

Unidad Curricular Introducción a la Programación situada en el enfoque por Competencias con apoyo de las TIC

Curricular Unit Introduction to the Programming situated in the
approach by competences with support of ICT

Henry Servita¹

Haydee Sánchez.²

Universidad Politécnica Territorial del Norte del Táchira Manuela Sáenz, Universidad
Nacional Abierta.^{1,2}

compuhen@gmail.com ¹

dochay88@gmail.com ²

Fecha de recepción: 23/09/2020

Fecha de aceptación: 28/09/2020

Pág: 158- 173

Resumen

La presente investigación tuvo por objetivo general proponer la Unidad Curricular Introducción a la Programación situada en el enfoque por competencias con apoyo de las TIC, dirigida a los estudiantes de la carrera Ingeniería en Informática de la Universidad Politécnica Territorial del Norte del Táchira Manuela Sáenz (UPTNTMS). Los objetivos específicos se centraron en determinar las necesidades psicosociales como de formación en el área de programación, se examinó el modelo instruccional aplicado en la universidad, para luego determinar la factibilidad y así establecer los elementos estructurales que conformaron el diseño de la propuesta. El abordaje metodológico se basó en el enfoque cuantitativo, siendo una investigación descriptiva en la modalidad de proyecto factible. Finalmente, se realizó el diseño de la Unidad Curricular con base en las necesidades psicosociales de los estudiantes y en el perfil de la carrera Ingeniería en Informática, dando respuesta a la mejora e innovación del diseño instruccional.

Palabras Clave: Enfoque por competencias, Diseño Instruccional, Programación, TIC.

Abstract

The general objective of this research was to propose the Curricular Unit Introduction to the Programming situated in the approach by competences with the support of ICT, addressed to the students of the degree in Computer Engineering of the Polytechnic Territorial University of the North of Táchira Manuela Sáenz (UPTNTMS). The specific objectives focused on determining the psychosocial and training needs in the programming area, examined the instructional model applied in the university, then determine the feasibility and thus establish the structural elements that shaped the design of the proposal. The methodological approach was based on the quantitative approach, being a descriptive investigation in the feasible project modality. Finally, the Curricular Unit was designed based on the psycho-social needs of the students and on the profile of the degree in Computer Engineering, responding to the improvement and innovation of instructional design.

Keywords: Approach by competencies, Instructional Design, Programming, ICT.

Introducción

La Universidad Venezolana es una institución social al servicio del hombre, comprometida con la búsqueda del conocimiento y de soluciones a los problemas de la sociedad, en medio de un clima de autonomía académica, caracterizada por la participación democrática, la tolerancia, el respeto a las ideas y a la diversidad cultural. Es por ello, que la educación universitaria está orientada fundamentalmente a desarrollar experiencias que lleven a dilucidar el acontecer educativo proporcionando las fórmulas adecuadas para explorar los caminos, ofreciendo solución a las inquietudes, necesidades y los intereses de los estudiantes según las carreras de cada universidad.

La velocidad y magnitud, con que han avanzado los acontecimientos en los procesos de formación plantean a la educación universitaria nuevos retos, los cuales deben ser asumidos en la capacidad de dar respuestas que incluyen un gran desafío para la formación inicial, hecho por el cual, se han de introducir innovaciones que sean relevantes proporcionando una debida orientación, especialmente cuando se asumen luchas que otorguen al estudiante mayores y mejores vivencias, estar preparado en competencias para el desempeño profesional y enfrentarse a un mundo de naturaleza cambiante, donde se destaca la ciencia y la tecnología.

Para Sacristán (2011), el concepto de competencias educativas resulta confuso y requiere aún mayor análisis y revisión, pues se *cuenta con tan poca experiencia a la hora de analizar cómo podría traducirse en prácticas* [Sacristán, 2011, p.11]. Para el autor, el debate sobre el enfoque, a nivel medio, se centra en cómo deben estar formados los estudiantes y cómo *utilizar a las competencias como referentes o indicadores para realizar las evaluaciones externas de los sistemas educativos sobre una base curricular común* [Sacristán, 2011, p. 12].

Desde otra perspectiva y en franco contraste con las afirmaciones anteriores, se presenta

Tobón (2010), quienes reconocen la tradición del enfoque por competencias, y expresan que surge como una alternativa al conductismo y al constructivismo, aunque se apoya en algunos de sus planteamientos teóricos y metodológicos, transitando de la lógica de los contenidos a la lógica de la acción. Fortalece su postura al considerar que brinda *respuestas pertinentes y claras en torno al currículo, al aprendizaje, la evaluación y la gestión educativa-docente* [Tobón, 2010, p.3].

Las competencias, están relacionadas con el campo educativo y su aplicación vinculada en el desenvolvimiento y en los logros alcanzados por el estudiante, que se diversifican según el espacio académico, el perfil y el nivel de estudio. Tobón (2010) (ob.cit), consideran que la competencia *va más allá del saber hacer en el contexto, porque en el medio educativo se maneja la aplicación que está inmersa en el compromiso y la disposición* [Tobón, 2010, p. 13]. Por tanto, se evidencia que la competencia aglomera el aprendizaje y las experiencias del estudiante, refiere a los espacios académicos, así como a los diseños curriculares, hecho por el cual se considera imprescindible un sistema educativo donde se forme al estudiante atendiendo instrucción que lleve al desarrollo de competencias, para que se pueda interpretar y entender los cambios para mejorar en el transcurso del proceso de aprendizaje.

