualizando la planta como capaz de digerir los nutrientes de la tierra. Igualmente, se pudo determinar que ambas docentes participantes, una más que otra, tienen clara la existencia e importancia de las concepciones en el proceso de enseñanza aprendizaje, pero no las toman en cuenta de manera formal para la planificación de la enseñanza del respectivo contenido y de ningún otro. De la misma manera, estas concepciones halladas en los alumnos y las opiniones de ellos y sus docentes dejaron clara la necesidad de usar nuevas y diversas estrategias en las que, por una parte, fueran tomadas en cuenta las concepciones y, por otra, las mismas permitieran comprender de modo concreto el proceso de nutrición vegetal; estrategias en sí que les permitieran acercarse o reconstruir sus concepciones hacia aquellos conceptos que han sido creados científicamente. Finalmente, al implementar la Unidad Didáctica diseñada fue fundamental reconocer la existencia de ciertas finalidades relevantes para la enseñanza de las ciencias, relacionadas con las capacidades que deberían desarrollar los alumnos y que sin duda los ayudarán a construir y reconstruir sus concepciones; las cuales están en directa relación con lo que deben o más bien necesitan aprender de los conceptos contextualizados en los modelos y teorías que le dieron origen. Es decir, aproximar cada vez más la interpretación de los fenómenos a los modelos que propone la comunidad científica. (Dimensión conceptual del conocimiento)

Palabras Clave: Concepciones, nutrición vegetal, enseñanza, aprendizaje, ciencias naturales.

Introducción

Responder a los diversos desafíos que se nos presentan en nuestro diario quehacer docente, como son los variados aspectos involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, los contenidos de aprendizaje, la evaluación, las estrategias para aprender y enseñar y el logro de competencias; invitan a detenerse y a hacerse una cantidad de preguntas sobre qué elementos pueden estar influyendo para que uno u otro de estos aspectos funcionen o no se logren de la mejor manera. Estas preguntas seguramente no encontrarán respuestas adecuadas hasta tanto no se desarrollen investigaciones y reflexiones sistematizadas de los procesos que ocurren en las aulas y, de esta manera, podamos hacer aportes en el campo de la didáctica de las ciencias.

En este caso particular, en nuestro camino como mediadores, se nos han presentado algunos inconvenientes con alumnos en formación docente en el área de las ciencias naturales. De manera especial, se han enfrentado problemas en cuanto a las nociones que traen estos alumnos respecto a diversos conceptos de las ciencias naturales y que en muchos de los casos persisten hasta el final de su formación.

Estamos conscientes de que el tema de las concepciones es algo intrincado, en el sentido de que no son perceptibles a primera vista y, por tanto, no nos podemos conformar con asumir que lo que los alumnos expresan a través de una conversación o alguna modalidad de evaluación, son en sí mismas sus concepciones. Por el contrario, como dice Olivia Martínez (1999):

“Las ideas que los alumnos manifiestan y que se delimitan directamente a través de los cuestionarios y entrevistas, no serían en sí mismas las concepciones que estos poseen sino sus manifestaciones externas mediatizadas por factores tales como el contexto o la tarea” (p.93)

De allí que nuestro esfuerzo debe ir hacia profundizar en la naturaleza interna y potencial de los alumnos y no conformarnos con lo que creemos descubrir en las respuestas, pensando que se corresponden con sus concepciones. De este modo, a partir de las observaciones, trabajos escritos, conversaciones con colegas y asesores de pasantes, como parte del trabajo como profesora de Práctica Profesional Docente, se pudo evidenciar que algunos conceptos que representan en sí mismos unidades de aprendizaje, relacionados tanto con la biología como también con la química y la física, son expresados por los alumnos de la Licenciatura en Educación, mención Ciencias Físico Naturales (ULA Mérida) de manera diferente a lo establecido científicamente. Esto último genera una gran preocupación, en especial si consideramos la relevancia educativa de las concepciones de estos futuros docentes en la enseñanza de las ciencias naturales, ya que ellos transmitirán sus propias concepciones y no las científicas.

En por ello que en este estudio se realizó una investigación con estudiantes en formación docente de la Licenciatura en Educación, mención Ciencias Físico Naturales de la Escuela de Educación de la Universidad de Los Andes (Mérida), para analizar las concepciones de nutrición vegetal de estos estudiantes en el transcurrir de su paso por las diversas asignaturas de la carrera. Se seleccionó el mencionado contenido por cuanto éste representa en sí una unidad de aprendizaje que involucra las diferentes áreas de las ciencias naturales. De la misma manera, este concepto constituye un tema fundamental para los estudiantes, ya que ellos son los que facilitarán la mediación y el aprendizaje en las asignaturas que componen las ciencias naturales en el actual sistema de educación secundaria de nuestro país, o en las áreas integradas de Ciencias naturales y Matemática y Salud integral y ambiente, en la propuesta del subsistema secundario bolivariano.

En síntesis, esperamos haber sobrepasado los límites de una investigación meramente descriptiva, en el sentido de que, por una parte, investigamos las concepciones en el grupo de estudiantes antes mencionado y, por otra, comprendimos e interpretamos las concepciones implicadas en sus explicaciones; a su vez, generamos una propuesta didáctica que ayudó a mediar en el trabajo de superación de dichas concepciones.

Justificación

El presente estudio posee un valor metodológico por llegar a mostrar las concepciones que asienta este grupo de estudiantes en este contexto particular, así como dejar ampliada la posibilidad

para investigaciones en este campo de las concepciones en ciencias naturales con estudiantes de nuestro contexto universitario. Del mismo modo, tiene un valor didáctico por cuanto se espera generar un modelo de mediación que permita trabajar con eficiencia las concepciones alternativas de los estudiantes y sirva de orientación a los docentes de la carrera de otros niveles educativos para mediar idóneamente los contenidos científicos de la nutrición vegetal. Igualmente, es posible resaltar la importancia de esta investigación ya que no solo permitió exponer las concepciones que poseen nuestros estudiantes sobre nutrición vegetal, sino que las mismas fueron analizadas en tres asignaturas a lo largo de la carrera y, además, se establecieron algunas relaciones entre dichas concepciones y algunos modelos explicativos que se han dado a través de la historia sobre nutrición vegetal. Este estudio, de la misma manera, es relevante por cuanto permitió poner de manifiesto la posición de algunos docentes con respecto a las concepciones alternativas de sus estudiantes, el tratamiento didáctico que les dan y sus reflexiones en cuanto a sus propias nociones. Así mismo, fue fundamental para los estudiantes descubrir sus ideas sobre el contenido en estudio, la importancia que éstas representan para su proceso cognitivo, académico y su futuro como docentes; además de haber participado del modelo didáctico que se generó a través de esta investigación.

Objetivos de la Investigación

Objetivo general

Interpretar las concepciones sobre nutrición vegetal que poseen los estudiantes de la Licenciatura en Educación, mención Ciencias Físico Naturales de la Universidad de Los Andes con miras a desarrollar y ejecutar una Unidad Didáctica que contribuya con la superación de estas concepciones.

Objetivos específicos

- Indagar las concepciones que poseen los estudiantes de la Licenciatura en Educación, mención Ciencias Físico Naturales de la Universidad de Los Andes sobre la nutrición vegetal.
- Explorar el conocimiento que tienen los docentes sobre las concepciones y su manera de tratarlas en el proceso de mediación.
- Diseñar, con base en los elementos encontrados, una Unidad Didáctica para favorecer la mediación de los conceptos científicos relativos a la nutrición vegetal.
- Valorar la eficacia de la Unidad Didáctica ejecutada.

Beneficiarios

Evidentemente, al desarrollar cualquier investigación, esta debería conceder ciertos beneficios a determinados grupos y, en este caso, nuestro estudio puede rendir frutos para estudiantes en formación

docente, profesores en diversos niveles educativos, especialmente aquellos de nivel universitario en el área de formación docente de las ciencias naturales y la propia Institución universitaria. Así mismo, esta investigación representa en sí un beneficio para todo aquel que quiera llegar a la comprensión de la nutrición vegetal, lo que esta implica para las plantas y, a su vez, el beneficio de estas últimas para el medio ambiente y, por ende, para el planeta que nos ha concedido habitarlo por tantos años.

La investigación desarrollada

En fundamental aquí presentar algunas consideraciones teóricas que sirvieron de fundamento para el estudio desarrollado; podemos comenzar entonces conversando sobre:

Concepciones: Diversos términos

Al analizar las concepciones que tienen los alumnos respecto a los conceptos científicos, es necesario fijar una posición en torno al término que se utilizará aquí para denominarlas. Esta precisión se debe a la diversidad de palabras “sinónimas” con los que actualmente se les denomina a esas concepciones (Cubero, 1994; Jiménez, Solano y Marín, 1994; Wandersee, Novak y Mintzes, 1994) y que, en general, obedecen a las posiciones que los investigadores tienen referentes a la construcción y valoración del conocimiento científico y del aprendizaje. Es así como, Wandersee, Novak y Mintzes (1994) se adhieren al término “concepciones alternativas”, propuesto por Driver y Esley (1987), considerándolo el más adecuado porque involucra una visión ideográfica”, es decir, que con esta denominación se toman en cuenta las ideas de los alumnos como concepciones personales que tienen significado y utilidad para interpretar cierta fenomenología y, porque no implica una denominación en sentido negativo, esto es, considerarlas como un error de comprensión o un conocimiento incompleto, denotación que está implícita en el término “error conceptual”(misconception).

El uso e interpretación del término “concepciones alternativas” ha sido ampliamente adoptado y ha ido desplazando a otros como “errores conceptuales”, “preconceptos”, “concepciones espontáneas”, “teorías implícitas” “teorías en acción”, por citar los más comunes. Es por ello que el término “concepciones alternativas”, es, sin duda, una manera adecuada de nombrar las concepciones de los estudiantes, principalmente porque no denota una visión peyorativa del complejo proceso conceptual que implica construir nociones o concepciones. En torno a este tema se han llevado a cabo diversos análisis y se han hecho varias propuestas para intentar acordar un solo término. En esta misma línea, se tratará de mostrar a continuación algunos de esas denominaciones, incluyendo los que un autor o autores generaron y/o han utilizado con preferencia y en qué año o años han sido citados en sus publicaciones, de esta manera, los interesados podrán recurrir a sus fuentes y adherirse al que consideren conveniente.

