Negotium
Revista Científica Electrónica de negocios / Scientific e-journal of Management Science
Depósito Legal: ZU2021000155/ ISSN: 1856-1810 / By Fundación Unamuno /
Polanco, Norailith (2021)
PROGRAMA FORMATIVO PARA LA UNIDAD CURRICULAR INGENIERÍA DEL SOFTWARE: UNIVERSIDAD DEL ZULIA
http://www.revistanegotium.org/ núm. 49 (año 17) 35-49

TRAINING PROGRAM FOR THE SOFTWARE ENGINEERING CURRICULUM UNIT: UNIVERSITY OF ZULIA

PROGRAMA FORMATIVO PARA LA UNIDAD CURRICULAR INGENIERÍA DEL SOFTWARE: UNIVERSIDAD DEL ZULIA



Polanco, Norailith[1]

RESUMEN
El objetivo fue proponer un programa formativo para la Unidad Curricular Ingeniería del Software de la Licenciatura en Educación Informática, del Núcleo Costa Oriental del Lago, Universidad del Zulia, sustentado en el paradigma por competencias. El estudio fue proyectivo, con diseño documental, cuyo método involucró la revisión de documentos institucionales. Para el registro de información fueron empleados los formatos base de diseño de programas LUZ, así como fichas para la sistematización de indicadores. Se concluye que es necesario reformular periódicamente el currículo para rediseñar pertinentemente los programas en educación superior en función de las demandas del contexto.
Palabras clave: Programa formativo, Ingeniería del Software, Currículo, Universidad del Zulia.

ABSTRACT
The objective was to propose a training program for the Software Engineering Curricular Unit of the Bachelor of Computer Science Education, of the Eastern Coast of the Lake, University of Zulia, based on the paradigm of competencies. The study was projective, with a documentary design, whose method involved the review of institutional documents. For the recording of information, the basic formats for the design of LUZ programs were used, as well as files for the systematization of indicators. It is concluded that it is necessary to periodically reformulate the curriculum to appropriately redesign the programs in higher education based on the demands of the context.
Keywords: Training program, Software Engineering, Curriculum, Universidad del Zulia.

Fecha de recepción: 19-01-21
Fecha de aprobación: 08-02-21

DOI: http://doi.org/10.5281/zenodo.4765278

[1] Licda. en Educación Mención Informática. Universidad del Zulia. Mtr. en Sistemas de Telecomunicaciones. Universidad de Pinar del Río. Profesora Agregada de la Universidad del Zulia, Núcleo Costa Oriental del Lago, Venezuela. Email: norailithp@gmail.com ID ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9436-8177

INTRODUCCIÓN

El mundo cambiante, globalizado e interconectado en el que se desarrollan las actuales sociedades del conocimiento, las funciones manejadas por los círculos organizacionales ameritan rediseñar progresivamente la estructuración de procesos en cada sector productivo, tomando en cuenta los agentes que protagonizan las labores ejercidas en el contexto. Frente a la noción sobre las necesidades de reinvención y adopción de Tecnologías de Información (TI), la alfabetización digital promueve el desarrollo de las competencias necesarias para la plena participación en la sociedad del conocimiento, e incluye comportamientos que involucran el uso efectivo de dispositivos tecnológicos, por lo que este tipo de formación representa una nueva alfabetización para el siglo XXI (Fernández, 2019).

Actualmente en Venezuela, son múltiples las circunstancias del contexto que están directamente relacionadas con el control, operación y seguridad de los recursos técnicos y lógicos, donde el direccionamiento hacia mejores estándares de producción se ha previsto como fundamento para el desarrollo de la nación. Sin embargo, durante los últimos años, existe un importante y creciente rezago tanto en adquisición de tecnología como en la producción de sistemas, producto de las inadecuadas políticas gubernamentales, sobre todo aquellas relacionadas con la expropiación y confiscación de empresas productivas (Concheso, 2018).

Según Colina, Adrianza y Camacho (2015) en general, el campo de acción del empresario venezolano se ve ensombrecido por la falta de vinculación entre la productividad con el esfuerzo innovador propio, con el dominio tecnológico; se observa que aún se mantiene una significativa dependencia tecnológica hacia los suplidores foráneos, por lo que afirman que no existe visibilidad de la innovación tecnológica en Venezuela. A su vez, el campo de la ciencia y tecnología en Venezuela, hasta mediados del siglo XX estuvo caracterizado por un notorio estado de dependencia, sin actividad científica propia, en razón de una ausencia de demandas sociales por emprender en ciencias, así como la inestabilidad política y económica, falta de valores y actitudes propicias para el desarrollo de las ciencias; adicionalmente la carencia de la capacidad científico-tecnológica, de base impide promover procesos de adaptación a las tecnologías que son adquiridas (Maggiolo, 2019).