Si bien es cierto, que las universidades están ejecutando procesos de mejora continua, por ser beneficiarios de incentivos didácticos y tecnológicos, aunque no parecen evidentes los procesos de cambio significativos en el desarrollo de competencias, lo cual se deja entrever en un desmejoramiento de la calidad de la formación profesional de la ingeniería. Por tal razón, Schalk (2010), en su informe sobre la Conferencia Internacional *Impacto de las TIC en Educación*(2010) donde se tomó como punto central la necesidad de revisar los enfoques y las prácticas de uso y de evaluación del impacto que tienen dichas tecnologías, en la calidad de la educación de América Latina y el Caribe, con el objeto de definir los vectores de mayor debate del uso de las tecnologías en la educación, especialmente por parte de los profesores, quienes desempeñan un papel fundamental en la calidad del aprendizaje [Schalk, 2010].

La educación universitaria sigue estando lejos de dar respuestas adaptadas a las necesidades de unas generaciones que deben aprender a desenvolverse dentro de la cultura digital en la que han nacido, y que impone nuevas formas de enseñanza y de aprendizaje [Marchesi, 2011]. Por tanto, los docentes deben ser usuarios con espíritu crítico, que utilicen a diario su capacidad de analizar las implicaciones pedagógicas y las posibilidades reales de innovación con las TIC, con nuevos recursos didácticos, para que el estudiante pueda encontrar nuevas formas de aprendizaje creativo, autónomo, así como aprendizajes colectivos, contextualizados y acorde a sus necesidades diarias.

Esta situación lleva al continuo estudio y análisis de la realidad educativa en las instituciones de educación universitaria, como en la Universidad Politécnica Territorial del Norte del Táchira *Manuela Sáenz* (UPTNTMS), para el ajuste instruccional y didáctico de los componentes instruccionales, para trascender más allá de lo simplemente memorístico tradicional. Es por ello, que se requiere un mecanismo que permita a los estudiantes apropiarse de los componentes instruccionales, siendo el aprendizaje más significativo y creativo con base en el enfoque de formación por competencias.

La malla curricular de la carrera Ingeniería en Informática, cuenta con la Unidad Curricular(UC) Algorítmica y Programación I, la cual es de gran importancia en el proceso de formación como ingenieros en Informática, porque los estudiantes dan sus primeros pasos en el mundo de la Programación y estos pasos deben ser fuertes y firmes, para que puedan ser aplicados durante el desarrollo de la carrera. Con base en la experiencia docente en la universidad se ha podido observar que existe una problemática en esta UC como son: deserción de estudiantes, baja asistencia durante las horas de clase de la asignatura, bajo porcentaje de aprobados, dificultad de los estudiantes para asimilar los contenidos, actitudes de desmotivación y desinterés.

Esta situación exige el continuo estudio y análisis de la realidad educativa en las instituciones de educación universitaria, como en la UPTNT “Manuela Sáenz” para el ajuste instruccional y didáctico de los componentes instruccionales, para trascender más allá de lo simplemente memorístico tradicional. Es por ello, que se requiere un mecanismo que permita a los estudiantes apropiarse de los componentes instruccionales, siendo el aprendizaje más significativo y creativo con base en el enfoque de formación por competencias. Destaca, que las concepciones teóricas del diseño instruccional están sufriendo grandes cambios, luego de la influencia de los medios tecnológicos y la posibilidad de apoyarse en estos para el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje, la facilidad que tiene un medio tecnológico para hacer accesible el uso y aplicación en el desarrollo de habilidades cognitivas, informáticas y de comunicación de los estudiantes y permiten al docente realizar su práctica educativa con mayor eficacia, eficiencia y satisfacción, siendo ésta última categoría la que facilita el aprendizaje. [Cobo, 2005]

Ante esta situación, se podrían resaltar tal vez como causales en el débil funcionamiento del diseño instruccional: deficiencia en la praxis por parte del docente en cuanto al diseño de la instrucción, baja motivación por parte de los estudiantes, mala selección de los contenidos, materiales educativos y medios de las TIC. Por consiguiente, para ofrecer solución a la situación problema se necesita el diseño instruccional de una unidad curricular por competencias relacionada con la UC Introducción a la Programación para la carrera Ingeniería en Informática. Antes este panorama, se formulan las siguientes interrogantes: ¿De qué manera se puede facilitar la enseñanza y el aprendizaje sobre los conceptos básicos introductorios de Programación a los estudiantes de la carrera Ingeniería en Informática de la UPTNTMS?

¿Cuáles son las necesidades de formación en Programación de los estudiantes de la carrera Ingeniería en Informática de la UPTNTMS?, ¿Cuál es el modelo pedagógico instruccional para la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes de la carrera Ingeniería en Informática de la UPTNTMS? ¿Cuál será la factibilidad para la creación de la propuesta de la unidad curricular Introducción a la Programación, dirigida a los estudiantes de la carrera Ingeniería en Informática de la UPTNTMS? ¿Cuáles pueden ser los elementos estructurales de la unidad curricular Introducción a la Programación situada en el enfoque por competencias con apoyo de las TIC, dirigida a los estudiantes de la carrera Ingeniería en Informática de la UPTNTMS?