Cuadro 1: Concepciones alternativas: diversos términos

Término	usado por	Año
Constructos alternativos	Kelly, G.	1955
		1965
Concepciones espontáneas	Jean Piaget	1971
Preconcepciones o preconceptos (preconceptions)	Piaget	1971
	Driver	1973
	Novak	1977
	Ausubel	1980
Concepciones erróneas (misconceptions)	Viennot, Laurence	1979
Conocimientos o Ideas previas	Ausubel, Novak y Hanesian	1983
	Pozo y Carretero	1987
Teorías Implícitas	Rodrigo M. J.	1993
Modelos Mentales	Johnson-Laird	1983-1990
	Va Dijk y Kintsch	1983
	Rodrigo	1994
Esquemas, marcos conceptuales alternativos o Concepciones Alternativas (Native frameworks o alternative conceptions,)	Driver, R. y Easley, J.	1978

Reiteramos, al no existir hasta ahora un término común para designar a estos conocimientos, en esta investigación se utilizó el término “concepciones alternativas” por cuanto, dentro del contexto de este estudio y desde nuestra posición, es el más adecuado debido a que las mismas parecen ser independientes de la edad, sexo y experiencia cultural, es decir son universales y en muchos de los casos son paralelas o similares a las concepciones de los filósofos y científicos de épocas pasadas. De la misma forma, estas concepciones parecieran ser resistentes a la instrucción. Por tanto, cabe aclarar que si en algún momento se emplea alguno de los términos expuestos se hará como un sinónimo, pero enmarcado en el concepto creado por Driver y Easley (1978) y del que se hizo una adaptación para esta investigación; presentado en la introducción de este trabajo.

Función de las concepciones alternativas en el aula de clases

Las concepciones alternativas y la necesidad de transformarlas en un salón de clases y en el laboratorio, han generado la inquietud de diseñar diversas habilidades de enseñanza. Las propuestas generadas son, por lo general, estrategias prescriptivas que vienen acompañadas de cierta evidencia práctica que muestra sus beneficios. Así, el trabajo de Scott, Asoko, Driver y Emberton (1994) indica algunas de estas disposiciones que son comunes entre las estrategias de aprendizaje para la enseñanza de la ciencia en las que se tome en cuenta las concepciones de los estudiantes. En las referidas propuestas se indica que respecto a las concepciones alternativas debe considerarse que desde una perspectiva constructivista hay elementos fundamentales a tener presentes como el hecho de que no existe un solo método o camino instruccional para enseñar un tópico científico particular; el aprendizaje de la ciencia no solo implica la organización de conceptos en una nueva estructura, sino que este debe asignarles una nueva justificación o racionalidad y fundamentación. Igualmente, es importante recordar que la enseñanza debe involucrar el tratamiento de argumentos científicos de manera que, apoyados en evidencias empíricas, los alumnos vayan más allá de dichos argumentos y construyan concepciones cercanas a las ya establecidas por la comunidad científica. Finalmente, una concepción de enseñanza, desde una perspectiva constructivista, busca que tanto las actividades experimentales como las discusiones, sean explicadas por los estudiantes de un modo distinto del que se pretende educativamente, es decir, evitando repeticiones memorísticas o recetas. Algunos estudios recientes muestran las implicaciones que para los docentes puede tener el conocimiento de las concepciones alternativas de sus alumnos. Así, Jones, Carter y Rua (1999) presentan cómo los profesores, quienes poseen conocimiento de las concepciones alternativas de sus estudiantes, mejoran el aprendizaje de ellos.

Modelos explicativos sobre nutrición vegetal

Uno de nuestros propósitos fue establecer las relaciones que existen entre las concepciones de nutrición halladas y aquellos modelos que a través de la historia han sido generados científicamente para tratar de explicar qué ocurre en el proceso de nutrición de las plantas. Sin duda se estaba claro en que no se pretendía realizar un enfrentamiento entre ambos modelos por cuanto son totalmente diferentes y su origen está contrapuesto pero, como algunos autores lo han afirmado, existe cierto paralelismo entre los mismos.

Como lo señala Bachelard (1967) en su texto titulado el Espíritu científico, la ciencia evoluciona de manera irregular, es decir, sufriendo momentos de estancamiento, de saltos y a veces de regresiones; lo cual es igualmente afirmado por Chávez (2002) en unos de sus artículos sobre El estudio analítico no lineal de los modelos explicativos de la nutrición vegetal y su valor para el proceso enseñanza-aprendizaje. Veamos entonces los modelos explicativos que esta autora establece como cruciales sobre la nutrición vegetal y que han ido surgiendo a través de la historia.

El modelo general de la analogía planta-animal: bajo este modelo Chávez (2002) categorizó dos submodelos, los cuales se diferencian por sus explicaciones con respecto al

procesamiento de sustancias, es decir, ambos admiten que los alimentos que las plantas consumen vienen de la tierra, pero la diferencia radica en que en uno de los submodelos, **el modelo del humus: el suelo como órgano digestivo**, se afirma que estos alimentos están digeridos en la tierra misma y el otro, **el modelo de las plantas capaces de digerir los nutrientes de la tierra: ¿Dónde está el estómago de las plantas?**, acepta que estos alimentos están en la tierra, pero es la planta la que los transforma.

De esta manera, estos dos submodelos parten de la idea de que las plantas fundamentalmente se alimentan de la tierra y que esto lo logran a través de sus raíces, es decir, la función de estas es básicamente de absorción de los nutrientes, transformados o no, del suelo, representando así la boca de las plantas. Observamos aquí que esta idea de alimentación a través de las raíces surge como un modelo derivado de lo que Bachelard llama la experiencia primaria, o que Pozo (1996), Rodríguez Moneo y Rodríguez (2000) llaman origen sensorial del conocimiento.

El modelo de la transmutación y la nutrición de las plantas: a finales de la Edad Media e inicios del Renacimiento, como lo expone Chávez, los límites entre lo mágico y la ciencia no tenían un marco definido, es así como “se mezclan brujos y sabios” (p.8) y nace la alquimia. Entre los alquimistas famosos se puede citar a Van Helmont (1577-1644) quien es reconocido en este mundo de la nutrición vegetal por su experiencia, que consistió en la siembra de “una plántula de sauce de 5 libras en 200 libras de tierra que había secado antes de pesar para luego regarla con agua” (Chávez, p. 9), dejándola expuesta a la luz y la lluvia y rociándola con agua cuando lo creía necesario. Al pasar de 5 años el árbol pesaba 169 libras y 3 onzas; secaron y pesaron la tierra, resultando solo dos onzas menos que al comienzo de la experiencia. De esta manera Van Helmont concluyó que la materia que el árbol había ganado provenía del agua exclusivamente ya que la cantidad de tierra perdida era prácticamente despreciable.

Así, Van Helmont, por su formación de alquimista, concluyó fácilmente que las plantas transforman el agua en madera, hojas y raíces, por lo tanto, por una parte, su experiencia ponía en evidencia la transmutación y, por la otra, sus explicaciones sobre la nutrición vegetal no fueron más adelante. Estos hallazgos se convirtieron así en un obstáculo epistemológico para ese momento, limitando el interés por profundizar en el estudio de la nutrición vegetal y de la misma manera es fácil darse cuenta de que este fue un modelo básicamente generado a partir de lo espontáneo o de lo sensorial.

El modelo del flogisto y los procesos de respiración y nutrición de las plantas: Este modelo surge a raíz de los estudios sobre la composición del aire y su importancia para la vida los cuales, a su vez, se derivaron a partir de experiencias hechas sobre los procesos de combustión. El flogisto era considerado como algo equiparable a la luz y al calor en ese momento, era algo oculto, seguramente inexplicable pero que estaba presente, y cuando el aire estaba saturado de este, era vicioso y venenoso. Así, cuando se estudió la respiración animal, se concluyó que ese enrarecimiento del aire estaba presente, de esta manera se decía que la respiración era una combustión lenta en la que se liberaba flogisto.

Ahora bien, en 1771, Joseph Priestley (1773-1804) desarrolla un conjunto de experiencias que ayudan a demostrar que las plantas tenían la capacidad de cambiar el aire viciado producto de la combustión y/o respiración animal. Así, Priestley establece que las plantas tienen una respiración

inversa a la de los animales, la cual permite una de-flogistificación de aire. Se observa así como este modelo comienza a desprejarse de lo sensorial y depende un poco más de aspectos invisibles, menos concretos o, en otras más palabras, más abstractos.

Los trabajos de Priestley fueron seguidos de cerca por Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), quien fue severo en cuanto a la medida y control de las masas de los materiales antes y después de cada combustión y de cada reacción, lo que lo llevó al hallazgo de que después de ocurrida la combustión la masa del material combustible era mayor que al comienzo de la experiencia; esto le sugirió que durante la combustión, en lugar de salir algo (flogisto) del combustible, existe una masa que se suma al mismo para formar la ceniza (oxígeno). Este hecho fue trascendental y permitió a Lavoisier considerar que había conseguido los argumentos suficientes para superar el modelo del flogisto. Así, este modelo siguió siendo la base durante un largo periodo de tiempo para otras investigaciones sobre la nutrición vegetal.

Nutrición vegetal, su enseñanza y aprendizaje

Diversos investigadores, desde Van Helmont hasta Senebier, crearon sus modelos para tratar de explicar ¿Cómo crece una planta? ¿De dónde obtiene materiales para construir material vegetal adicional? Es así como seguramente fueron surgiendo diversos conceptos acerca de la nutrición vegetal, conceptos que han venido cambiando a medida que las investigaciones y las tecnologías han permitido encontrar nuevos elementos y procedimientos. Ahora bien, la nutrición vegetal en este momento involucra la fotosíntesis, la cual comprende varios pasos. Obviamente, para llegar a determinar estos pasos y obtener la visión moderna sobre la fotosíntesis, se recorrió un largo camino el cual conminó a muchos investigadores. Es así que se puede entender la nutrición vegetal como el conjunto de procesos que permiten a los vegetales absorber en el medio ambiente y asimilar los elementos nutritivos necesarios para sus distintas funciones fisiológicas como el crecimiento, desarrollo, reproducción.

