



**El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera
Licenciatura en Educación Especialidad Informática.**

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

**El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera
Licenciatura en Educación Especialidad Informática.**

Walfredo González Hernández¹

1 Universidad de Matanzas, Walfredo.glez@umcc.cu

RESUMEN

La formación del profesional de la educación es un proceso estratégico para cualquier país por el efecto multiplicador en la sociedad. El profesional de la informática lo es aun más. En este artículo se destacan los elementos esenciales de las asignaturas que componen el currículo propio y optativo en esta carrera.

Palabras claves: Enseñanza de la Informática, Diseño Curricular.



**El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera
Licenciatura en Educación Especialidad Informática.**

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

**The curricular design of the own and optional subjects in the career Bachelor in
Education Specialty Computer Science.**

ABSTRACT

The training of the education professional is a strategic process for any country because of the multiplier effect in society. The IT professional is even more so. This article highlights the essential elements of the subjects that make up the own and optional curriculum in this career.

Keywords: Informatics teach, Curriculum Desing.



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

1. INTRODUCCIÓN

Las carreras en la educación superior, desde la concepción cubana, surgen para dar respuesta a las necesidades de especialistas en la sociedad. En el caso de la Licenciatura en Educación Especialidad Informática, surge debido a la necesidad de formar profesores de informática para la formación de los estudiantes debido al auge de los procesos de informatización en nuestro país. De este análisis se desprende la importancia que se le concede a los procesos de informatización y, sobre todo, a los procesos de formación en informática de la sociedad. Si se asume que la escuela es la organización generadora de la cultura en la comunidad, entonces el profesor de informática es el encargado de los procesos de informatización del barrio.

De esta manera, el profesor de informática no sólo está encargado de los procesos formativos en la informática sino de muchos de los procesos de informatización de la sociedad. De esta afirmación se desprende que es importante atender a las necesidades de informatización de la comunidad además del desarrollo de una cultura informacional en su contexto. Sin embargo, la formación de un profesional con estas características parte de un diseño curricular que permita este proceso de extensión de la escuela hacia la comunidad. De otra manera, en el sistema educativo cubano establece un sistema curricular que permita a los estudiantes poseer una preparación similar a partir de un currículo llamado base que es igual para todos en las diferentes universidades del país. En este currículo base pudiera expresarse una contradicción con lo local de la comunidad y sus necesidades puntuales de informatización. Una solución a esta problemática se encuentra en las asignaturas propias, optativas y electivas que complementan la formación base a nivel nacional y les permite atender a la comunidad. De esta afirmación se desprende la necesidad diseñar estas asignaturas en consonancia con la formación del



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

profesional. Por ende, el objetivo de este artículo es elaborar el diseño curricular de la formación del Licenciado en Educación Especialidad Informática de la provincia de Matanzas en Cuba.

DESARROLLO

El diseño curricular en la educación superior

La formación de profesores de informática es una necesidad innegable de los procesos de informatización de cualquier sociedad donde los procesos de informatización social jueguen un papel importante. De hecho, en la concepción cubana, su papel de alfabetizador digital es tan importante para la sociedad como lo es otra organización social denominada Joven Club de Computación y Electrónica (JC) que juega un papel importante en la informatización social. Entre la escuela y el JC debe existir coordinación de todas las acciones de informatización que se emprendan. Sin embargo, para este empeño social el profesor debe estar preparado para enfrentar las tres aristas de introducción de la informática en la educación. Una primera aborda la introducción de la informática en la enseñanza tanto como medio de enseñanza como de soporte para la gestión escolar. Una segunda se trata de la enseñanza de la informática y la tercera sobre el desarrollo de software educativo, ello implica que el profesional debe poseer competencias en las tres aristas ya mencionadas. Sin embargo, una de las vías para su logro es el diseño curricular que las incorpore como parte de su concepción. Para ello es necesario abordar qué se entiende por diseño curricular.

Sobre el diseño curricular han existido las más variadas concepciones, para un autor es “... el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional” (Aldana,



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304
2006, p. 2). En este caso no se aborda con la integralidad necesaria al excluir los actores de este proceso de diseño, cuestión esta trascendental pues son los encargados, por un lado, de su elaboración y, por otro, de su implementación en la práctica.