Metodológicamente la investigación es cuantitativa, enmarcada en la modalidad de proyecto factible. El objetivo general que persiguió la investigación fue proponer la unidad curricular Introducción a la Programación situada en el enfoque por competencias con apoyo de las TIC,

dirigida a los estudiantes de la carrera Ingeniería en Informática de la UPTNTMS. Para lograr este objetivo fue necesario determinar las necesidades tanto psicosociales como de formación en el área de Programación de los estudiantes, examinar el modelo instruccional aplicado en la universidad, para luego determinar la factibilidad y así establecer los elementos estructurales que conformaron la propuesta.

Asimismo, el trabajo de investigación se justifica por considerar el proceso de construcción de la identidad del docente universitario en el escenario virtual desde diversos puntos de vista: (a) teórico: se valora el enfoque por competencias su concepción teórica y pedagógica, que garantiza la selección de estrategias que permitan potenciar el aprendizaje, clave para la reflexión y acción pedagógica mediada por tecnologías, con la intención que los docentes examinen y mejoren su propia práctica; (b) práctico: representa una oportunidad importante para la institución objeto de estudio y para la práctica docente valorando el compromiso con la sociedad y con sus individuos a través del proceso de enseñanza y aprendizaje; (c) metodológico: implica la consecución de un diseño instruccional bajo los preceptos del enfoque por competencias y del aprendizaje constructivista, representando un aporte a la informática en la educación a distancia y un referente a futuras investigaciones; (d) formación profesional: fomenta el aprendizaje autónomo y trabajo colaborativo donde se evidencie las habilidades investigativas, creativas y lógicas, en la consecución de un proyecto; (e) institucional: representa una innovación útil en el área, que beneficia a los estudiantes en la adquisición y aplicación de los conocimientos referentes a esta asignatura y también servirá de patrón para diseños futuros con propósitos similares.

Entre los trabajos abordados como referentes de la investigación se encuentran, [Restrepo, 2014, Santander, 2010, Gutiérrez, 2013, García, 2012], quienes realizaron investigaciones relacionadas con: (a) la eficacia del Diseño Instruccional con el uso de las TICS; (b) Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en el aula para mejorar la algorítmica; (c) Los entornos virtuales en la enseñanza de Programación y diseño Interactivo; (d) Competencias de formación en el área de Informática.

Estas investigaciones a través de sus similitudes brindaron soporte a la investigación, ya que es necesario investigar y replantear las maneras como los estudiantes puede adquirir competencias, conocimientos e informaciones sin perder de vista el aspecto de la situación didáctica. Así mismo es necesario entrelazar el campo tecnológico de las TIC con el campo educativo, de manera tal que se fomenten estrategias innovadoras de enseñanza y aprendizaje en donde se aprovechen las tecnologías.

La fundamentación teórica de esta investigación está orientada en función de los objetivos planteados, para su selección se consideró la relevancia, actualidad, pertinencia y coherencia de las mismas. Se parte desde la organización universitaria donde la universidad en Venezuela ha de asumir como prioridad los requerimientos a los diferentes programas de formación en cada una de sus especialidades y de esta manera responder a las demandas del sistema educativo regional, nacional y en otras áreas. Albornoz (2014) especifica que el recinto universitario es fundamentalmente una comunidad de intereses espirituales, que reúne a profesores y estudiantes en la tarea de buscar la verdad y afianzar los valores trascendentales del hombre. Se inspira

en un definido espíritu de democracia, justicia social y de solidaridad humana, abierta a todas las corrientes de pensamiento universal, las cuales se expondrán y analizarán libremente con rigurosidad científica. [Albornoz, 2014]

En cuanto a la metodología de enseñanza y aprendizaje en la actualidad, el estudio y comprensión de los algoritmos por parte de los estudiantes pertenecientes a las diferentes carreras universitarias relacionadas con la informática, resultan de vital importancia para la consolidación y desarrollo de los conocimientos del futuro egresado, en la búsqueda de su mejor desenvolvimiento como futuro profesional. Al respecto Lovos (2015) expresa, el aprendizaje de la Programación no es un actividad intelectual sencilla, sino por el contrario es compleja y requiere que el alumno desarrolle habilidades que le permitan manejar abstracciones, aplicar la lógica de algún paradigma de Programación y la construcción de expresiones a partir de la sintaxis y semántica del lenguaje de Programación elegido para la implementación de las soluciones algorítmicas. [Lovos, 2015]

El perfil profesional lo componen tanto conocimientos y habilidades como actitudes. Todo esto en conjunto, definido operacionalmente, delimita un ejercicio profesional. Entendiendo por perfil profesional lo que se debe saber para ser y ejercer, es decir, la adquisición de los saberes, destrezas y habilidades para el desempeño profesional y la adaptación a las tendencias de la recuperación, organización, tratamiento, gestión y difusión de la información [Jaramillo, 2012].