Así mismo, la nutrición de las plantas como proceso posee varias etapas que, de ser comprendidas a cabalidad por los alumnos, deberían llevarlos a tener una concepción lo más cercana posible a la creada científicamente; sin embargo, la mayoría de las concepciones registradas en cuanto a esta generalmente muestran poca comprensión o distorsión en cuanto a alguna de estas etapas. Tales etapas incluyen la incorporación de nutrientes como agua, sales minerales y dióxido de carbono; la fotosíntesis -que por acción de la luz, la materia inorgánica se transforma en materia orgánica y se desprende oxígeno-; la utilización de la materia orgánica en la que la planta utiliza este tipo de materia fabricada para crecer, pero también para obtener la energía que necesita para seguir viviendo mediante un proceso llamado respiración, que es un mecanismo que consiste en una lenta combustión de la materia orgánica (azúcares) en la que la planta obtiene energía y a la vez se desprenden dióxido de carbono y agua; y finalmente la eliminación de las sustancias de desecho en la que las plantas producen extractos que han de ser desechados.

Ahora bien, este concepto de nutrición vegetal implica diversos aspectos abstractos que de alguna manera pueden dificultar su enseñanza y aprendizaje, es así como las ideas de los alumnos sobre

la nutrición de las plantas verdes se deriva en gran medida de procesos de enseñanza escolar, pero en su origen también inciden notablemente sus experiencias personales, así como los procesos de transmisión cultural no escolares, como los que se desarrollan en el medio familiar y los originados por los medios de comunicación social.

Igualmente, Giordan (1990) señala, en cuanto a las concepciones de nutrición vegetal en universitarios, que más de la mitad continúa pensando que las plantas se nutren esencialmente del suelo, y más del 60 % no establece relación entre la fotosíntesis y la nutrición de las plantas, en tanto que un 75 % no relaciona este fenómeno con aspectos energéticos, concepciones que seguramente están presentes en los estudiantes de nuestro contexto y por lo tanto vale la pena determinarlas y buscar las vías para acercarlas a los conceptos creados científicamente.

Sin embargo, al plantearse una enseñanza y un aprendizaje significativos en el que se encuentren implicadas las concepciones, es necesario tener presente que el conocimiento escolar es algo que debe diferenciarse, por un lado, del conocimiento científico y, por otro, del conocimiento cotidiano. Así, este último constituirá el punto de partida como conjunto de conocimientos con mayor representación en las ideas de los alumnos sobre la nutrición vegetal.

Metodología seguida

Esta investigación se desarrolló desde la visión de un estudio descriptivo-interpretativo-desarrollo. Para esto se desplegaron aspectos como el descriptivo-interpretativo que incluyó el diagnóstico, análisis de las concepciones y ámbito contextual en las que surgen estas concepciones sobre nutrición vegetal en el grupo de estudiantes participantes. Así mismo, otro aspecto involucrado que determinó el diseño, implementación y valoración de la propuesta didáctica para la enseñanza del tópico sobre nutrición vegetal, enlaza este estudio con un diseño de investigación que se conoce como investigación desarrollo (*développement recherche*), por cuanto se está:

haciendo hincapié en un enfoque integrado, donde el desarrollo está en el centro de investigación del proceso de implementación. Por lo tanto, es un enfoque en el que la concepción de la finalidad y los pasos probados son concurrentes e interrelacionados en lugar de secuenciales. En esta perspectiva, el desarrollo del objeto no es un paso previo a la última prueba, sino más bien parte de una perspectiva evolutiva, donde las versiones objetos sucesivos se desarrollan, prueban y modifican, teniendo en cuenta los pensamientos, observaciones y datos recogidos durante la realización (Loiselle, H., 2007, p. 42)

De igual manera, no se puede dejar de mencionar la implicación de nuestro estudio con un diseño de campo no experimental, por cuanto se recabaron datos directamente en el contexto en que actúan estos estudiantes, en este caso, Universidad de Los Andes, Facultad de Humanidades y Educación, Escuela de Educación, Licenciatura en Educación, Mención Ciencias Físico Naturales, siendo los participantes de nuestra investigación un grupo de estudiantes de la mencionada licenciatura cursantes de las biología de tercero, cuarto y octavo semestre de la referida mención. Se establecieron algunos

criterios que permitieron seleccionar a los estudiantes participantes en cada semestre. Los requisitos tomados en cuenta fueron: ser estudiante egresado como bachiller en ciencias, no poseer profesión o título anterior a esta carrera y ninguno debía ser docente en ejercicio.

Igualmente, participaron en nuestro estudio dos docentes de la mención en cuestión, los cuales son los profesores responsables de las biología; debido a que consideramos imprescindible la visión de estos en cuanto a los modelos didácticos que han venido usando para la enseñanza del concepto de nutrición vegetal, lo cual nos aportó importantes ideas para la Unidad Didáctica diseñada.

Por el tipo de estudio o diseño de investigación, pero sobre todo tomando en cuenta las preguntas que se buscaba responder en este estudio, se utilizó un cuestionario que constaba de diez preguntas semiabiertas al inicio de la fase diagnóstica para conocer qué concepciones poseían los alumnos en cuanto a la nutrición vegetal. Igualmente, se aplicó un cuestionario a los alumnos durante la fase de implementación como estrategia inicial de la Unidad Didáctica Diseñada. Por otra parte, luego de implementada la unidad, se agregaron cinco preguntas más a este mismo cuestionario respecto a sus opiniones sobre las concepciones en general y en cuanto a aspectos didácticos desarrollados durante la implementación de la unidad, el cual fue aplicado al finalizar la unidad didáctica, tanto a los estudiantes como a los dos docentes participantes. Para el diseño de este cuestionario se recurrió a ciertas preguntas pertenecientes a otros elaborados por Cañal (1990), quien ha trabajado en esta línea de investigación, aplicándole algunas adaptaciones de parte de la investigadora y algunas sugeridas por los expertos que hicieron su validación.

Así mismo se aplicó una entrevista semiestructurada para los estudiantes de cada semestre en cuestión, a quienes se les aplicó previamente el cuestionario y para esto se hizo una selección dirigida en la que se tomaron en cuenta los criterios o requisitos que debían cumplir los participantes señalados anteriormente; lo cual permitió aumentar el nivel de análisis de las concepciones que se encontraron por medio del cuestionario. De la misma manera, se aplicó una entrevista semiestructurada a las dos docentes que abordan el contenido de la nutrición vegetal como parte del programa de sus asignaturas en la mención Ciencias Físico Naturales.

Igualmente, se utilizó la observación por considerarla más adecuada según el tipo de investigación y la actividad de implementación de la unidad didáctica. Se hicieron observaciones durante la fase diagnóstica en las clases teóricas y prácticas de las asignaturas participantes así como durante la implementación de la Unidad Didáctica para la mediación del tema sobre la nutrición vegetal, con la finalidad de conocer los elementos emergentes que permitieran continuar desarrollando dicha propuesta. Como instrumento para registrar las respectivas anotaciones se utilizó el cuaderno de notas, que facilitó la posterior transcripción y organización de los resultados arrojados.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, el proceso de esta investigación comprendió los siguientes aspectos, entendiéndolos como lo sugiere la investigación desarrollo, que no se trata de “fases” separadas sino momentos integrados; los cuales aprovecharemos para exponer nuestros hallazgos y, a su vez, se correspondieron con el logro de los objetivos específicos planteados para nuestro estudio.

Conociendo las concepciones de los estudiantes sobre nutrición vegetal y cómo son tratadas por sus docentes

Respecto a la relación nutrición de las plantas y fotosíntesis los estudiantes se centran solo en la nutrición mineral de las plantas, es decir, existe una tendencia en los participantes a asumir que la nutrición de las plantas ocurre solo a través de las raíces y vemos cómo uno de ellos indica el factor de la energía solar, en este caso, confundiendo la acción de la energía que dispara el proceso de la fotosíntesis con procesos metabólicos de materiales. Es decir, comprendiendo energía y materia como sinónimos. Ninguno menciona el proceso de la fotosíntesis como mecanismo metabólico de síntesis fundamental en la nutrición de las plantas. Siendo más específicos, aquí observamos uno de los modelos explicativos sobre la nutrición vegetal señalado por Chávez (2002) respecto a la analogía planta-animal; es decir, existe la tendencia a considerar que los alimentos son degradados (digeridos) en la tierra y absorbidos por la planta a través de la raíz. Este es el Modelo del humus: el suelo como órgano digestivo. Por otro lado, también existe la idea de que las plantas absorben los alimentos de la tierra y luego los transforma a través de unos procesos metabólicos similares a los de los animales. Este es el modelo de la analogía planta – animal.

En otras palabras, es claro que los estudiantes muestran probablemente parte de su creencia de cómo la raíz permite la nutrición de la planta por medio de la absorción o toma de nutrientes, agua y sales minerales, a la vez que permite su anclaje al suelo. Lo cual no deja de ser cierto en el sentido de que por la raíz se absorben sales minerales, pero no en el sentido de que la tierra digiera los alimentos y la planta los tome, por el contrario, es la planta la que toma del suelo sales minerales, agua y otros elementos que necesita como materia prima para sintetizar complejos moleculares y construir, reparar y mantener su propia estructura. Repitiéndose aquí la concepción del suelo como órgano digestivo.

En la mayoría de los estudiantes existe la tendencia a confundir fotosíntesis y respiración. Estos procesos, aunque relacionados, responden a vías metabólicas opuestas. Como su nombre lo indica, la fotosíntesis es un proceso de construcción de moléculas, es decir, una forma de almacenamiento de la energía en forma de enlaces químicos. Por otro lado, la respiración (celular) es un proceso de catálisis, en el cual se libera la energía de los enlaces de las moléculas. Al continuar analizando las respuestas detectamos una confusión entre lo que es una función (la del CO₂ en la planta) con lo que es una consecuencia, la producción de oxígeno.

Concepciones y su Tratamiento por los docentes

Tal como se pretendía en el inicio de nuestra investigación quisimos utilizar la observación de las clases para que de alguna manera pudiésemos detectar y a la vez comparar las concepciones expresadas por los estudiantes a través del cuestionario y cómo posiblemente las expresaban durante el desarrollo de las clases participantes. Sin embargo, este aspecto no pudo ser cumplido por cuanto fueron clases en su mayoría expositivas y con escasa participación de los alumnos, es decir, no hubo oportunidad de detectar las concepciones. Aquí podría deducirse entonces que si tales concepciones que fueron halladas en los alumnos -sin importar el semestre que cursaban- son muy similares,

posiblemente se deba a que no son tomadas en cuenta para las mediaciones de las clases y el docente no considera importante su influencia en el aprendizaje de los diversos contenidos.