Para otra autora el currículo es "... es un proyecto educativo integral y no se refiere a un aspecto determinado del proceso educativo, además se evidencia que los diseños curriculares tienen que concebirse como una tarea de investigación con un carácter dinámico, donde los alumnos y maestros se impliquen con una posición afectiva por el conocimiento, para darle solución a los problemas y proyectarse hacia el futuro" (Garcell, 2006, p. 12). Se puede apreciar en esta definición el carácter activo y consciente de una parte de los implicados en el proceso de diseño curricular: los componentes del proceso, sin embargo no se aborda así otros actores: quienes conciben el diseño curricular. Esto hace que se obvие uno de los elementos esenciales de este: su intencionalidad basada en las representaciones sociales de aquellos que lo concibieron para ser ejecutados por un conjunto de personas. Asumiendo esta característica esencial de los currículos es necesario entonces definir quiénes son los encargados de elaborarlos.

Uno de los resultados teóricos actuales en el área de la enseñanza con un enfoque histórico cultural es la didáctica antropológica (Chevallard, 1998). Para esta teoría didáctica es esencial el concepto de transposición didáctica, en la cual se expresa cómo se lleva del saber sabio al saber enseñado como lo expresa el propio autor Chevallard (1998), lo cual para la informática resulta un tema controversial.

El concepto de transposición didáctica es importante para conocer las transformaciones que se dan desde el conocimiento sabio hasta el saber a enseñar. Para (Flores H, 2012, pág. 286) "... en el salón de clases coexisten tres clases de conocimientos: El saber sabio, que se origina en las comunidades científicas y es aceptado por ellas. El saber enseñado, que crea el profesor a partir del conocimiento científico y lo plasma en el salón de clases



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

para que el estudiante reciba una enseñanza que le permita aprender”. En el caso de la informática esto se traduce en los conocimientos que han sido desarrollados por esta ciencia hasta los que deben ser enseñados a los estudiantes en el proceso formativo. Se comprende entonces que este es el proceso de transformación que se lleva a cabo en los órganos decisores en cuanto al currículo, aunque en esta teoría solamente se habla del conocimiento. Siguiendo el análisis de las definiciones de currículo, para otros autores se asume “... como la síntesis de elementos culturales de la institución. Implica los conocimientos, prácticas, valores, costumbres, hábitos, creencias, procedimientos, tendencias, que conforman una propuesta educativa. Esta es construida por la participación de diversos grupos y sectores que representan la diversidad con intereses, muchas veces contradictorios, donde algunos tienden a ser hegemónicos y otros a resistirse a esa hegemonía” (Candрева & Susacasa, 2009, p. 12). Esta definición de currículo incorpora un aspecto esencial en la actualidad: la existencia del poder y su expresión en los procesos educativos. Es insoslayable la presencia de los grupos de poder en la educación y su interpretación de las necesidades sociales que deben ser resueltas por esta. De esta manera puede suceder que los currículos sean la expresión de las necesidades de los grupos hegemónicos y no las necesidades de formación de la sociedad en general. Es por ello que es muy complejo elaborar currículos apolíticos.

De otra manera, “... el currículo es un proyecto educativo global que asume un modelo didáctico conceptual y posee la estructura de su objeto: La enseñanza - aprendizaje. Tiene carácter de proceso que expresa una naturaleza dinámica al poseer su objeto relaciones interdependientes con el contexto histórico - social, la ciencia y los alumnos, condición que le permite adaptarse al desarrollo social, a las necesidades del estudiante y a los progresos de la ciencia” (Addine Fernández, 2010, p. 34). En esta definición se aprecian algunos elementos que superan las concepciones anteriores entre las cuales se encuentran



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

la naturaleza dinámica del mismo que logre la formación de los alumnos. En este sentido, es importante para la informática como ciencia que el currículo sea dinámico y flexible que permita incorporar los avances de esta ciencia en el menor plazo posible. Ello se interpreta como la necesidad de una cualidad del currículo: su carácter proyectivo. La obsolescencia de los contenidos informáticos que se abordan en la escuela es una de las cuestiones de mayor importancia para la formación de este profesional. Una solución es basar el currículo en los núcleos conceptuales básicos y no básicos (González Hernández, 2016) en los cuales se expresa la esencia de la informática y sus líneas de desarrollo como parte del enfoque de sistema propuesto por el mismo autor en artículos anteriores (González Hernández, 2013a; Hernández, Sentí, & Llantada, 2006).