El aprendizaje forma parte de una actividad psicosocial porque toman en cuenta el entorno que envuelve a las personas pues la conducta es influenciada por los factores o estímulos que provienen del medio donde se desenvuelven. Entre ellos se consideran: a) Autoestima, b) Autoconocimiento, c) Motivación, d) Comunicación y e) Esfuerzo cognitivo. En este sentido, Feo y Guerra (2013) expresan, los procedimientos instructivos orientan su actividad de aprendizaje hacia la realización de determinadas interacciones que facilitan y ayudan al estudiante a comprender los aprendizajes que se aspiran. [Feo y Guerra, 2013]

El enfoque por competencias implica cambios y transformaciones profundas en los diferentes niveles educativos, buscando asegurar el aprendizaje significativo de los estudiantes y el mejor desempeño en la solución de necesidades. Para Perrenoud (2011), el enfoque por competencias replantea y actualiza la finalidad de la educación en sus distintos contextos para articular de forma significativa saberes y aprendizajes valiosos ante la vida. [Perrenoud, 2011]

Díaz y Hernández (2010), señalan que un diseño instruccional se ocupa de la planeación, preparación y diseño de los recursos, así como los métodos, técnicas y procedimientos se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas y que tienen por objeto hacer más efectivo el proceso de enseñanza y aprendizaje [Díaz y Hernández, 2010]. Es decir, que a través del diseño instruccional se pueden definir los procedimientos o recursos utilizados por el docente para promover aprendizajes significativos.

En cuanto a las tutorías TIC, son de gran importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el tutor y la tutoría se encuentran inmersos en procesos de cambio propiciados por la mayor disposición de recursos tecnológicos en los centros y por el avance de las TIC en todos los ámbitos sociales. En este sentido, Castellano y Pantoja (2017) expresan que el uso de la TIC en las horas de tutoría repercute de un modo eficiente y eficaz en los

procesos de aprendizaje que se dan cada día. [Castellano y Pantoja, 2017]

Vale destacar, que este tipo de diseño instruccional por competencias en la formación incluye diversos tipos que van desde las tecnologías, el dominio y la aplicación, específicamente educativas, además de una forma de capacitación que indique la manera de llevarla a cabo en el contexto universitario. Yepes (2013) expresa, el diseño instruccional no es simplemente el montaje de algo que ya existe, para que este sea exitoso debe estar alineado con unos objetivos y unas necesidades inmediatas, además de estar articulado a un proceso sistémico y holístico. [Yepes, 2013]

Los programas curriculares tienen como objetivo no sólo el aprendizaje o adquisición de determinados conocimientos y destrezas consideradas básicas o esenciales en esa área del conocimiento, sino además propiciar las condiciones y estímulos para el aprendizaje divergente, autodirigido, automatizado, por parte del estudiante, aun en áreas no previstas en el programa curricular universitario. En este sentido, García, Guzmán y Murillo (2014) afirman que la innovación curricular en la educación superior debe interpretarse como un proceso que transforma de manera significativa los asuntos de la vida universitaria, la innovación se refiere a una transformación de los procesos y los productos de la academia que influye de diferente manera en todas las áreas o espacios que la rodean. [García, Guzmán y Murillo, 2014]

Por tanto, los docentes universitarios deben ser usuarios con espíritu crítico, que utilicen a diario su capacidad de analizar las implicaciones pedagógicas y las posibilidades reales de innovación que permiten estos nuevos recursos didácticos como las TIC, en donde el estudiante va a encontrar nuevas formas de aprendizaje creativo, autónomo, así como aprendizajes colectivos, contextualizados y acorde a sus necesidades diarias. Al respecto, Araiza (2011) argumenta que las nuevas modalidades de formación apoyadas en las TIC llevan a pensar en una manera diferente de enseñar y aprender, donde el estudiante no es sólo el centro del sistema, sino que también debe involucrarse de manera activa en su proceso de aprendizaje [Araiza, 2011].

Los cursos, programas, áreas de conocimiento se deben reorganizar para permitir que los estudiantes formen conexiones basadas en intereses y necesidades. Entre las teorías que sustentan la investigación están: (a) Conductismo, (b) Cognoscitivismo, (c) Constructivismo y (d) Conectivismo.

Metodología

El estudio está orientado por el paradigma cuantitativo, que es descrito por Namakforoosh (2010) como el que *aboga por el empleo de métodos cuantitativos, con una medición penetrante y controlada y busca los hechos o causas son fenómenos sociales, prestando escasa atención a los estados subjetivos de los individuos* [Namakforoosh, 2010, p. 166]. En cuanto al tipo de investigación, la misma se ubica en una investigación descriptiva como lo señala Hurtado de Barrera (2010), dicha investigación tiene *como objetivo la descripción precisa del evento de estudio y se asocia con el diagnóstico* [Hurtado, 2010, p. 120].