Partiendo de los hallazgos mostrados y analizados, habiendo respondido a las dos primeras interrogantes de nuestro estudio, se procedió a tratar de dar cumplimiento o repuesta a nuestra tercera interrogante: ¿Cuáles serían los elementos de una Unidad Didáctica que permitan la construcción apropiada de los conceptos científicos de la nutrición vegetal?

Diseño de la unidad: las demostraciones, el conflicto cognitivo, los mapas conceptuales, la línea del tiempo y el modelo analógico didáctico como estrategias para la mediación del tópico nutrición vegetal (decomalma)

La Unidad Didáctica fue diseñada para ser desarrollada en tres sesiones formales (tres semanas continuas) por cuanto es el tiempo que se tiene previsto en los programas de las biología en las que se desarrollan, una de una hora y dos de cuatro horas. En la primera sesión se preveía la aplicación del cuestionario para determinar las ideas previas de los estudiantes; en la segunda sesión se proponen dos estrategias: una para discutir y reflexionar sobre los conocimientos previos encontrados (generación del Conflicto Cognitivo) y otra para discutir sobre el desarrollo histórico de la nutrición vegetal (Línea del tiempo), así como resaltar términos fundamentales y propios del metalenguaje de este tema (Mapa Conceptual). En la tercera sesión se proponen demostraciones didácticas analógicas (Modelo Analógico Didáctico) para llevar de lo abstracto a lo concreto el proceso de nutrición vegetal y a la vez, a través de interrogantes, respuestas, reflexiones, realizar los cierres conceptuales sobre este contenido trabajado y el proceso de metacognición desarrollado por los estudiantes para llegar a los conocimientos que poseen. Todo esto tomando en cuenta que durante el desarrollo de las cuatro estrategias se planteó un proceso de evaluación continuo que permitiera de manera coherente apreciar lo que va sucediendo durante las sesiones y evitar con esto solo las evaluaciones terminales comunes en las clases tradicionales. Cabe destacar que fue necesaria la discusión sobre la estructura y desarrollo de la unidad con los docentes de las asignaturas participantes y así clarificar sobre los aspectos que ellos debían tener presentes de manera especial; señalando que para cada sesión se indicó el título de la estrategia, su objetivo, su justificación, las instrucciones, los recursos (tanto del estudiante como del docente), las actividades, la evaluación y la bibliografía sugerida.

Implementando y valorando la unidad didáctica decomalma

Se procedió a aplicar, revisar y analizar los resultados del cuestionario inicial del diseño para hacer los ajustes necesarios antes de comenzar a implementar las estrategias incluidas en el mismo. Luego se realizó una reunión con las profesoras participantes, la directora de investigación y la investigadora, en la que se acordaron varios aspectos respecto a cada estrategia del diseño, así como

la discusión de elementos relevantes en cuanto a la permanencia de las concepciones a través de los diferentes semestres. Igualmente, al verificar las afirmaciones de cada estudiante o sus respuestas en este cuestionario, sus concepciones se ven centradas en el modelo inicial general de analogía planta-animal señalado por Chávez (2002): de la misma manera, existe la prevalencia de la confusión entre alimentación y nutrición, entre orgánico e inorgánico, por ejemplo. De allí que cada docente debía pensar en preguntas intercaladas puntuales que llevarán a la discusión de los conceptos en los que se percibía mayor confusión.

Valorando a DECOMALMA durante su desarrollo en el aula

Luego de llegar a los acuerdos y diseño final de la unidad y tal como se tenía previsto, se llevó a efecto la implementación de la unidad durante tres clases. Vale la pena aclarar desde ahora que la última estrategia que se tenía prevista respecto al Modelo Didáctico Analógico no se efectuó por cuanto las dos primeras estrategias tomaron el tiempo que se nos había permitido en dichas asignaturas y el contenido sobre nutrición vegetal se desarrolló solo haciendo uso de dichas estrategias. Respecto a la primera estrategia de las Demostraciones para generar Conflicto Cognitivo se puede decir que si la experiencia física o social entra en contradicción con los conocimientos previos, las estructuras cognitivas se reacomodan para incorporar la nueva experiencia y es lo que se considera como aprendizaje. Es en el proceso descrito que se debe estar pendiente a la hora de diseñar cualquier planificación didáctica si lo que queremos es que los alumnos relacionen sus concepciones con los conceptos creados científicamente, sin duda, no se pueden despreciar sus conocimientos previos y se deben generar actividades que promuevan los conflictos cognitivos de esos esquemas que ya existen en los estudiantes.

Durante el desarrollo de la estrategia sobre la Línea del Tiempo fue evidente que no todas las sugerencias planteadas en la unidad funcionaron rígidamente, lo cual favorece la planificación de la misma por cuanto la didáctica establece que ninguna planificación puede ser inflexible, por el contrario, debe adaptarse a los elementos que ocurran durante su implementación. De esta manera fue fundamental observar cómo los estudiantes se detenían en las lecturas para descubrir qué era lo más importante y qué había cambiado en los estudios sobre la fotosíntesis como proceso implicado en la nutrición vegetal. En cuanto al Mapa Conceptual resultó fundamental que en todos los equipos se apreciara la preocupación por colocar en el mismo la información que realmente comprendían. De la misma manera, esta estrategia resultó primordial por el proceso de discusión entre los estudiantes y el que ellos se esforzaran para comprender lo que ocurría en el proceso de fotosíntesis. Esto se hizo evidente por la constante consulta, tanto individual como grupal, de los estudiantes en sus textos, la discusión entre ellos y el querer expresarlo de la manera más clara y coherente en sus mapas. Igualmente, se demostró que lo más conveniente es que esta estrategia debe trabajarse en parejas o tríos máximo y de ser grupos pequeños debe hacerse en parejas o individuales, ello obligaría a que todos los participantes trabajen por igual. Así mismo, al culminar esta actividad se hizo evidente que cada estrategia sugerida implicaba cierto tiempo, aproximadamente hora y media implementarla y el mismo tiempo para su discusión, como es el caso de la línea del tiempo en el que se ocupó un bloque

de clase de hora y media y más de una hora para su presentación. Del mismo modo, por el tiempo que se había permitido a la investigadora para la ejecución de la unidad, solo pudo aplicarse hasta la estrategia de los mapas, aspecto a tomar en cuenta para la aplicación y adaptación de esta Unidad Didáctica en otro contexto; o en tal caso debe tenerse presente que hasta aquí las demostraciones, el conflicto cognitivo, la línea del tiempo y el mapa conceptual son todas estrategias que, como quedó demostrado, necesitan del trabajo conceptual, procedimental y actitudinal de los estudiantes como centro del proceso de enseñanza y aprendizaje, lo cual requiere de mayor tiempo que si se hace desde una enseñanza tradicional y unidireccional del docente hacia los alumnos.

Finalmente, desde este último aspecto expuesto podemos deducir que, posiblemente, este puede ser uno de los motivos que conduce a los docentes a pensar que, siendo ellos los que expongan y transmitan la información de los extensos programas de sus asignaturas y en los que su objetivo central es “cubrir” cierta cantidad de contenidos; esta representa la única vía o estrategia de poder lograrlo durante un semestre, olvidando u omitiendo casi por completo la participación de quienes aprenden, es decir, sus estudiantes. Sin embargo, las docentes valoraron la unidad como adecuada, interesante, completa, enriquecedora y ajustada a lo que se persigue con la enseñanza y aprendizaje del tema sobre la nutrición vegetal; especialmente en lo referente al proceso abstracto de este proceso como es la fotosíntesis, por cuanto, como se observó desde la fase diagnóstico, los alumnos centran su atención y sus concepciones giran en torno a la nutrición mineral, generando ideas que se detienen en el modelo de la analogía planta-animal. Además, a través de esta propuesta, se permite detectar las concepciones de los estudiantes, así como aquellas debilidades en la actuación didáctica del docente.

Por su parte, las opiniones de los estudiantes respecto a la unidad diseñada dejan ver una valoración positiva en cuanto a su efectividad y funcionalidad, por cuanto catalogaron sus estrategias como útiles, comprensibles, dinámicas, integradoras. Una unidad que, además, por sus estrategias, se presta intrínsecamente para poder desarrollar un proceso de evaluación de los alcances de los estudiantes.

Conclusiones

Partiendo de todo lo expuesto hasta aquí podemos concluir, por una parte, que las concepciones de los estudiantes sobre nutrición vegetal están centradas en aspectos de origen perceptual, lo cual los conduce a centrarse en la nutrición mineral de las plantas y de alguna manera descuida u obvian el papel de trabajo fotosintético, todo lo cual nos lleva a aproximarnos a que los alumnos permanecen en uno de los modelos establecidos por Chávez (2002) respecto a la Analogía Planta-animal y uno de sus submodelos, en el que el suelo es percibido como el estómago que digiere y pasa los nutrientes a las plantas. Por otra parte, la voz de los docentes indica que estos reconocen las concepciones y tal vez su importancia, pero el tratamiento en la dinámica didáctica de sus clases muestra que existe una clara contradicción entre lo que ellos nos expresan oralmente y su actuación docente. Todo esto genera la necesidad de atrevernos a diseñar una propuesta didáctica que permita la actuación del alumno, en la que éste exprese y contraste sus ideas y esto posiblemente les permita acercar dichas nociones a las que han sido generadas científicamente. Esperamos así, tal como lo indicó la voz de los docentes y

de sus estudiantes, que esta unidad desarrollada permita este acercamiento al conocimiento generado científicamente sobre la nutrición.