Para otros autores, "... el currículo de la educación superior es una construcción social y colectiva, fundamentada en un proceso continuo de investigación y evaluación de las tendencias de la ciencia, la sociedad, la profesión y del tejido de interacciones de los actores educativos. Cabe pensar que ese fundamento no es más que el diseño y rediseño continuo" Larrea (2014) referenciado por (Piloza Cedeño, Tejeda Díaz, & Ruiz Fuentes, 2015, p. 80). En este caso es visto como un proceso en el cual se entretujan varios actores y no excluye ninguno de los actores sociales que pueden intervenir en él. Mientras que de otra manera se aprecia como "... proyecto sistémico, organizado en componentes educativos y pedagógicos interdependientes e inter-relacionados a los procesos sustantivos de enseñanza y aprendizajes, estructura curricular concebida en la integración" (Arteaga Vera, 2015, p. 154) en la cual se proyecta como un sistema lo cual le agrega una nueva cualidad al currículo con la cual se concuerda. Otro elemento interesante, con el cual se concuerda está orientado hacia lo pedagógico y lo didáctico, con lo que se asume una integración con la historia, la filosofía y los diseños didácticos



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

no sólo de la sociedad en la cual se encuentra el proceso de formación sino otras sociedades portadoras de culturas diferentes.

Por ende, se asume que el currículo es el resultado de un proceso de concepción de un proyecto sistémico derivado de la acción de variados agentes sociales relacionados con el proceso educativo en el cual se entrelazan diversos componentes culturales, didácticos y pedagógicos para interactuar con la sociedad en el presente y con una proyección futura teniendo en cuenta el desarrollo social. Una vez clarificado el término que se asume en este artículo se puede pasar al análisis de la informática como ciencia, elemento indispensable para trabajar el diseño curricular del profesional de la informática.

La informática como ciencia y su reflejo en el currículo de la formación de profesores.

La informática es una de las ramas del conocimiento humano que más rápido se desarrolla en la actualidad por lo que los contenidos universitarios enfrentan una rápida obsolescencia. Esta ciencia en su desarrollo histórico se ha preocupado por los procesos de captación, procesamiento, protección y transmisión de la información lo cual la ha llevado a modelar estos procesos de la realidad (Expósito Ricardo, 2009). Otra característica de la informática es la diversidad de software que existe para diferentes actividades como expresión del nivel de penetración alcanzado en otras ciencias. Sin embargo, una de las características fundamentales de ella es el rápido crecimiento que ha tenido sus principales disciplinas, el nivel de desarrollo que han presentado en la actualidad y, sobre todo, el alto impacto que han tenido en el desarrollo de la sociedad actual.

Una de las líneas de desarrollo que marca la informática en la actualidad es la interrelación entre dos elementos que se interrelacionan entre sí: hardware y software. Este par ha marcado el resto de las líneas de desarrollo de la informática y marcó pautas en el desarrollo de la Ingeniería del Software con la conocida crisis del software. A partir de



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

este momento se tomó consciencia de la necesidad del desarrollo de métodos sistemáticos para el desarrollo del software. En el mismo orden de ideas, otros dos elementos interrelacionados entre sí marcan otras líneas de desarrollo: la ingeniería del software y la programación. Cada una de ellas han continuado de manera acelerada su desarrollo sin embargo la ingeniería del software contiene a la programación como una de las etapas del proceso de desarrollo. Para el autor de este artículo la ingeniería del software marca el camino a seguir y la programación marca el cómo se anda por ese camino.