Ante la necesidad de dar respuestas a la visión moderna de la gestión de proyectos en TI, adopción de tendencias tecnológicas de vanguardia, así como el emprendimiento de planes de desarrollo científico nacional, se observa que la Unidad Curricular “Ingeniería del Software” ubicada en el semestre VII del pensum de estudios de la Licenciatura en Educación mención Informática, perteneciente al Programa de Humanidades y Educación del Núcleo Costa Oriental del Lago de la

Universidad del Zulia (LUZ), como eje de formación, debe ser adecuada en función de las necesidades actuales del contexto social, que requieren refinar los procesos de desarrollo de sistemas informáticos de utilidad específica, con especial hincapié en software educativos, que permitan sustentar los métodos para la mediación de aprendizajes con propensión en la incorporación de elementos de interacción a distancia. Asimismo, se hace palpable la poca infraestructura tecnológica existente en el Núcleo Costa Oriental del Lago de LUZ, que promuevan el desarrollo de productos físicos y lógicos en el área de informática.

En el mismo orden, se percibe la desactualización de los contenidos de la asignatura, dentro del currículo de la carrera; es, por lo tanto, que la situación problemática engloba un conjunto de requerimientos con los que se puedan cubrir las necesidades reales, escenarios por los que probablemente, transiten las instituciones de educación superior en Venezuela, en cuanto al recurso humano, material e infraestructura general.

De lo antes expuesto, surge la necesidad de formar un profesional en Educación Informática competente, capaz de plantearse alternativas y posibilidades divergentes para dar solución práctica a las vicisitudes mencionadas, donde se procure incorporar en las acciones de este egresado, un sólido y pleno conocimiento sobre la gestión de herramientas tecnopedagógicas como contraparte a la situación de estancamiento tecnológico en la que, en general se encuentra el país. Resulta oportuno reorientar los planes formativos en la educación superior contemporánea, desde el paradigma por competencias.

Para Zapata (2015) la formación por competencias es bastante dinámica y permite altos grados de flexibilidad, multidisciplinariedad e integralidad, así como el encuentro entre el sector educativo y el productivo, la comunicación entre empleadores y empleados, mejor utilización de las herramientas académicas y una agudeza en la formación, desde términos éticos y morales.

En virtud de lo anterior y desde la derivación del proceso de transformación curricular de LUZ adecuado al enfoque por competencias, surge el presente estudio, que inicia con la sistematización del enunciado o pregunta de investigación: ¿cuáles serán las características de un diseño curricular basado en el paradigma formativo por competencias en la Unidad Curricular Ingeniería del Software? Se plantea como objetivo proponer un programa formativo para la Unidad Curricular Ingeniería del Software de la Licenciatura en Educación Informática del Núcleo Costa Oriental del Lago Universidad del Zulia, sustentado en el paradigma por competencias.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

PROGRAMA FORMATIVO DE LA UNIDAD CURRICULAR INGENIERÍA DEL SOFTWARE

Con base en la postura de Barros, Tapia, Chuchuca y Chuchuca (2018), un programa formativo, es una comunicación escrita entre el docente de un curso, alumnos, colegas y administradores en general, donde se condensa una de planificación de un curso, utilizada para lograr el aprendizaje propuesto dentro de los enfoques pedagógicos, considerando que para que enseñar una asignatura, ésta debe ser útil en la vida de los estudiantes.

El proceso de diseño de un programa formativo enlaza la combinación de reflexiones explícitas sobre la naturaleza de los conocimientos científicos descriptivos y explicativos trabajados, sobre cómo están aprendiendo los estudiantes y cómo enseñar desde la vivencia de experiencias de aprendizaje basadas en la indagación, centradas en la construcción mediante el uso de modelos. El programa diseñado debe involucrar secuencias de actividades donde se trabaja contenido científico y didáctico de forma integrada (Martínez, Jiménez y Lucio, 2015).

Desde otra perspectiva, según la Dirección Académica de la Universidad del Rosario (2018), el desarrollo de programas formativos, concede una comunicación hacia la comunidad académica, sobre la contribución de una asignatura al programa de estudios y a la formación de los estudiantes involucrados en el mismo, que además, incluyen información referente a la identificación del curso, resumen, propósitos de formación, resultados de aprendizaje esperados, contenidos básicos y bibliografía esencial para la elaboración de la guía de asignatura.

Para efectos de la presente investigación, se concibe al programa formativo de la Unidad Curricular Ingeniería del Software, como instrumento para la formulación de procesos y programaciones que permitan el acercamiento holístico a las descripciones, actividades, estrategias, materiales, referentes de consulta y evaluaciones; para potenciar el aprendizaje significativo, que promueve la participación del profesorado en el desarrollo y comprobación de las acciones, tomando en cuenta, la pertinencia de la unidad curricular dentro del contexto social para su aplicación en las situaciones reales.

CURRÍCULO POR COMPETENCIAS

En el marco de la organización del currículo por competencias, se sugiere la planificación de actividades académicas que determinarán las secuencias

didácticas a seguirse en base a lo estipulado en los programas de estudio. De allí que repensar el currículo basado en competencias, conlleva una revisión de múltiples aspectos que envuelven la selección y disposición de contenidos, necesidades sociales, tecnología disponible y consecuentemente, la estructura formal de los planes de estudio que contribuyen al cumplimiento de los fines en educación superior (Aguilar, 2017).

Asimismo, lo señalado por Larrea (2015), establece que, dentro del desarrollo del currículo basado en competencias, se debe hacer detenimiento respecto a factores esenciales como los sujetos, contextos y sistemas socioeducativos, qué enseñar y cómo enseñar, procesos y resultados de aprendizaje, valores y mecanismos de participación de los sujetos que aprenden y de la comunidad, así como las funciones y perfil del docente. Desde estos fundamentos, se definen en el cuadro 1, los principios generales que caracterizan al currículo basado en competencias.