En este estudio, por tratarse de una investigación desarrollo, necesariamente ocurrió un proceso de reflexión continua que nos llevó a hacernos conscientes de la profundidad y complejidad del tema de las concepciones, surgiendo muchas interrogantes de las cuales seleccionamos 4, centrándonos en el grupo, entorno y objetivos que pretendíamos alcanzar. De esta manera, en el presente capítulo se expresarán como primer aspecto algunas conclusiones, seguidas de ciertas perspectivas, las cuales girarán y se organizarán de acuerdo con el orden de nuestras interrogantes, y a la vez de los objetivos de nuestra investigación. En nuestro estudio tuvimos presente una primera interrogante en cuanto a **¿Cuáles son las concepciones sobre la nutrición vegetal que poseen los estudiantes de la Licenciatura en Educación mención Ciencias Físico Naturales de la Universidad de Los Andes?** En el caso de este estudio fue evidente que las concepciones encontradas se corresponden con uno de los modelos señalados por Chávez (2002) en cuanto al modelo general de analogía planta-animal; con tendencia hacia sus dos sub modelos como son el del Humus: el suelo como órgano digestivo o hacia el modelo de las plantas capaces de digerir nutrientes de la tierra: ¿dónde está el estómago de las plantas? Tal y como lo expone Chávez (2002) estos estudiantes en sus explicaciones admiten que los “alimentos” que las plantas consumen vienen de la tierra, ya sea entendiéndolos como que tales alimentos están digeridos ésta o tal vez que están en ella, pero es la planta la que los transforma. Para tratar de fundamentar las consideraciones expuestas respecto a nuestra primera pregunta de investigación no podemos dejar de integrarla a nuestra siguiente interrogante en la que se cuestiona: **¿Son conscientes los profesores de las concepciones alternativas de sus estudiantes?** Tal como se detectó en los resultados relacionados con este aspecto hay una clara contradicción en cuanto a lo que los docentes expresan y lo que hacen, más en la D2 que la D1, por cuanto indican tener las concepciones y la importancia que éstas representan, sin embargo, según la opinión de sus alumnos y las observaciones de las clases, detectamos que no hay espacio para las mismas en las mediaciones de estas docentes que permanecen en su desenvolvimiento en un modelo positivista tradicional; todo lo cual no solo pareciera derivarse de su formación dentro del área de las ciencias puras sino más bien en un programa de la asignatura inflexible, extenso y centrado más en aspectos de la dimensión conceptual memorística del conocimiento. Más que afirmar, aquí podríamos preguntarnos entonces ¿esta dinámica de clase expositiva en la que el docente actúa en la mayor parte de ésta y no permite a sus alumnos expresarse y, fundamentalmente, exponer lo que piensan o cómo lo comprenden; de alguna manera, ¿actúa directamente sobre el origen escolar de sus concepciones sin permitir la generación de conflictos y la reconstrucción de las mismas? Todo esto, nos conduce a tratar de responder nuestra siguiente interrogante relacionada con la necesidad de generar entonces un modelo didáctico de enseñanza el cual dé apertura a la participación de los estudiantes propiciando el acercamiento de sus concepciones (perceptuales, sociales o escolares) a las generadas científicamente; es decir, nos preguntamos **¿Cuáles serían los elementos de una Unidad Didáctica que permitan la construcción apropiada de los conceptos científicos de la nutrición vegetal?** Para lograr responder a esta pregunta, nos planteamos una secuencia didáctica que permite comenzar con el enfrentamiento de lo que los estudiantes conciben sobre la nutrición vegetal y demostraciones científicas que generen conflictos cognitivos, así mismo, que pudieran reconocer y

comprender que el concepto de nutrición vegetal se ha generado a lo largo del tiempo con muchas variantes, con diversos aportes, con algunos errores y aciertos. Seguidamente, este modelo didáctico debe permitir, tal como esperamos haberlo hecho, que los alumnos expresaran a través de mapas conceptuales lo que creían, lo que comprendían y luego, al exponerlos, pudieran acercarlos lo más posible a los conocimientos generados científicamente. Ahora bien, una secuencia didáctica como la creada no tendría ningún valor si aquel que está encargado de usarla como recurso de planificación de la mediación permanece en una actitud positivista tradicional, de conformismo, es decir, una actitud en la que solo le preocupe o tal vez se vea obligado por el sistema curricular actual, a cumplir un programa y aplicar las evaluaciones sumativas, ritual que propone en su programa. Es por esto que pasamos a tratar de responder una siguiente pregunta, la cual indaga sobre **¿Es efectiva la Unidad Didáctica en la mediación del aprendizaje del tema de la nutrición vegetal?** En cuanto a este aspecto podríamos retomar afirmando que todos los estudiantes poseen concepciones alternativas similares sobre la nutrición vegetal, centrados básicamente en los aspectos perceptuales de la misma que sus docentes pueden expresar, que creen saber qué son y las sienten importantes dentro de sus clases, pero que no permiten su expresión por la dinámica tradicional de las mismas. Así mismo, que existen secuencias didácticas adecuadas que pueden ser propuestas, pero lo fundamental en todo esto es que los alumnos sean los actores centrales del proceso, que les permita su participación dentro del mismo por cuanto son ellos los que están en busca de un aprendizaje significativo. Por ende, cada docente debe trabajar en su actitud de asumir su rol de mediador y no de enseñante, no de instructor, él o ella debe generar los medios, los recursos, las actividades, las estrategias en una secuencia didáctica lógica y acorde con la naturaleza de las ciencias naturales que propicie en los estudiantes un acercamiento de sus concepciones a los conceptos generados científicamente.

Bibliografía

- [1] BACHELARD, G. (1997). *La Formación del Espíritu Científico*, Buenos Aires: Siglo XXI editores
- [2] CAÑAL, P. (1990). *Módulos didácticos ¿Cómo mejorar la enseñanza sobre la nutrición de las plantas verdes?* Edita: Junta de Andalucía, Instituto Andaluz de Formación y Perfeccionamiento del profesorado
- [3] CHÁVEZ, M. (2002). *Estudio analítico no lineal de los modelos explicativos de la nutrición vegetal y su valor para el proceso de enseñanza-aprendizaje*. Revista TED: Tecne, Episteme y Didaxis, N° 11, Universidad Pedagógica de Colombia, (3-14)
- [4] CUBERO, R. (1994). *Concepciones alternativas, preconceptos, errores conceptuales... ¿distinta terminología y un mismo significado?* Investigación en la escuela, 23, 33-42.
- [5] DRIVER R. Y EASLEY J, (1978). *Pupils and paradigms: A review of literature related to concept development in adolescent science students*. Studies in Science Education, vol 10, pp 37-70.
- [6] DRIVER R., GUESNE E. Y TIBERGHIE, A. (EDS.) (1987). *Ideas Científicas en la Infancia y la Adolescencia*, Madrid: Morata/MEC
- [7] GIORDAN, A. (1987). *Los conceptos de biología adquiridos en el proceso de aprendizaje*. En: Enseñanza de las Ciencias, Vol. 5, núm 2, pp. 105-110
- [8] JIMÉNEZ, E., SOLANO, I. Y MARÍN, N. (1994). *Problemas de terminología en estudios realizados sobre “lo que el alumno sabe” en Ciencias*. Enseñanza de las Ciencias, 12(2), pp. 235-245
- [9] JONES, CARTER AND RUA (1999). *Children’s concepts: Tools for transforming science teachers’ knowledge*. Science Education. Volume 83, Issue 5, pages 545–557
- [10] LOISELLE, J. Y HARVEY, S (2007). *La investigación cualitativa - Vol. 27 (1)*, p. 40-59. ISSN 1715-8705 - <http://www.recherche-qualitative.qc.ca/Revue.html>
- [11] POZO, J. I. (1996). *Las ideas del alumnado sobre la ciencia: de dónde vienen, a dónde van... y mientras tanto qué hacemos con ellas*. Alambique, 7, 18-26.
- [12] RODRÍGUEZ, M. Y RODRÍGUEZ, C (2000). *La construcción del conocimiento y la motivación por aprender*, Psicología Educativa, 6, 129-149
- [13] SCOTT, P., ASOKO, H., DRIVER, R., AND EMBERTON, J. (1994). *Working from children’s ideas: Analysis of constructivist teaching in the context of a chemistry topic*. In P. Fensham, R. Gunstone, and R. White (Eds.), *The content of science*. London: Falmer
- [14] SENEBIER, J. (1782). *Mémoires physico-chymiques. Genévie Van Helmont, J. V. (1648). Ortus Medicinæ. (Leyden, 1648)*. Traducción al inglés por J. Chandler (1662), London: Oriatrike
- [15] WANDERSEE, J., MINTZES, J. AND NOVAK, J. (1994). *Research in alternative conceptions in science*. En D. Gabel (Ed.), *Research Handbook on Research on Science, Teaching and Learning* (pp. 177-210). New York, N.Y.: McMillan Pub

II. Experiencias de Conocimiento Libre

ISIMOI: Sistema Automatizado de Indicadores para el Seguimiento de Proyectos de Conocimiento Libre

Luz Mairet Chourio, Maryorie Varela, Pedro Buitrago, Yuleici Verdi.
Centro de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres
CENDITEL
Mérida, Venezuela.

Recibido: 29 de abril de 2015; Aceptado: 21 de noviembre de 2015
Pág: 180 - 193

RESUMEN- El desarrollo de tecnologías libres desde la Fundación CENDITEL requiere de mecanismos de valoración, que permitan evaluar aspectos importantes para el seguimiento de los proyectos, más allá de la ejecución física y financiera planificada. En ese sentido, la institución inició un proyecto de investigación y desarrollo, cuyo objetivo principal es diseñar mecanismos para evaluar acciones que las instituciones de ciencia, tecnología e innovación desarrollan mediante proyectos de conocimiento libre, en respuesta a problemáticas de la población. Este proyecto generó en el año 2013 una propuesta de indicadores, cuyo registro se automatizó durante el año 2014 con el desarrollo del Sistema ISIMOI. En este trabajo se presenta la validación de la propuesta de indicadores y el desarrollo del sistema Isimoi. La implementación del sistema se orientó bajo la metodología de desarrollo de software libre propuesta por CENDITEL. Como resultado se obtuvo un módulo para el seguimiento de los proyectos de conocimiento libre que contiene los indicadores propuestos en 2013: de requerimientos, insumos, procesos, productos y resultados. Este es un mecanismo, que por sus ventajas puede ser tomado como referencia en instituciones del sector.

Palabras Clave: indicadores; seguimiento; conocimiento libre; sistema ISIMOI.

1. Introducción

La Fundación Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL) en consonancia con los objetivos de desarrollo económico y social del país, enmarcados en el Plan de la Patria 2013-2019, debe formular y ejecutar acciones que, desde el ámbito de sus competencias apunten a la generación de bienestar para el pueblo venezolano. La valoración del aporte que puede ofrecer cada uno de los proyectos de CENDITEL a los ideales nacionales, debe realizarse a través de indicadores que permitan visualizar no sólo el avance físico y financiero de éstos, sino además, las formas de organización que se tejen alrededor de su despliegue, los modos a través de los cuales se ponen a disposición de la comunidad los resultados que se generan, los mecanismos de apropiación social del conocimiento que se establezcan, los beneficios y beneficiarios de estos resultados, entre otros.