Este estudio se ubica en una investigación de campo enmarcado en la modalidad de proyecto

factible, ya que como lo señala Palella y Martínez (2010) dicha investigación *consta en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables* [Palella y Martínez, 2010, p. 82]. Dicho estudio requiere del desarrollo de las siguientes fases: (a) diagnóstico, (b) factibilidad y (c) diseño. Es así que inicialmente se desarrolló el proceso de diagnóstico de la situación existente en la realidad contexto de estudio a fin de determinar las necesidades de formación de los estudiantes de la carrera Ingeniería en Informática de la UPTNTMS. En la segunda fase del proyecto y atendiendo a los resultados del diagnóstico se determina la factibilidad de la propuesta, la cual ofrecerá aspectos importantes para la última fase, en lo específico el diseño de la unidad curricular, donde se intenta dar respuesta o resolver el problema planteado en la institución antes mencionada.

El plan muestral se estableció un estudio de tipo censal, el censo de esta investigación quedo conformada por: (a) 60 estudiantes que cursen la Unidad Curricular *Algorítmica y Programación I* pertenecientes a la carrera de Ingeniería en Informática; (b) 01 docente experto en contenidos cuya selección se realiza por su participación en la construcción de la malla curricular del Programa Nacional de Formación en Informática; (c) 02 directivos del área académica y profesoral, por su capacidad real para hacer contribuciones estratégicas a al desarrollo de la investigación ya que cuentan con amplia experiencia en el área educativa; (d) 05 docentes del Programa Nacional de Formación en Informática relacionados con las Unidades Curriculares de Programación.

La recolección de información se realizó utilizando la técnica de encuesta, utilizando como técnica el cuestionario en línea considerado como el más viable para el desarrollo de la investigación. La validez y confiabilidad son los dos criterios de calidad que debe reunir todo instrumento de medición, para ello se contó con la colaboración de expertos en metodología, diseño instruccional, y TIC a fin de que emitan sus opiniones sobre el instrumento, y así darle la estructuración definitiva. Una vez realizado el instrumento se aplicó una prueba piloto a 03 docentes y 10 estudiantes de la UPTNTMS, con el fin de determinar la confiabilidad a través del Alfa de Cronbach, el cual arrojó un valor de 0.78 para el instrumento aplicado a los docentes y 0.82 para el instrumento aplicado a los estudiantes, obteniendo así un instrumento confiable para la investigación.

Para el procesamiento y análisis de la información se utilizó como técnica la estadística descriptiva con apoyo en cuadros y gráficos estadísticos, el análisis cuantitativo se realizó de acuerdo con la relación existente entre los objetivos, variables, dimensiones, indicadores e ítems establecidos en el instrumento de recolección de datos, manejados con la finalidad de apreciar con mayor claridad la tendencia de las respuestas y los resultados recabados. Obtenidos los resultados de la investigación, se contrastó los resultados con aquellos estudios y aportes teóricos similares presentados en el abordaje teórico.

Resultados

En cuanto a las necesidades de formación de los estudiantes se derivan dos dimensiones: (a) metodología de enseñanza y aprendizaje; (b) psicosociales. A continuación se explican en

función de los resultados obtenidos y sus contrastaciones teóricas.

Para los encuestados, es de gran importancia el desarrollo de habilidades a través de las diferentes actividades y prácticas de Programación desarrolladas en la unidad curricular, a través de estrategias pedagógicas innovadoras que se apoyen en las TIC. Lovos (2015) afirma, las actividades de laboratorio para el aprendizaje de Programación, que busca a través del trabajo en equipos y la inclusión de las TIC, como una oportunidad para promover el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y colaboración [Lovos, 2015]. Ambas fundamentales para el desarrollo profesional y personal de los estudiantes actuales.

Así mismo las necesidades psicosociales son factores a tener en cuenta en un diseño instruccional. Para Feo y Guerra (2013), es muy importante definir la audiencia a quién va dirigida la estrategia y los medios instruccionales que se elaboraran de un modo genérico pero preciso, es decir, considerar aspectos como: edad, nivel educativo y socioeconómico, necesidades educativas, actitudes, intereses, expectativas, aspectos cognitivos, afectivos y motrices, disposición y acceso a las tecnologías, entre otros [Feo y Guerra, 2013]. Estos aspectos permiten establecer las necesidades de formación como fase esencial en el diseño instruccional por competencias.

En cuanto al diseño instruccional se generaron tres dimensiones: (a) organización universitaria; (b) modelo instruccional; (c) sustento teórico. Obteniendo los siguientes resultados.

De acuerdo con el Plan Rector de la UPTNTMS, (2010), es necesario alinear la investigación y extensión desarrollada en las instituciones de educación universitaria con las necesidades reales de las comunidades y organizaciones; ajustar la formación académica a los requerimientos del país con planes de estudios que involucren el uso de las TIC [Plan Rector, 2010]. De esta manera, se destaca el uso de las tecnologías en el proceso educativo porque favorece la actuación del profesor, aplicando el enfoque por competencias que lleva al desarrollo de nuevas habilidades en los estudiantes y a su formación profesional.

Así mismo se demuestra la importancia del modelo instruccional en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para Díaz y Hernández (2010) los tres aspectos clave que debe favorecer el proceso instruccional serán el logro del aprendizaje significativo, la memorización comprensiva de los contenidos escolares y la funcionalidad de lo aprendido [Díaz y Hernández, 2010]. En este sentido el diseño instruccional por competencias, el estudiante construye significados que enriquecen su conocimiento del mundo físico y social, potenciando así su crecimiento personal, aprendizajes significativos y el trabajo colaborativo.