Cuadro 1. Principios generales del currículo por competencias.

N°	Componentes en la organización del currículo por competencias	Descripción del componente
1	Campos de formación del currículo	Correlación entre sujetos, contextos y realidades; necesidades o problemas del medio. Métodos de enseñanza; resultados de aprendizaje; participación del estudiante en relación con la comunidad; redimensión de funciones y perfil docente.
2	Niveles de organización curricular	Constituido en tres niveles principales: competencias básicas (capacidades intelectuales indispensables para el aprendizaje de la profesión), competencias genéricas (base común de la profesión) y competencias específicas (base del ejercicio profesional, vinculadas con aspectos concretos de ejecución).
3	Núcleos básicos de las disciplinas que respaldan la profesión	Estos núcleos permitirán integrar la formación básica con conocimientos disciplinares.
4	Relación de las tecnologías con los aprendizajes profesionales	El uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en la formación de profesionales, permitirá dar respuesta a las problemáticas en el campo de acción y contribuirá a la reducción del analfabetismo digital para la democratización de la información y acceso al conocimiento.
5	Metodología del proceso de formación	Experiencias significativas de aprendizaje desde la reflexión, práctica y realidad contextual.
6	Vinculación con la sociedad	La formación por competencias debe dirigir sus compromisos hacia vinculación con la sociedad, para disponer de la excelencia académica, al servicio de los requerimientos de la comunidad.

Fuente: Elaboración propia a partir de Aguilar (2017).

Sobre la base de los principios previamente expuestos, esta investigación se sustenta sobre el modelo curricular de LUZ, diseñado de acuerdo con la estructura del Currículo Integral propuesto por Peñaloza (2005), hace énfasis en las experiencias de aprendizaje que son administradas en clase y que, forman parte de la trayectoria académica de los estudiantes. Los motivos que justifican la elaboración de un diseño curricular para las carreras ofrecidas en LUZ, tienen lugar desde la dinámica sucedida en cada momento histórico, que desde luego viene caracterizada por los cambios en el medio, así como los sobresalientes avances en innovación y ciencia.

MATERIALES Y MÉTODOS

El objetivo central del estudio fue proponer un programa formativo para la Unidad Curricular Ingeniería del Software de la Licenciatura en Educación Informática del Núcleo Costa Oriental del Lago Universidad del Zulia, sustentado en el paradigma por competencias. El tipo de investigación fue proyectiva, en relación con las técnicas de obtención de los datos y de acuerdo con la naturaleza del objetivo formulado; orientada a la elaboración de un modelo, plan o propuesta como solución a un problema (Rojas, 2015).

A su vez, se inició con la elección y definición del tema, criterios de desarrollo, propósitos del programa, interrogantes, contexto conceptual y métodos, en correspondencia con el diseño documental (Iño, 2018), por lo tanto, el proceso estuvo basado en la búsqueda, recolección, análisis e interpretación de los datos recabados, desde los contenidos obtenidos y registrados en las fuentes documentales institucionales, disponibles en formato impreso y electrónico.

La planeación del trabajo estuvo organizada en pasos secuenciales que iniciaron con la selección y delimitación del tópico en cuestión, recaudación de informaciones necesarias respecto al tema, consulta bibliográfica, organización de la información recabada y, por último, se derivó una etapa destinada a la presentación de resultados a través de la interpretación de los datos, compendiados en el documento conclusivo de la propuesta. En tal sentido, el proceso documental estuvo caracterizado esencialmente por la búsqueda de materiales que conformaron el diseño de la Unidad Curricular Ingeniería del Software y, por lo tanto, la muestra fue de tipo teórica, al emplear los registros contenidos en documentos institucionales (Aliaga y Luna, 2020). El proceso de investigación se describe en el cuadro 2.

Cuadro 2. Proceso de revisión para estructurar el programa formativo.

N°	Proceso	Actividad ejecutada
1	Revisión de documentos recomendados por la Central de Currículo de LUZ, como entidad encargada de gestionar los planes de transformación curricular en el recinto universitario.	Sesiones de asesoría y talleres dedicados a la formación continua del profesorado del Núcleo Costa Oriental del Lago de LUZ, en materia de diseño de programas formativos por competencias.
2	Análisis de bases legales.	Selección y lectura analítica de diversos materiales y archivos entre los que pueden destacarse el Acuerdo 535 del Consejo Universitario de LUZ (2006).
3	Análisis de la estructura del Currículo Integral de LUZ.	Revisión de documentos relacionados con el desarrollo de competencias generales de LUZ, así como el Proyecto Académico de Rediseño Curricular de la Licenciatura en Educación mención Informática (Coordinación de Currículo LUZ-COL, 2017) desde el cual se obtuvo especial referencia sobre las competencias específicas que dan soporte a la unidad curricular.
4	Desarrollo del contenido del programa formativo para la unidad curricular ingeniería del software.	Uso de los formatos empleados para el diseño de programas formativos por competencias, otorgados por el departamento de Currículo Central de LUZ.
5	Análisis del plan de estudios de la unidad curricular Ingeniería del Software.	Establecer la distribución de las unidades de aprendizaje que integran el plan de estudios, e incorporar elementos técnicos que resulten pertinentes en función de los estándares tecnológicos y las exigencias del mercado empleador actual.