El desarrollo y aplicación de indicadores, podrá contribuir en los procesos de formulación, seguimiento y control de los proyectos actuales y futuros de CENDITEL. Los resultados de este trabajo ayudarán a visualizar el efecto de las políticas aplicadas en materia de tecnologías libres. Por otro lado, constituirá una experiencia en la medición de indicadores para el seguimiento de proyectos en tecnología libre ejecutados por los diferentes organismos especializados en la materia.

Es por ello que durante el año 2013, un equipo de analistas, investigadores y desarrolladores de la institución se dedicó a elaborar una propuesta conceptual de indicadores para el seguimiento de los proyectos de tecnologías libres en la Fundación, cuya validación fue realizada en el año 2014, a la vez que se desarrolló un sistema web que sirviera de apoyo al registro y reporte de indicadores. Estos dos últimos aspectos son los que ocupan el contenido de este artículo.

2. Validación de la propuesta metodológica

A. Actividades de validación

Se llama validación de la propuesta metodológica, a las actividades realizadas para dar a conocer esta propuesta a los actores considerados clave para la implementación del Sistema de Indicadores desarrollado y recibir sus apreciaciones al respecto. El proceso de validación se estructuró en dos partes:

La primera, consistió en la realización de entrevistas a los directores de las áreas Apropiación, Investigación y Desarrollo de la CENDITEL, encargados de dar el seguimiento a los proyectos enmarcados en las áreas que dirigen y garantizar que se desarrollen los productos planificados. De esta primera parte, se obtuvo como resultado una estructura de indicadores ajustada a las consideraciones de los directores en relación a la propuesta original, que estuvo igualmente agrupada en indicadores de requerimientos, de insumos, de procesos, de resultados y de productos.

En la segunda parte, se realizaron jornadas de trabajo con la Oficina Estratégica de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas del Ministerio del Poder Popular para Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología (MPPEUCT) con el fin de hacer corresponder los mecanismos de seguimiento

del accionar de CENDITEL con los establecidos por el MPPEUCT. De esta manera se establecen los parámetros para el desarrollo de los proyectos de conocimiento libre, insumos necesarios para el cálculo de los indicadores propuestos. De la segunda parte se generaron los esquemas a seguir para la obtención de los productos de la Fundación.

Resultados de las entrevistas con los directores de CENDITEL

Cada director revisó la propuesta de indicadores por área e hizo sugerencias de acuerdo a su experiencia en el seguimiento del desarrollo de los proyectos correspondientes. En general, las sugerencias apuntaron a generalizar un poco más los indicadores de requerimientos, a estandarizar los indicadores de procesos de acuerdo con metodologías establecidas dentro de la institución, tomando en cuenta la experiencia de los equipos de trabajo y se postularon posibles indicadores de resultados. Se evidenció la preocupación institucional en sistematizar aquellas prácticas de conocimiento libre, aseguramiento de la calidad de los resultados de los proyectos y las estrategias de apropiación de las tecnologías, coherentes con los principios fundacionales de CENDITEL¹.

Adicionalmente, en esta fase de la validación también surgieron propuestas de indicadores de resultado que buscan evaluar la gestión de la institución como un todo, más allá de la ejecución de los proyectos de investigación y desarrollo, como por ejemplo: número de investigadores del Programa de Estímulo a la Innovación y la Investigación (PEII), total de títulos académicos obtenidos por los miembros de la institución, total de participaciones de los miembros de CENDITEL en actividades de ciencia y tecnología, total de convenios con otras instituciones, número de solicitudes de propuestas de desarrollo (sistemas informáticos, dispositivos de hardware, sistemas web, software para dispositivos móviles, actividades de formación, entre otras.) requeridas por diferentes actores (Organizaciones del Poder Popular e instituciones), entre otros. Además, se planteó la necesidad de indicadores que permitan evaluar la situación inicial de los problemas (que se esperan atender con los proyectos a formular) con la situación deseada, revisando la incidencia de las tecnologías desarrolladas en procesos para la transformación de las dinámicas sociales.

Resultados de las Jornadas de trabajo con la Oficina Estratégica de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas del MPPEUCT

Como parte de las actividades de validación, la Fundación Cenditel llevó a cabo encuentros con la Oficina Estratégica de Seguimiento y Evaluación de Políticas Públicas del MPPEUCT, en la oportunidad de revisar las actividades propias de su accionar y con ello hacer un levantamiento de las operaciones estadísticas que realiza. En un principio, la información fue presentada como procesos, y de esta revisión, se concluyó que la forma idónea de representar la información para contar con insumos adecuados para el cálculo de indicadores, es a través de la identificación de los productos que se generan de los proyectos de CENDITEL. Como resultado de estas dinámicas de validación, a partir de las reuniones y de la revisión histórica de los proyectos de CENDITEL, se identificaron los siguientes productos: Software libre, Software libre educativo, Dispositivos, Jornadas, Publicaciones, Contenidos audiovisuales y Metodologías. Tanto la validación con los directores de investigación, desarrollo y apropiación de tecnologías libres, como la determinación de los productos de la Fundación sirvieron de base para la definición de una nueva propuesta de

¹Para mayor información consulte <http://www.cenditel.gob.ve/carpetas/archivos/fuente/288>

indicadores de conocimiento libre.

B. Propuesta de indicadores para el seguimiento de proyectos de tecnologías libres validada

Se presenta a continuación la propuesta de indicadores de conocimiento libre adaptada a los cambios sugeridos por los actores consultados, y estructurada de la siguiente manera: indicadores de requerimientos, indicadores de insumos, indicadores de procesos e indicadores de resultados². El trabajo completo puede ser consultado en la página web del proyecto [2].

Indicadores de requerimiento

Para definir a los indicadores de requerimiento se toma como referencia la obra de Acevedo [3], quien indica que los indicadores de este tipo expresan “... la cantidad de requerimientos de servicios o productos tangibles o intangibles de clientes, consumidores o usuarios internos o externos a la organización...” (p. 94). En el caso de la Fundación CENDITEL, corresponde a los requerimientos del sector social al que atiende la institución y el órgano de la Administración Pública Nacional al que está adscrito, a saber, Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología.

Luego de la fase de reuniones con los directores de la Institución para la validación de los indicadores propuestos en el año 2013, se decide plantear los indicadores de requerimiento basados en los productos de CENDITEL. Para ello, se realizó una revisión de los Planes Operativos Anuales de la Institución desde el año 2008 hasta el 2015, para identificar los productos que se generan en la labor de CENDITEL. Los indicadores de requerimiento propuestos son los siguientes:

- Número de Software Libre requeridos
- Número de Dispositivos requeridos
- Número de Jornadas requeridas
- Número de Software Libre Educativo requerido
- Número de Publicaciones requeridas
- Número de Contenidos Audiovisuales requeridos
- Número de Metodologías requeridas

Cada uno de estos indicadores fue definido para crear un vocabulario común dentro de la institución. Por ejemplo, en el caso del Número de Software Libre requeridos, se define Software Libre al programa de computación en cuya licencia el autor o desarrollador garantiza al usuario el acceso al código fuente y lo autoriza a usar el programa con cualquier propósito, copiarlo, modificarlo

²El trabajo completo puede ser consultado en la página web del proyecto Isimoi (<https://isimoi.cenditel.gob.ve/trac/wiki/>)

y redistribuirlo con o sin modificaciones, preservando en todo caso el derecho moral al reconocimiento de autoría [1]. Las aplicaciones informáticas se desarrollan con base en la Metodología de desarrollo de Software Libre planteada desde CENDITEL³.

Indicadores de insumo

Tal y como indica Acevedo, estos indicadores expresan “... la variedad y categorías de los indicadores de utilización de recursos de los que debe disponer la organización o parte de ella para el desarrollo de un proceso ...” (p. 95) [2]. En el caso de CENDITEL, se proponen los indicadores de insumo de acuerdo a las partidas aprobadas en el Plan Operativo Anual de la institución: Personal, materiales y suministros, equipos, servicios, viajes y viáticos, alquileres. En este caso los indicadores propuestos fueron:

- Total de recursos financieros programados en personal/ Total de recursos financieros ejecutados en personal.
- Total de recursos financieros programados en materiales y suministros/Total de recursos financieros ejecutados en materiales y suministros.
- Total de recursos financieros programados en equipos/Total de recursos financieros ejecutados en equipos.
- Total de recursos financieros programados en servicios/Total de recursos financieros ejecutados en servicios.
- Total de recursos financieros programados en viajes y viáticos/Total de recursos financieros ejecutados en viajes y viáticos.
- Total de recursos financieros programados en alquileres/Total de recursos financieros ejecutados en alquileres.

Indicadores de procesos

El autor define a los indicadores de procesos como “... la secuencia lógica de acciones, operaciones, fases o etapas desarrolladas...” (p. 100) [2], para atender oportunamente los requerimientos de la institución. La importancia de estos indicadores radica en que permiten organizar de manera pertinente los recursos. Como es de suponer, el proceso para la investigación y desarrollo de cada proyecto es muy particular, de acuerdo a su naturaleza. Sin embargo, en el caso de CENDITEL, hay aspectos comunes a la mayoría de los procesos que ocurren previo al desarrollo del mismo, justificando así el abordaje que desde la institución se le da, a saber: tipo de solicitud (puede ser ministerial, de una comunidad o propia de CENDITEL), reuniones iniciales y la planificación. De allí en adelante se definieron los flujos de procesos necesarios para desarrollar cada uno de los productos de la Fundación CENDITEL y para cada fase o actividad definida se asoció su correspondiente indicador. Con la definición de los indicadores de procesos se pretende organizar

³Metodología de Desarrollo de Software Libre de CENDITEL
(<http://calidad-sl.cenditel.gob.ve/files/2011/06/metodologiaDCSL2Version27122013.pdf>)

de una mejor manera el trabajo en la Institución estableciendo un esquema de referencia para los equipos de desarrollo, otorgando la posibilidad de adaptar cada fase al contexto de cada proyecto particular y a la vez cumpliendo con los parámetros del conocimiento libre. Para el ejemplo que se ha venido presentando, del indicador Número de Software Libre requerido, se establecieron las fases, tareas e indicadores de procesos de acuerdo a la Metodología de desarrollo de software libre de la Fundación CENDITEL de la siguiente manera:

- Fase 1. Conceptualización

Tarea: Propuesta de desarrollo

Indicador: Porcentaje de avance del documento de conceptualización.