En el diseño instruccional las diversas teorías de aprendizaje son elementos de suma importancia porque orientan y son la base del cómo se produce el proceso de aprendizaje. En este sentido Ferreiro (2008) destaca, el aprendizaje se basa en énfasis del saber hacer, en saber procesar información y construir su conocimiento, para en sucesivas aproximaciones poder comprender y explicar, cambiar y transformar, criticar y crear en una realidad social, profesional y laboral [Ferreiro, 2008].

Respecto al factor institucional este se divide en las dimensiones: (a) innovación curricular; (b) práctica docente con las TIC. A continuación se explican en función de los resultados

obtenidos.

Destaca la importancia de las estrategias de aprendizaje y el trabajo docente, como pilares fundamentales en la innovación curricular. En este sentido para García, Guzmán y Murillo (2014), la innovación se refiere a la transformación de los procesos y los productos de la academia que influye de diferente manera en todas las áreas o espacios que la rodean, constituyendo un valor para el presente y el futuro de las personas, las instituciones y la sociedad. Ahora bien, en cuanto al desarrollo profesional se estableció la dimensión perfil profesional, sus resultados se explican a continuación.

La utilización de las herramientas TIC en la práctica educativa, ayuda a la formación de profesionales competentes ante los cambios constantes en la sociedad. En este sentido Jaramillo (2012) expresa, hablar de perfil profesional es dar cuenta de la estructura curricular que contempla tanto contenidos y demandas sociales, como estrategias requeridas para lograr la formación profesional con calidad y pertinencia social, que califican a un profesional para el desempeño laboral en un campo laboral cada vez más cambiante [Jaramillo, 2012]. Entonces, el ingeniero formado por competencias será una evidencia de las políticas educativas del estado, para la mejora en el desempeño y cualificación profesional.

Conclusiones

Sobre la base de los resultados presentados y los objetivos planteados en la investigación se concluye lo siguiente:

1. Es necesario determinar las necesidades de formación tanto en el área metodológica como en lo psicosocial de los estudiantes, suministrando información en cuanto a las actividades, estrategias, conocimientos previos, proceso comunicativo, expectativas y motivación para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. En consecuencia, esto se verá reflejado en la percepción del estudiante respecto a necesidades de formación de la Algorítmica y Programación, los cuales son considerados elementos esenciales para el diseño instruccional por competencias.
2. Así mismo se debe evaluar el diseño instruccional como base de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, revisando aspectos como herramientas e incorporación de las TIC, procesos comunicativos, modelo instruccional, teorías de aprendizaje, innovaciones de las estrategias de enseñanza-aprendizaje, el diseño instruccional bajo el enfoque de competencias, aspectos claves en el desarrollo de la propuesta de creación de la unidad curricular introducción a la Programación situada en el enfoque por competencias con apoyo de las TIC.
3. El enfoque por competencias con apoyo de las TIC, da respuestas a las necesidades de formación de profesionales en el área de la Ingeniería en Informática, y responde a las demandas de la sociedad.

4. El diseño de la unidad curricular basada en el enfoque por competencias con apoyo de las herramientas TIC, es una estrategia innovadora de aprendizaje, soportado en el enfoque del aprendizaje flexible y colaborativo del estudiante, en su realidad, entorno y cultura, que a su vez trae consigo una actitud activa del estudiante frente a su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Propuesta de Unidad Curricular

La unidad curricular *Introducción a la Programación* se ofrece a los estudiantes de Ingeniería en Informática, para propiciar el desarrollo de una visión conceptual, actitudinal y procedimental sobre el funcionamiento y la importancia de la Programación en los sistemas que construyen y usan los humanos. Las competencias conforman una estructura de formación integral que permite desarrollar los saberes necesarios, a fin de enfrentar la creciente complejidad de la sociedad actual, la cual debe su dinámica en gran medida a los avances tecnológicos informáticos, lo cual representa un incremento de la motivación en la enseñanza y el aprendizaje de la Programación, aportando mejoras sustantivas en el perfil del profesional.

A través de esta unidad curricular el estudiante podrá afrontar con éxito las asignaturas del eje de Programación, el cual se constituye en elemento central de la carrera Ingeniería en Informática, partiendo de lo anterior, se reconoce que la demanda educativa actual plantea como reto principal romper con el paradigma del diseño instruccional imperante, lo que significa una reestructuración completa del diseño de contenidos y estrategias de comunicación con los estudiantes. En este sentido Yepes (2013), expresa: el diseño instruccional de cursos por competencias enfrenta el desafío de un cambio de pensamiento, pasar de un modelo que se enfoca tradicionalmente en el diseño de experiencias para la promoción de la reflexión y el aprendizaje de teorías y conceptos, a un modelo que promueve la adquisición de habilidades, claro está, respaldadas por conocimientos precisos y actitudes requeridas [Yepes, 2013].

Por las razones antes mencionadas esta unidad curricular tiene como fundamentación principal introducir al estudiante en los conceptos básicos y fundamentales de los algoritmos y programas, brindándole las herramientas necesarias y básicas para el aprendizaje de cualquier lenguaje de Programación que ayudan en la comprensión global de un problema y el planteo de la solución, para su futuro desarrollo como ingeniero, teniendo como base el enfoque por competencias con apoyo de las TIC. A continuación se muestra los contenidos o saberes esenciales para esta unidad curricular.