Fuente: Elaboración propia (2021)

Para asentar los datos se utilizaron plantillas elaboradas con el procesador de textos *Microsoft Word* 2016 para la sistematización de las competencias, indicadores y descripciones sobre la unidad curricular, durante el proceso de exploración bibliográfica, los cuales se muestran en los cuadros 3 y 4.

Cuadro 3. Formato base para la identificación del programa.

Universidad del Zulia
Núcleo Costa Oriental del Lago
Programa de Humanidades y Educación
Departamento: Ciencias Formales
Cátedra: Sub-Programa de Educación Mención Informática

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROGRAMA

Departamento:
Cátedra:
Unidad Curricular:

CÓDIGO	ÁREA CURRICULAR	EJE CURRICULAR
Naturaleza Unidad Curricular	Número de Horas	Distribución de Horas
Unidades Crédito	Periodo Académico	Prelaciones

Fuente: Coordinación de Currículo LUZ-COL (2017).

Cuadro 4. Formato base para la sistematización de competencias por unidad.

Programa Formativo de la unidad curricular XXXXXXXXX

5. SISTEMATIZACIÓN DE COMPETENCIAS Y SABERES (por Unidad de Aprendizaje)

Unidad de Aprendizaje I: XXXXXXXX
Problema del contexto a abordar: XXXXXXXXXXXXX.

	DESARROLLO DE SABERES			*ESTRATEGIAS FORMATIVAS*		
Indicadores de Logro Claves y complementarios	*Dimensión Conceptual*	*Dimensión Procedimiento*	*Dimensión Actitudinal*	*Actividades del docente*	*Actividades de aprendizaje autónomo del estudiante y con acompañamiento*	*Recursos Didácticos, Tecnológicos y Bibliográficos*
CLAVES *COMPLEMENTARIOS*						*Liste todos los recursos requeridos para el aprendizaje* *Recurso tecnológico, físico, así como la bibliografía básica y específica referida a la unidad de aprendizaje*

Fuente: Coordinación de Currículo LUZ-COL (2017).

De igual modo, se empleó como instrumento de registro de datos, un sistema de fichas en formato Microsoft Excel (2016), donde se organizaron los elementos distintivos de la unidad curricular, desde el tomo oficial del documento de rediseño

curricular del programa de Licenciatura en Educación Informática. La mencionada revisión permitió desplegar las categorías asociadas con la definición de las unidades de aprendizaje, indicadores de logro complementarios por dichas unidades, dimensiones conceptuales, procedimentales para el plan (observando la incorporación de un único código que alude a la dimensión actitudinal), así como la necesidad del contexto para abordar, que fue común en todos los contenidos.

A su vez, se pudo observar que para las unidades de aprendizaje en general, se aplican los códigos relativos a las competencias específicas (de la carrera) "Tecnologías para la Educación" con denominación de código ETE, por ser Ingeniería del Software una unidad curricular con eje Tecnológico – Administrativo. Consecutivamente, se hizo registro de los indicadores clave y complementarios según competencias generales de LUZ: GI1 (Investigación), GTIC2 (Tecnologías de la Información y la Comunicación), GPC4 (Pensamiento crítico), GRES5 (Responsabilidad social), GC6 (Comunicación), con sus respectivas dimensiones "Conceptual" (C), "Procedimental" (P) y "Actitudinal" (A).

La información recopilada que se muestra en el cuadro 5, representa el fundamento sobre el que se concreta la planificación y diseño del programa formativo basado en el enfoque por competencias.

Cuadro 5. Registro de las competencias asumidas en la unidad curricular.

Universidad del Zulia **Núcleo Costa Oriental del Lago** **Escuela/Programa: Programa de Humanidades y Educación** **Carrera/Programa: Licenciatura en Educación mención Informática** **Unidad Curricular: Ingeniería de Software**					
N°	**Unidad de aprendizaje**	**Competencia Específica**	**Indicadores Clave**	**Indicadores Complementarios**	**Problema del contexto**
1	UNIDAD I. Generalidades sobre Sistemas de Información e Ingeniería del Software	ETE-P11.	GTIC2-C1, ETE-P11, ETE-A1.	GI1-A5, GI1-C2, GI1-P3, GTIC2-A1, GPC4-P1, GPC4-P6, GC6-P1, GC6-P3, GC6-P4, GC6-A2.	Necesidad de generar aplicaciones de software de calidad que cumplan con los requerimientos de sus usuarios, en los contextos organizacionales y educacionales.
2	UNIDAD II. Ingeniería de Requerimientos (IR)	ETE-C10.	ETE-C10, GRES5, GRES5-P1.	ETE-C7, GTIC2-P2, GTIC2-C2, GRES5-C1, GRES5-C3, GRES5-A4, GPC4-C2, ETE-P5, GI1-C2, GI1-P3, GC6-P3, GC6-P4, GC6-A2.	
3	UNIDAD III. Ingeniería de Análisis y Diseño	ETE-P3.	ETE-C11, ETE-P3, ETE-A1.	GPC4-P1, GPC4-P3, GPC4-P6, GI1-P3, ETE-P2, ETE-P5, GC6-P1, GC6-P2, GC6-P3, GC6-P4, GC6-A2, GTIC2-C2.	
4	UNIDAD IV. Ingeniería de Desarrollo	ETE-P7.	ETE-C6, ETE-P7.	ETE-C3, ETE-P2, ETE-P13, GPC4-P3, GTIC2-P1, GTIC2-P2, GTIC2-A1, GTIC2-C2, GI1-P3, GC6-P1, GC6-P3, GC6-A2.	
5	UNIDAD V. Desarrollo y gestión de proyectos informáticos	ETE-P10.	GI1-C3, ETE-P10.	GI1-P2, GI1-C2, GI1-P3, GI1-A3, GI1-A5, GI1-P5, GTIC2-P2, GTIC2-A1, GTIC2-C2, GPC4-P5, GRES5-P5, ETE-P5, GC6-P1, GC6-P3, GC6-A2.	