- Fase 2. Administración

Tarea: Elaboración del Plan del proyecto/iteración

Indicador: Porcentaje de avance del plan del proyecto.

Tarea: Definición de Estándares de desarrollo

Indicador: Porcentaje de avance del documento de definición de estándares de desarrollo.

Tarea: Instalación de la Plataforma de gestión del proyecto/Sitio web

Indicador: Porcentaje de instalación de la plataforma de gestión del proyecto.

- Fase 3. Construcción de aplicaciones

Tarea: Especificación de requerimientos (casos de uso)

Indicador: Porcentaje de avance del documento de especificación de requerimientos.

Tarea: Diseño de la Arquitectura de la aplicación (diagramas de clases o de bases de datos)

Indicador: Porcentaje de avance del documento de diseño de la arquitectura de la aplicación.

Tarea: Diseño del Prototipo no funcional

Indicador: Porcentaje de avance del prototipo no funcional de la interfaz.

Tarea: Codificación de las funcionalidades

Indicador: Porcentaje de avance en la codificación de funcionalidades.

Tarea: Aplicación de las pruebas (funcionales, no funcionales, seguridad y rendimiento según sea el caso)

Indicador: Porcentaje de avance en la elaboración y aplicación de las pruebas.

Tarea: Elaboración de manuales

Indicador: Porcentaje de avance en la elaboración de los manuales.

Tarea: Empaquetado del software

Indicador: Porcentaje de avance en el empaquetado del software.

Tarea: Publicación

Indicador: Porcentaje de avance en la publicación del software.

Tarea: Procesos de Apropiación

Indicador: Porcentaje de avance en el informe de las actividades de apropiación.

Indicadores de producto

Como lo indica Acevedo, se entiende como producto al elemento que se genera como resultado del proceso de trabajo de un proyecto. En este sentido, los indicadores de producto corresponden a lo solicitado en los indicadores de requerimiento:

- Número de Software Libre desarrollados.
- Número de Dispositivos desarrollados.
- Número de Jornadas realizadas.
- Número de Software Libre Educativo desarrollados.
- Número de Publicaciones realizadas.
- Número de Contenidos Audiovisuales realizados.
- Número de Metodologías realizadas.

Indicadores de resultado

El autor refiere que estos indicadores reflejan los beneficios o cambios que se experimentan a partir de la obtención del producto de un proyecto. Estos resultados se podrían dar en un plazo inicial, intermedio y final. En esta categoría se formularon indicadores para cada tipo de producto y además se realizaron indicadores generales para la Institución. Para el ejemplo de Número de Software Libre desarrollados, algunos de los indicadores propuestos son los siguientes:

- Número de usuarios registrados en el sistema.
- Número de descargas de la aplicación.
- Porcentaje de usuarios que realizan aportes al sistema.
- Número de usuarios que hacen comunidad en torno al proyecto.

Para la Categoría General, parte de los indicadores de resultados planteados se listan a continuación:

- Número de solicitudes de las comunidades recibidas por CENDITEL.

- Número de visitas al portal web de CENDITEL para conocer los contenidos digitales alojados.
- Número total de encuentros realizados por CENDITEL para la socialización del conocimiento libre.
- Número de investigadores e innovadores PEII pertenecientes a CENDITEL.

3. Propuesta de Desarrollo del Sistema Isimoi

A. ¿Qué significa Isimoi?

El isimoi es un instrumento musical, que ha formado parte del mundo Warao por generaciones. Este instrumento, en cuya fabricación se incluye el moriche, constituye el aerófono más sagrado entre los Warao, y es utilizado durante muchos de los eventos asociados al complejo ritual “nahanamu”, que es la celebración de la cosecha de almidón. Es entonces el isimoi y su música, de suma importancia para asegurar una cosecha abundante de almidón de moriche. Todo el conocimiento que gira en torno al isimoi es traspasado de generación en generación Warao, y con él sus deseos, pensamientos y creencias, es decir, todo su conocimiento. Además, el isimoi no debe ser perdido, porque hay que evitar la muerte de los Warao, ésta es su creencia [3].

Para nuestro caso, todo mecanismo que le permita a un proyecto de conocimiento libre revisar constantemente su accionar y su nivel de respuesta a la población, es ese isimoi que al ser usado le asegure la recolección de buenos frutos, expresados en resultados que aporten beneficios a la comunidad. Sin estos mecanismos, si se pierde el isimoi o no se garantiza su permanencia, el proyecto podría desarrollarse sin ningún alerta sobre su accionar, condenándose a perder el sentido de su existencia o incluso a su abandono.

B. Desarrollo del Sistema Isimoi

El objetivo general del Proyecto Isimoi es diseñar mecanismos para evaluar y hacer seguimiento de las acciones que las instituciones de ciencia, tecnología e innovación desarrollan mediante proyectos de tecnología libre, en respuesta a problemáticas de la población. Para ello, se hace necesario contar un sistema informático para el registro de indicadores que permitan realizar el seguimiento de proyectos de tecnología libre de la Fundación CENDITEL, y del país [4].

A partir de los resultados obtenidos con el trabajo de Conceptualización del proyecto Isimoi (Diciembre 2013) se cuenta con una serie de indicadores de primer nivel para el seguimiento de proyectos de conocimiento libre para los proyectos de la Fundación CENDITEL enmarcados en las áreas de Educación, Infogobierno y Mapa Productivo. Estos indicadores facilitarán el proceso de evaluación de los Proyectos Operativos Anuales de la Fundación CENDITEL. Para el año 2014 la meta consistió en el desarrollo del Sistema Automatizado de Indicadores para el Seguimiento de Proyectos de Conocimiento Libre Isimoi, a partir del Sistema de Control y Seguimiento de los proyectos de la Fundación CENDITEL Tibisay-SAFET (Ver en la Figura 1 la arquitectura

de los sistemas), que permitirá el registro de la información de los indicadores propuestos para la Institución y a partir de allí generar los reportes necesarios para el efectivo seguimiento del accionar de la Fundación. Este sistema permitirá automatizar la gestión de los indicadores de: requerimiento, insumo, procesos, producto y resultado de cada proyecto de la Institución. El Sistema Isimoi permitirá a los usuarios:

- Gestión de administración: permite al administrador modificar variables importantes para el funcionamiento del sistema, como los relacionado a los indicadores y las áreas de investigación de CENDITEL.
- Gestión de indicadores de requerimientos: permite a los usuarios inicializar, modificar y consultar los indicadores de requerimientos de los proyectos de acuerdo a la planificación anual.
- Gestión de indicadores de insumos: permite a los usuarios inicializar, modificar y consultar los indicadores de insumos de acuerdo a las acciones específicas de la planificación anual.
- Gestión de indicadores de procesos: permite a los usuarios inicializar, modificar y consultar los indicadores de procesos, en cada fase, de acuerdo a la planificación anual del requerimiento.
- Gestión de indicadores de productos: permite a los usuarios informar el avance de los productos, por cada fase y además generar los reportes correspondientes.
- Gestión de indicadores de resultados: permite a los usuarios inicializar, modificar y consultar los indicadores de resultados de acuerdo a la planificación anual para evaluar el impacto de los proyectos.

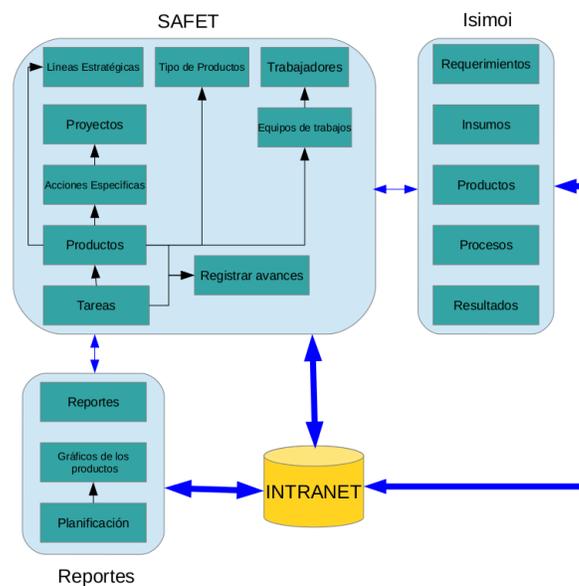


Figura 1: Arquitectura de los Sistemas Safet e Isimoi.

C. Metodología y estándares de desarrollo

El desarrollo del Sistema Isimoi se realizó siguiendo Metodología para el Desarrollo Colaborativo de Software Libre de CENDITEL⁴.

La plataforma de desarrollo de Isimoi está soportada en el sistema operativo Linux, empleando los lenguajes de programación Librería Libsafet y C ++, con el lenguaje de marca XML, para el almacenamiento de los datos se utiliza Postgresql y de gestor de proyecto se usa la plataforma TRAC de CENDITEL [4].

La licencia a utilizar para el código fuente del Sistema es la GPL v.2.0 de la Free Software Foundation y para la documentación del proyecto se plantea utilizar la licencia de la Free Software Foundation.

D. Primera versión del Sistema Isimoi

Finalizando el año 2014 se libera la primera versión del Sistema Isimoi luego de haber realizado las pruebas funcionales del mismo. Para la instalación de Tibisay-SAFET e Isimoi se deben realizar los siguientes pasos:

- Instalar las dependencias de la librería Pysafet y el sistema de control de versiones de software Git, tal y como se explica en el siguiente enlace: <http://www.novoapps.info/pysafet/index.html>
- Descargar y compilar el código fuente de PySafet, que se encuentra en la plataforma <https://github.com/tibisay>.
- Descargar los archivos de configuración del sistema Tibisay-SAFET e Isimoi desde la plataforma de gestión del proyecto <https://isimoi.cenditel.gob.ve/trac>

Para consultar la documentación detallada de la instalación puede dirigirse a la siguiente dirección: <http://goo.gl/gK8ATi>

A continuación se presentan algunas vistas del Sistema Isimoi. En la Figura 2 se puede observar la pantalla inicial del Sistema en la sección de Gestión donde se podrán gestionar las funcionalidades de los diferentes tipos de indicadores.