Tabla 1: Unidad 1. Fundamentos Básicos de un Algoritmo

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Concepto de Algoritmo. Lenguaje algorítmico. Partes de un algoritmo. Características y elementos para construir un algoritmo. Formas de representar un algoritmo. Traza de un algoritmo (corrida en frío).	Clasifica los elementos de un algoritmo. Diseña algoritmos. Desarrolla algoritmos. Simula la traza de un algoritmo. Utiliza medios interactivos para la selección y análisis de contenidos.	Valora la importancia de los algoritmos. Participa activamente, con responsabilidad y respeto. Demuestra compromiso, responsabilidad y puntualidad en la elaboración de las actividades de aprendizaje.

Tabla 2: Unidad 2. Fundamentos Básicos de un Programa

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Introducción a la programación. Conceptos básicos en programación. Datos: definición, tipos de datos, acumuladores, contadores. Operadores: definición, tipos, orden de evaluación, tabla de la verdad. Variables: definición, tipos. Constantes, expresiones, comentarios. Fases de desarrollo de un programa. Metodologías de programación. Lenguajes de máquina, lenguajes ensambladores y lenguajes de alto nivel. Operaciones de entrada y salida. Comprensión global de un problema.	Clasifica los elementos de un programa. Diseña programas. Desarrolla programas. Clasifica los lenguajes de programación. Aplica las metodologías de programación. Utiliza medios interactivos para la selección y análisis de contenidos.	Valora la importancia de los programas. Participa activamente en la construcción de programas. Participa activamente, con responsabilidad y respeto. Demuestra compromiso, responsabilidad y puntualidad en la elaboración de las actividades de aprendizaje.

Tabla 3: Unidad 3. Estructuras de Control: Selección o Decisión.

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<p>Concepto, Sintaxis.</p> <p>Tipo de Sentencias: simple, dobles, anidadas.</p> <p>Operaciones de selección.</p>	<p>Organiza las estructuras de control selectivas.</p> <p>Diseña programas con las estructuras de control selectivas.</p> <p>Desarrolla programas con las estructuras de control selectivas.</p> <p>Determina la estructura de control selectiva.</p>	<p>Valora la importancia de las estructuras de control selectiva</p> <p>Participa activamente en la construcción de programas.</p> <p>Participa activamente, con responsabilidad y respeto.</p> <p>Demuestra compromiso, responsabilidad y puntualidad en la elaboración de las actividades de aprendizaje.</p>

Tabla 4: Unidad 4. Estructuras de Control: Repetitivas.

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<p>Concepto, Características, tipos.</p> <p>Ciclo Para.</p> <p>Ciclo Mientras.</p> <p>Ciclo Repita.</p> <p>Comparación de sentencias.</p>	<p>Clasifica las estructuras de control repetitivas.</p> <p>Determina la estructura de control repetitiva a utilizar en un programa.</p> <p>Diseña programas con las estructuras de control repetitivas.</p> <p>Desarrolla programas con las estructuras de control repetitivas.</p> <p>Compara las estructuras de control repetitivas.</p> <p>Utiliza medios interactivos para la selección y análisis de contenidos.</p>	<p>Valora la importancia de las estructuras de control repetitivas</p> <p>Participa activamente en la construcción de programas.</p> <p>Participa activamente, con responsabilidad y respeto.</p> <p>Demuestra compromiso, responsabilidad y puntualidad en la elaboración de las actividades de aprendizaje.</p>

Esta unidad curricular permitirá adquirir competencias y habilidades para desarrollar programas informáticos, bajo el enfoque por competencias con apoyo de las TIC. Se ha

determinado que la competencia general al finalizar el curso los estudiantes serán capaces de: *aplicar técnicas* algorítmicas y de Programación desde el enfoque por competencias, utilizando las herramientas TIC en diferentes problemas planteados, para resolver situaciones reales. Además, se pretende que el estudiante sea capaz de utilizar y desarrollar habilidades definidas en las siguientes subcompetencias.

1. Comprende las nociones básicas de un algoritmo, aplicando el enfoque por competencias con apoyo de las TIC, para diseñar soluciones a problemas planteados.
2. Aplica los elementos básicos de un programa, bajo el enfoque por competencias con apoyo de las TIC, para resolver situaciones de la vida diaria.
3. Identifica los elementos principales de un lenguaje de Programación con apoyo de las TIC.
4. Desarrolla programas informáticos utilizando las estructuras de control: selección o decisión, que permitan resolver situaciones reales y de ingeniería.
5. Identifica los elementos principales de las estructuras repetitivas de un programa con apoyo de las TIC.
6. Desarrolla programas informáticos utilizando las estructuras de control repetitivas, que permitan resolver situaciones reales y de ingeniería.

El estudiante al término de la unidad curricular tendrá los conocimientos, habilidades y destrezas más esenciales de la lógica de programación, lógica proposicional y algoritmia, los cuales propician la resolución de problemas vinculados con la Informática desde el manejo de lenguajes de programación.