Fuente: Elaboración propia (2021).

RESULTADOS

Los resultados del análisis y sistematización de los indicadores, contenidos y saberes de la Unidad Curricular Ingeniería del Software, a partir del documento curricular para la actualización del pensum de estudios de la carrera, oficializado por la Coordinación de Currículo LUZ-COL (2017), fomentaron el desarrollo de la propuesta de un programa formativo que sistematiza las competencias, actividades del docente y estudiantes, recursos instruccionales, estrategias de aprendizaje a utilizar y resumen de evaluaciones para la asignatura, incluida en el plan de estudios del Licenciado en Educación mención Informática (cuadro 6), como disciplina para los proyectos de desarrollo informático, centrados en la regularidad crítica y técnica de las operaciones corporativas.

El estudio del área de Ingeniería del Software aportará al estudiante las bases para desarrollar programas asentados en los entornos propuestos y permitirá evidenciar el valor mismo de los sistemas de información, dado por las mejoras en la eficiencia de la gestión organizacional, provocando cambios positivos en las operaciones de industrias y entes en general.

Cuadro 6. Identificación de la unidad curricular.

CÓDIGO **540523** **(SEMESTRE VII)**	ÁREA CURRICULAR **Formación Profesional Específica**	EJE CURRICULAR **Tecnológico - Administrativo**
Naturaleza de la unidad curricular **Teórico-Práctica**	Número de Horas **(64) Horas Semestrales** **(06) Horas Semanales**	Distribución de Horas **(02) Horas Teóricas** **(04) Horas Prácticas**
Unidades Crédito **(04)**	Periodo Académico **(I-2020)**	Prelaciones **--**
Otros aspectos: Horas de trabajo autónomo: (0). Margen de holgura = 06 Horas (9,38%). Horas efectivas totales = 58 (90,62%). Horas acumulativas de trabajo a distancia= 04 Horas + 02 Horas Recuperativas.		

Fuente: Elaboración propia (2020).

ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA

La naturaleza del aprendizaje de la unidad curricular viene dada por las estrategias de proyectos de software, trabajo de investigación, trabajo de creación (diseño) y trabajo de desarrollo de componentes (programas, procedimientos, especificaciones, manuales) que integran los procesos de producción de sistemas. El enfoque de la enseñanza busca favorecer la interacción e intercambio de información, propiciar el aprendizaje basado en problemas, explorar posibles soluciones a necesidades y propuestas planteadas.

Con justificación en el proceso de constante transformación curricular que se indica en las directrices erigidas por LUZ y con el fin de mantener una coherente correspondencia entre el marco conceptual, fundamentación del programa académico, perfil profesional y malla curricular de la Licenciatura en Educación mención Informática; se hizo uso del formato base establecido por el Consejo Central de Pregrado de LUZ, para el diseño de programas formativos bajo el paradigma por competencias, en aras de generar la estructura general de la propuesta, la cual se visualiza a continuación, en los cuadros 7 y 8.

Cuadro 7. Estructura general de la propuesta de programa formativo para la Unidad Curricular Ingeniería del Software: generalidades del programa.