⁴Metodología de Desarrollo de Software Libre de CENDITEL
(<http://calidad-sl.cenditel.gob.ve/files/2011/06/metodologiaDCSL2Version27122013.pdf>)



Figura 2: Pantalla principal de Gestión del Sistema Isimoi

En la Figura 3 se presenta la pantalla inicial de la sección de Consultas donde se generan los reportes del Sistema. Y finalmente, en la Figura 5 se observa el flujo de trabajo de uno de los productos cargados con la información de cada estado de la planificación del proyecto.



Figura 3: Ventana de generación de reportes del Sistema Isimoi.

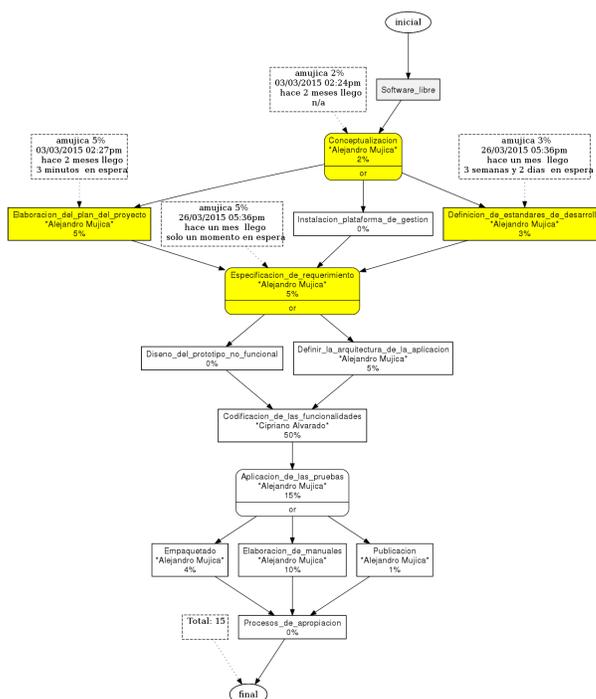


Figura 4: Flujo de trabajo, reporte de avances en el desarrollo del producto.

E. Uso del Sistema Isimoi

En el momento de hacer operativo el sistema ISIMOI, es importante tomar en cuenta el rol que cada persona desempeña en cada proceso:

- Los responsables o “caras visibles” de los proyectos serán quienes deben cargar la planificación de cada uno de los equipos y mantener actualizado el avance de la ejecución de cada proyecto.
- La información que registre y presente el sistema ISIMOI permitirá que los directores realicen el seguimiento de las actividades de cada proyecto.
- Las personas encargadas de la planificación y seguimiento de los proyectos de CENDITEL deben velar por la periódica actualización de la información en el sistema ISIMOI. Esto facilitará el reporte oportuno de información hacia los entes o personas que lo soliciten.

El uso del sistema ISIMOI amerita un proceso de inducción para los responsables de los proyectos, en el que se les explique cómo llevar a cabo la planificación: elaboración de los flujos por producto, cantidad de flujos a realizar según el proyecto del cual es responsable cada uno, indicadores a considerar en cada proceso de desarrollo del proyecto, entre otros.

4. Conclusiones

El funcionamiento del sistema de indicadores propuesto requiere del cumplimiento de una serie de condiciones que permitan hacer un seguimiento efectivo de los proyectos de investigación y desarrollo de tecnologías libres de la Fundación CENDITEL. La implementación de los indicadores amerita que la planificación operativa anual de los proyectos se realice por productos, es decir, orientada al logro de metas concretas (software, hardware, jornada, publicación, entre otros). Esto trae como ventaja, que la planificación de los equipos no se disperse y se concentre al logro de los objetivos de los proyectos.

El planteamiento formulado implica que los equipos de trabajo adapten su planificación a un esquema general predefinido de la actividades necesarias para el logro del producto. Estos esquemas se realizaron con base en la experiencia de las personas que han desarrollado estos tipos de productos, lo que permitió también identificar indicadores para cada una de las actividades del proceso. El beneficio que se visualiza al hacerlo de esta manera, es que se aspira garantizar que se realicen ciertos procesos que garanticen la calidad y la apropiación de los productos.

Otro elemento innovador en esta propuesta es el registro de los indicadores de resultados, que va a permitir visualizar el impacto de los proyectos a mediano y largo plazo, más allá del periodo de duración del POA en el que se desarrolló el producto. Es importante destacar la relevancia de la actualización periódica del sistema de indicadores, lo que va a permitir contar con información oportuna y fuentes confiables cuando se amerite, tanto a nivel interno (CENDITEL) como externo (OAC, Ministerio, Oficina Estratégica, entre otros).

El sistema ISIMOI tiene la potencialidad de ser integrado en el futuro con otros sistemas de la Fundación CENDITEL, como el SIPES, el SAID y el de Contraloría Social. En el caso del SIPES, el sistema ISIMOI sería de gran valor para la fase de seguimiento del módulo de formulación de planes operativos. Este trabajo de investigación sobre indicadores para el seguimiento de proyectos de tecnologías libres continúa, ya que siempre se presentarán oportunidades para ajustar y mejorar los procesos e indicadores establecidos a lo largo de cada año.

Bibliografía

- [1] *Ley de Infogobierno (2013)*. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela, 40.274, Octubre 17, 2013.
- [2] D. ACEVEDO (2008) *Generación de indicadores de gestión de resultados: Instrumentos y técnicas*. Caracas, Venezuela.
- [3] D. OLSEN (1996) *Music of the Warao of Venezuela: Song People of the Rain Forest. United States of America*. Disponible en: <http://books.google.co.ve/books?id=-MXaO7YWmUoCpg=PA85v=onepageqf=false>
- [4] *ISIMOI: Sistema de Indicadores para el Seguimiento de Proyectos de Tecnologías Libres*. <https://isimoi.cenditel.gob.ve/trac/wiki/>

III. Boletín

Venezuela: Planificación participativa para la definición de políticas públicas en tecnologías libres

La Comisión Nacional de Tecnologías de Información (CONATI), creada en Venezuela a partir de la aprobación de la Ley de Infogobierno, se abocó en el segundo semestre del 2015 a realizar un proceso de planificación participativa para nutrir las líneas generales del Plan Nacional de Tecnologías de Información (PNTI 2016-2019). Éste es una herramienta necesaria para orientar las políticas y acciones en el área de tecnologías de información libres, cuya elaboración corresponde a la CONATI según artículo 41 de la Ley de Infogobierno. Por lo tanto, esta experiencia contribuirá a que el Plan Nacional esté sustentado por las aspiraciones y las potencialidades expresadas por distintos actores de la sociedad venezolana.

El proceso de consulta se ha realizado a través de dos modalidades: presencial y virtual. En la modalidad presencial, los Encuentros Populares de Planificación de Tecnologías de Información (EPPTI) han reunido a un conjunto plural de actores del ecosistema científico-tecnológico para levantar propuestas y proyectos que puedan ser integradas en el PNTI 2016-2019. Para ello, se planteó la convocatoria a actores tan diversos como estudiantes, innovadores, investigadores, profesores, cámaras de productores, consejos comunales, instituciones públicas, entre varios otros.

A propósito de los Encuentros, Carlos Parra, Gerente de Políticas, Planificación y Normalización de TI de la CONATI expresó que “estos espacios de construcción popular son una expresión de ese nuevo país que nos enseñó a edificar el Comandante Hugo Chávez. No estamos sometiendo a consulta un plan elaborado por ‘expertos’: estamos generando con el pueblo y para el pueblo el contenido del Plan. Porque estamos convencidos de que, el cambio de modelo tecnológico se va a dar, cuando el pueblo se empodere”.

En un primer ejercicio se logró convocar a [estudiantes universitarios de diferentes regiones del país](#) para que ayudaran a definir acciones que permitieran avanzar en la implementación de la Ley de Infogobierno. En otra oportunidad las Unidades Territoriales del Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria, Ciencia y Tecnología, [tuvieron su espacio de participación para la presentación de propuestas](#) para el PNTI. Además, se comprometieron a replicar la metodología de planificación para que los actores vinculados con cada región pudieran hacer llegar sus propuestas a la CONATI.

Las Comunidades de Software Libre también han sido [consultadas en la construcción del PNTI](#), y

presentaron propuestas para que las tecnologías libres realicen aportes a la independencia tecnológica de la Nación. Entre otros temas, surgió la iniciativa de crear un semillero de innovación comunal con apoyo de tecnologías libres para el fortalecimiento de la economía venezolana.

En Mérida, donde se encuentra ubicado el Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres (CENDITEL), se realizaron durante tres días consecutivos [encuentros entre investigadores, activistas del conocimiento libre y movimientos sociales](#), cuyas propuestas serán incorporadas en el conjunto de expresiones que darán contenido al PNTI. Carlos Parra destacó en esta oportunidad que: “Estamos llevando a la práctica un ejercicio llamado ‘Gobierno abierto’; por lo tanto, no hacemos nada alejado del Poder Popular y de los actores involucrados en todos los niveles de la cadena productiva”.

Todas las propuestas recogidas serán distribuidas entre seis grandes líneas: 1) Garantizar la disponibilidad de las aplicaciones informáticas libres y el conocimiento asociado a ellas; 2) Potenciar las capacidades nacionales de producción de tecnologías de información libres; 3) Promover la investigación y el desarrollo científico-técnico para el fortalecimiento del aparato productivo nacional; 4) Optimizar la gestión del Estado con la mediación de las tecnologías de información libres; 5) Fomentar la apropiación de la tecnología y del conocimiento libre; 6) Impulsar el desarrollo de los mecanismos que garanticen la seguridad de la información.

La consulta virtual se encuentra abierta en la [página web de la CONATI](#), a través de la cual se podrán enviar las propuestas personales o colectivas para la activación del Plan. Así mismo, una vez madurado el proceso, los aportes de los diferentes sujetos serán publicados para el conocimiento de todos los interesados.



Figura 1: Mesa de Trabajo de uno de los Encuentros del Poder Popular y Movimientos Sociales

Revista CLIC.
Con información de [CONATI](#)



CENDITEL



CONOCIMIENTO
LIBRE Y LICENCIAMIENTO