Bibliografía

- [Albornoz, 2014] Albornoz, O. (2014). *La Educación Superior en Venezuela*. Caracas: UCV.
- [Araiza, 2011] Araiza, M. (2011). Una Mirada Crítica a la Formación Docente en la Integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Proceso de Enseñanza. *International Journal of Good Conscience*, 6(2), 241–252.
- [Castellano y Pantoja, 2017] Castellano, E.y Pantoja, A. (2017). Eficacia de un programa de intervención basado en el uso de las TIC en la tutoría. *Revista De Investigación Educativa*, 35(1), 215-233. doi:<http://dx.doi.org/10.6018/rie.35.1.248831>.
- [Cobo, 2005] Cobo, C. R. (2005). *Organización de la información y su impacto en la usabilidad de las tecnologías interactivas*, 315. Disponible en: <http://www.tdx.cat/handle/10803/4090>.

- [Díaz y Hernández, 2010] Díaz, B. y Hernández, G. (2010). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. Tercera Edición. Editorial Mc Graw Hill. México.
- [Feo y Guerra, 2013] Feo, R. Guerra, C. (2013). *Propuesta de un modelo de diseño instruccional para la elaboración e implementación de cursos a distancia en el Instituto pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez*. SAPIENS, 14(1), 065-084. Recuperado de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1317-58152013000100005&lng=es&tlng=es.
- [Ferreiro, 2008] Ferreiro, R. (2008). Más allá de la teoría: El Aprendizaje Cooperativo: El Constructivismo Social. El modelo educativo para la Generación. N. Nova Southeastern University.
- [García, 2012] García, C. (2012). *Competencias de formación en el área de Informática*. Universidad de Aragua. Trabajo de grado de maestría no publicado.
- [García, Guzmán y Murillo, 2014] García, J., Guzmán, A., y Murillo, G. (2014). Evaluación de competencias y módulos en un currículo innovador: El caso de la licenciatura en diseño y desarrollo de espacios educativos con TIC de la universidad de Costa Rica. *Perfiles Educativos*, 36(143), 67–85. [http://doi.org/10.1016/S0185-2698\(14\)70610-5](http://doi.org/10.1016/S0185-2698(14)70610-5).
- [Gutiérrez, 2013] Gutiérrez, M. (2013). *Los entornos virtuales en la enseñanza de Programación*. Trabajo de grado de maestría no publicado. Universidad de Yacambú. Cabudare.
- [Hurtado, 2010] Hurtado de Barrera, J (2010). *Paradigma y Método de Investigación en tiempos de Cambio*. Valencia. Episteme. Consultores y Asociados.
- [Jaramillo, 2012] Jaramillo, O. (2012). Mercado laboral de los profesionales de la información en Colombia: estado del arte. I Coloquio de Investigación Bibliotecológica y de la Información. *Agendas de investigación: tendencias nacionales e internacionales*, (Octubre 3-5, 2012). IIBI. Cd. Universitaria, México, D. F.
- [Lovos, 2015] Lovos, E. (2015). *Innovación pedagógica mediada por TIC: el aprendizaje de la programación y las habilidades de colaboración*. Transformaciones Actuales Y Desafíos Para Los Procesos De Formación - Saa - Unlp. Retrieved from http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/62508/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1.
- [Marchesi, 2011] Marchesi, A. (2011). *La integración de las TIC en la escuela. Indicadores cualitativos y métodos de investigación*. Disponible en: http://www.oei.es/historico/publicaciones/detalle_publicacion.php?id=130.
- [Namakforoosh, 2010] Namakforoosh, M. (2010). *Métodos de Investigación e Innovación*. Noriega Editores.

- [Pallela y Martínez, 2010] Pallela, S., y Martínez, F. (2010). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. Caracas: FEDEUPEL.
- [Plan Rector, 2010] Plan Rector. (2010). Universidad Politécnica Territorial del Norte del Táchira Manuela Saenz. Vice-Rectorado Académico. La Fría.
- [Perrenoud, 2011] Perrenoud, P. (2011). *Construir las competencias desde la Escuela*. Formación centrada en Competencias. Santiago de Chile: J.C Sáez.
- [Restrepo, 2014] Restrepo, J. (2014). *La eficacia del Diseño Instruccional con el uso de las Tics*. Trabajo de grado de maestría no publicado. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC. Tunja.
- [Sacristán, 2011] Sacristán, G. J. (2011) *El Curriculum: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.
- [Santander, 2010] Santander, G. (2010). Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en el aula para mejorar la algorítmica. Trabajo de grado de maestría no publicado. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá.
- [Schalk, 2010] Schalk, E. A. (2010). *Impacto de las TIC en la Educación* (p. 55). Brasilia: Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001905/190555s.pdf>.
- [Tobón, 2010] Tobón, S. (2010). *Aspectos básicos de la formación por competencias* [Documento en línea]. Talca: Proyecto Mesesup.
- [Yepes, 2013] Yepes, Luz. (2013). El Diseño Instruccional: *Reflexiones Y Perspectivas* En La Católica Del Norte Fundación Universitaria. En: Colombia ISBN: 978-958-8776-28-6 ed., v. , p.17 – 57.