N° de Sección	Título de la Sección	Descripción
1	PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA	La propuesta inicia con la identificación de la unidad curricular Ingeniería del Software, perteneciente al Departamento de Ciencias Formales, Programa de Humanidades y Educación, Sub Programa: Educación Informática. Al realizar la selección de los datos que permitieran dar descripción general sobre la ubicación de la unidad curricular dentro de las áreas y ejes curriculares, naturaleza, cantidad y distribución de horas prácticas y teóricas, cantidad de unidades crédito, periodo académico en el que se posiciona, así como la relación de prelación con otras asignaturas.
2	INTRODUCCIÓN DE LA PROPUESTA	Este apartado consideró la inclusión de las vicisitudes sociales que se pueden atender con el desarrollo de saberes en la unidad curricular.
3	JUSTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR	Como caracterización de la unidad curricular Ingeniería del Software, se determina la inclinación que expone ésta disciplina ante todos los aspectos del proceso de producción de sistemas, que encamina al estudiantado a la utilización de herramientas y técnicas requeridas para la resolución de problemas propuestos, de acuerdo a las posibles restricciones que puedan surgir durante el desarrollo de prototipos y en función de los recursos disponibles, es desde esta perspectiva que radica la importancia de la unidad curricular para el perfil de egreso del programa. Asimismo, se señalan documentos legales adicionales que forman parte de la normativa nacional en materia tecnológica, cuyos artículos seleccionados consolidan ciertos criterios a considerar dentro de los proyectos de gestión tecnológica y procesos de desarrollo de software. A continuación, se mencionan los artículos, de acuerdo con el documento regulador: •Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Diciembre de 1999. Artículo Nº 102, 103, 108, 299. •Ley de Universidades. Año 1970. Artículo Nº 1, 3, 83, 138, 142, 145, 147. •Ley Orgánica de Educación. Agosto de 2009. Artículo Nº 1, 3, 6, 24, 25, 26, 32. •Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación. Diciembre de 2010. Artículo Nº 1, 3, 5, 17, 18, 21, 27, 32,33. •Plan de la Patria 2013-2019. Año 2013. Objetivo Nº 1.1., 2.2.2.12, 2.3.5.5. •Acuerdo 535 (LUZ, 2006). Artículo Nº 2, 3, 6, 12. •Ley de Infogobierno. Principios y bases del uso de las tecnologías de información. Octubre de 2013. Artículo Nº 9, 10, 11, 74, 77. •Ley Especial contra los Delitos Informáticos. Octubre de 2001. Título II, Capítulo I. De los Delitos Contra los Sistemas que Utilizan Sistemas de Información. Artículo Nº 6,7, 9, 11, 12. Capítulo II. Artículo Nº 14.
4	PROPÓSITO DE LA PROPUESTA	El diseño curricular basado en competencias de Ingeniería del Software, tiene como propósito establecerse como guía referencial para facilitar el proceso de instrucción y aprendizaje, acopiando la sistematización de competencias, dimensión de los saberes, métodos andragógicos a aplicar por el docente, actividades del estudiante, sistematización de la evaluación, así como el diseño de los instrumentos para cada una de las unidades temáticas que regularán la práctica docente.
5	CONCEPCIÓN DE LA EVALUACIÓN	En cuanto al proceso de evaluación del plan formativo por competencias, esta propuesta concibe un sumario sistemático, integral, negociable y permanente que tiene lugar entre el educador y los participantes, que toma como referencia las informaciones obtenidas desde las evidencias presentadas por cada estudiante en compromiso con cada unidad temática, donde al mismo tiempo, se establecen relaciones entre lo mostrado, considerando los indicadores de calidad propuestos en el enfoque por competencias, que se asocien con el rendimiento del estudiante, a fin de expresar valoraciones acerca del nivel de logro alcanzado en cada competencia planteada, refiriendo además, el sistema de ponderación para cada indicador a estimar y así concretamente emitir reflexiones sobre los resultados de aprendizaje obtenidos, aplicar posibles correcciones, hacer realimentación de saberes, activar las vías para la coevaluación entre pares, y esencialmente, aportar juicios que permitan proceder con los consecuentes procesos formativos.

Fuente: Elaboración propia (2021).

Cuadro 8. Estructura de la propuesta de programa formativo para la Unidad Curricular Ingeniería del Software: competencias y evaluación.

N° de Sección	Título de la Sección	Descripción
1	COMPETENCIAS ASUMIDAS EN LA UNIDAD CURRICULAR	Para la unidad curricular Ingeniería del Software, se tomaron las competencias oficialmente aprobadas en la versión del documento de Rediseño curricular de la Licenciatura en Educación Informática LUZ-COL (2017), que incluye la codificación por competencias e indicadores generales y específicos de la institución, según área: ETE (Tecnología para la Educación), GI1 (Investigación), GTIC2 (Tecnologías de la Información y la Comunicación), GPC4 (Pensamiento crítico), GRES5 (Responsabilidad social), GC6 (Comunicación).
2	SISTEMATIZACIÓN DEL PROGRAMA (COMPETENCIAS Y SABERES)	Este componente de la propuesta inicia con la asociación directa entre los problemas del contexto a abordar y las competencias a desarrollar en la unidad curricular; de este modo, fueron sistematizados los saberes desde sus diferentes dimensiones (dimensión conceptual, procedimental y actitudinal).
3	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS (ACTIVIDADES Y RECURSOS)	Las actividades del docente, fueron formuladas de acuerdo con las experiencias previas y metodologías en vanguardia, que permitiesen la adopción y uso de material tecnológico en clases, con lo que efectivamente se pudiesen facilitar los contenidos manejados en Ingeniería del Software por ser una unidad curricular con una amplia cantidad de temas y prácticas de laboratorio especialmente dedicadas a conocer estándares de desarrollo de sistemas lógicos, diseño de modelos, codificación y documentación de software, sobre las bases y criterios de calidad de sistemas. Las actividades del estudiante, fueron correspondidas con las asignaciones propuestas por el profesor, así como sugerencias para potenciar el trabajo independiente del estudiante, como pieza clave de la educación. Las actividades del docente y estudiante, articuladas entre sí, fueron planteadas a través de la comprobación de la correcta relación entre ellas, de acuerdo con cada momento de la clase (inicio, desarrollo y cierre).
4	SISTEMATIZACIÓN DE EVALUACIÓN	En esta fase, se concentraron las evidencias de saber, actitud, hacer y de producto; al establecer oportunamente cada indicador de logro, concebido como el desempeño o resultado específico que permite ratificar la apropiación de las competencias planteadas.
5	RESUMEN DE LA EVALUACIÓN	Esta sección de resumen, despliega cada evidencia antes planificada y segrega el valor porcentual de la actividad dentro de las competencias clave y complementarias seleccionadas para la unidad curricular; de la forma que, en dependencia con la naturaleza de las asignaciones, se debe precisar la debida correlación entre lo que el estudiante desarrolla, con las competencias (indicadores de logro) asumidos en el plan, por unidad de aprendizaje.
6	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	Finalmente, la propuesta incorpora una serie de instrumentos, especialmente diseñados para cumplir con los fines del plan evaluativo, de acuerdo con cada unidad temática.

Fuente: Elaboración propia (2021).

DISCUSIÓN

La premisa que orienta el paradigma de planificación educativa basada en competencias, tiene en cuenta la atención a los enfoques conceptuales emergentes dentro de las ciencias, así como a las condiciones del entorno, orientando los perfiles profesionales a la formación de individuos que respondan con ética, integridad y calidad de los servicios, a las problemáticas de su medio.

Por lo tanto, el programa formativo propuesto, establece la distribución de unidades de aprendizaje que incorporan elementos técnicos pertinentes, en función de los estándares tecnológicos que se consideran tendencia en el contexto universitario nacional e internacional, en orden de corresponder con las exigencias del mercado empleador actual.

Es por tanto que, los motivos que incumben la elaboración de un programa formativo para una disciplina tan cardinal en el área informática como lo es Ingeniería del Software, parten de la noción sobre los estándares tecnológicos que continúan reformándose hoy en día, escenario en el que un profesional en Educación

Informática, no se limitaría a la idea de dominar elementos tecnológicos, trataría de incidir en las metodologías acopladas a los procesos productivos y en la exploración asertiva de los usos didácticos que las ciencias aplicadas tienen para el aprendizaje, la mediación del docente en sus aulas y espacios de ejercicio profesional.

Durante la elaboración del programa, se identificaron los indicadores conducentes al desarrollo sistémico del perfil del profesional para motivar la formación de expertos de alta competitividad en el área de la informática, donde se pudo detectar la presencia de códigos referentes a competencias específicas de la carrera para la asignatura en cuestión, es decir, se expresa desde el modelo de rediseño de la Licenciatura en Educación Informática, que la Unidad Curricular Ingeniería del Software, guarda una aplicación específica para la profesión, por cuanto se establecen resultados de aprendizaje orientados a la preparación y consolidación de destrezas mayoritariamente técnicas en el estudiante.

Esta propuesta pretende facilitar esquemas de tareas hacia planificadores, analistas y programadores de sistemas, determinando los procedimientos a tener en cuenta para garantizar la calidad estimada en un producto final de software, tanto en el prototipo resultante como durante los procesos de desarrollo del mismo; y a tal efecto, se hace introducción de una unidad curricular que insta las bases de dicha disciplina homónima.

Por otro lado, la realización de esta propuesta permitió aseverar la necesidad de acondicionar los requerimientos de uso en los laboratorios de computación del Núcleo Costa Oriental del Lago de LUZ, con énfasis en la adquisición de las herramientas tecnológicas, a modo de corresponder con los requerimientos tecnopedagógicos, pertinentes para el desarrollo de soluciones digitales escalables y basadas en recientes metodologías de diseño de sistemas.

La Unidad Curricular Ingeniería del Software tiene su alcance en lograr otorgar al aspirante a Licenciado en Educación mención Informática, diversas alternativas para la formulación, planificación, diseño, documentación y control de sistemas, permitiéndole ser capaz de poner la tecnología informática al servicio de los objetivos estratégicos de cualquier negocio; donde se permite otorgar un verdadero sentido al acto formativo, al cerciorarse de la presencia de la naturaleza propia de la cátedra, encuentro en el que, tanto la teoría y la práctica deben lograr confrontar el aprendizaje adquirido por el estudiante, dentro de un ambiente real, con circunstancias de resolución que ejercen como insumos de validación de las competencias desarrolladas, con repercusión positiva hacia la comunidad.

CONCLUSIONES

El proceso de diseño de programas formativos por competencias, se asocia obligatoriamente, con la sistematización de componentes vinculados con los objetivos de aprendizaje, que tienen un sentido orientador dentro del marco de acciones ejercidas en la educación universitaria; es por esta razón que, la creatividad del planificador y el análisis meticuloso de las necesidades del entorno actual, constituyen la clave para la sistematización de competencias generales, básicas y específicas aplicadas por las academias, con miras hacia el logro positivo de los resultados de aprendizaje estimados.

La propuesta de programa formativo por competencias para la Unidad Curricular “Ingeniería del Software”, enfatiza la necesidad de cumplir con las exigencias de la actual sociedad, donde el teletrabajo, modelos ágiles de empleo, automatización, alfabetización digital y nuevas habilidades que se requieren en el presente siglo, ameritan de especialistas en ciencias, tanto humanas como formales, cuyo perfil sea multidisciplinario. Puntualmente, el Licenciado en Educación mención Informática, debe cumplir con la responsabilidad de funcionar como artista en la docencia y estratega en la organización de recursos tecnopedagógicos, así como en el ámbito de acción técnico, en el que debe conocer y aplicar métodos para la construcción de productos de software que aborden los requerimientos de clientes y permitan aportar alternativas de soluciones digitales.

De igual modo, es posible corroborar la relevancia asociada con los procesos de mediación ejercidos por la universidad, en aras de avalar en sus egresados el desarrollo de competencias y valores anclados al compromiso de asumir cada rol social oportuno, sea bien en el área de las ciencias educativas, o dentro de la gestión de la innovación en ciencias informáticas, ofreciendo sus servicios como agente de cambio en las comunidades.

Finalmente, la propuesta permite insistir en que la calidad del servicio educativo superior depende en gran medida de los procesos de revisión periódica sobre los currículos administrados, para rediseñar con pertinencia los programas formativos que son ofrecidos por las academias, orientados a la formación integral de ciudadanos hábiles y con las competencias necesarias para contraponerse a los retos de su entorno, así como a su propio desarrollo personal y profesional.

REFERENCIAS

Aguilar, F. (2017). El currículo basado en competencias profesionales integradas en la universidad ecuatoriana. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación REXE*, vol. 16 (31) 129-154.

Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile Recuperado en 28 de enero de 2021: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243152008008

Aliaga, A. y Luna, J. (2020). La construcción de competencias investigativas del docente de posgrado para lograr el desarrollo social sostenible. *Revista Espacios*, vol. 41 (20). Recuperado en 03 de enero de 2021: https://www.researchgate.net/profile/Josemanuel_Luna-Nemecio/publication/341941564_The_construction_of_research_competences_of_the_graduate_teacher_to_achieve_sustainable_social_development/links/5eda67ed92851c9c5e81ade1/The-construction-of-research-competences-of-the-graduate-teacher-to-achieve-sustainable-social-development.pdf

Barros, R., Tapia, S., Chuchuca, F. y Chuchuca, I. (2018). Syllabus universitario actuante en ciencias pedagógicas potencialidades y limitaciones en la Universidad de Guayaquil. *Revista Lasallista de Investigación*, vol. 15 (2) 327-339. Recuperado en 27 de enero de 2021: http://www.scielo.org.co/pdf/rlsi/v15n2/1794-4449-rlsi-15-02-327.pdf

Colina, B., Adrianza, A. y Camacho, J. (2015). La innovación tecnológica en Venezuela: una cuestión de cultura. *Opción*, vol. 31 (76), 211-229. Recuperado en 06 de febrero de 2021: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=310/31037732010

Concheso, A. (2018). Venezuela y el rezago tecnológico. Artículo de blog. PanamPost.com en política, economía y opinión. Recuperado en 27 de enero de 2021: https://es.panampost.com/aurelio-concheso/2018/07/02/venezuela-y-el-rezago-tecnologico/

Coordinación de Currículo LUZ-COL (2017). *Proyecto Académico de Rediseño Curricular de la Licenciatura en Educación mención Informática*. Cabimas, Venezuela: Publicaciones de la Universidad del Zulia.

Fernández, A. (2019). La formación en competencias digitales de los profesionales de la salud en el lugar de trabajo. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud* versión On-line. Vol. 30 (2) La Habana. Recuperado en 27 de enero de 2021: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6986483

Iño, W. (2018). Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método. *Voces de la Educación*, 3 (6), 93-110. Recuperado en 05 de febrero de 2021: https://www.revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/123

Larrea, E. (2015). Propuesta del currículo genérico de las carreras de educación. Comisión Ocasional de Educación. Consejo de Educación Superior. Recuperado en 29 de enero de 2021: www.ces.gob.ec

Maggiolo, I. (2019). Proceso de la ciencia y la tecnología en Venezuela en el siglo XX. Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín URBE, *Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social REDHECS*, vol. 26 Núm. 13. Recuperado en 06 de febrero de 2021: http://ojs.urbe.edu/index.php/redhecs/article/view/3146/4099

Martínez, M., Jiménez, M., Lucio, R. (2015). Efecto de un programa formativo para enseñar ciencias por indagación basada en modelos, en las concepciones didácticas de los futuros maestros. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 12 (1) 149-166. Recuperado en 29 de enero de 2021: https://www.redalyc.org/pdf/920/92032970006.pdf

Peñaloza, W. (2005). *El Currículo Integral*. Tercera edición. Lima, Perú: Centro de Producción Editoriales e Imprenta de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Rojas, M. (2015). Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria,* vol. 16 (1),1-14. Recuperado en 05 de febrero de 2021: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=636/63638739004

Universidad del Rosario. Dirección Académica. (2018). Guía para la construcción de los sílabos. Vicerrectoría Académica Recuperado en 28 de enero de 2021: https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/18659/Gu%EDa%20para%20la%20construcci%F3n%20de%20los%20s%EDlabos.pdf;jsessionid=DE5249A327E83701A9A2B88241044DD6?sequence=1

Zapata, J. (2015). El modelo y enfoque de formación por competencias en la Educación Superior: apuntes sobre sus fortalezas y debilidades". *Revista Academia y Virtualidad*, vol. 8 (2), 24-33. Recuperado en 06 de febrero de 2021: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5236382