De otra manera se encuentran varias de las vertientes de desarrollo orientadas al almacenamiento de los datos: las bases de datos y, en su concepción más actual, los almacenes de datos. El almacenamiento de grandes volúmenes de datos y su posterior procesamiento han llevado a que los datos hoy no se almacenen en el orden de los TB al mismo tiempo que no se procesan por una única computadora y sí por sistemas distribuidos que fusionan las capacidades de varias máquinas en un procesamiento único. Esto ha llevado al surgimiento hace algunos años de lo que se conoce por computación distribuida y se ha llevado hasta actividades humanas hasta hace poco alejadas de la informática como el arte.

Otras de las vertientes de la informática que hoy ha tenido un auge significativo se encuentra en las redes y más aún en la conectividad de diversos periféricos a internet. Lo que se ha dado en llamar “la internet de las cosas” para designar una amplia variedad de periféricos conectados entre sí por los más disímiles canales de comunicación entre los que se destacan las conexiones inalámbricas.

Esto hace que dentro del sistema de carreras en la educación superior sean las relacionadas con ella la de mayor obsolescencia por lo cual deben implementarse cursos relacionados con estas vertientes de desarrollo de la informática. Otro elemento a tener en cuenta además del expuesto son las necesidades de la entidad empleadora: la escuela.



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

Hoy está definido por el Ministerio de Educación en Cuba (MINED) que la escuela está llamada a constituirse como el ente cultural más importante de la comunidad. En el contexto de los profesores de informática éstos deben contribuir con los procesos de informatización social y pueden lograrlo a partir de la alfabetización digital de su comunidad. Sin embargo, esto no es posible hoy en el contexto cubano sin hablar de Internet, tecnologías móviles, telefonía entre otras cuestiones. Quiere ello decir que también deben ser incluidos en su formación como profesores de informática estas cuestiones, aunque debe prestarse atención a que estas necesidades pueden variar con el tiempo. Para resolver estas problemáticas curriculares abordadas en este párrafo es importante diseñar un currículo que pueda ser modificado en el tiempo y que, al mismo tiempo, mantenga aquellas disciplinas que son esenciales en su formación. Una solución es crear un currículo con asignaturas base, que constituyen los elementos esenciales que no deben ser soslayados en su formación; las asignaturas propias, que responden a necesidades del territorio y que tienen determinada importancia dentro de su formación y, por último, aquellas asignaturas optativas que responden a las necesidades que pueden ser variadas con el tiempo.

En la concepción de estas asignaturas se tuvo en cuenta un elemento esencial y es el objeto de la informática en el contexto escolar, al menos como se concibe para el contexto cubano (Expósito Ricardo, 2009). Para el ideario cubano respecto a la introducción de la informática en la enseñanza se concibe de tres vertientes diferentes: como objeto de estudio, como medio de enseñanza y como herramienta de trabajo. La primera está orientada a lo que ha abordado en este artículo como contenido de enseñanza. La segunda se encamina a la utilización de la informática como medio de enseñanza y que los profesores de informática estén preparados para enfrentar su desarrollo. La tercera se concibe a partir de la utilización de la informática como parte del trabajo profesional de



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

un profesor en la elaboración de artículos de investigación, la preparación de presentaciones científicas o en el uso de software profesionales vinculados a la asignatura que imparte el profesor. De ahí la importancia de organizar un conjunto de asignaturas propias y optativas que abarquen estas tres maneras de insertar la informática en el conetxto escolar.

Después de un análisis de las asignaturas base de esta carrera y los elementos que se han expuesto hasta el momento se realiza una propuesta de asignaturas propias desglozadas por año. En el primer año de la carrera se comienza con dos asignaturas distribuidas una por cada semestre. Se comienza con la asignatura denominada introducción a la informática en la cual se explican las líneas de desarrollo de la informática, los procesos de informatización de las organizaciones y sus principales disciplinas científicas. Ya en el segundo semestre se les enseñan los sistemas operativos libres haciendo énfasis en Edubuntu, una distribución de Ubuntu que provee herramientas para el desarrollo de aplicaciones educativas en este sistema operativo. Esta elección del sistema operativo se basa en la utilización posteriormente de sus herramientas para el desarrollo de software educativo en un ambiente libre que ya sea conocido por el estudiante. Ello lo logra a partir de la incorporación de GCompris y la KDE Edutainment Suite.

A partir de segundo año se comienza a impartir una asignatura denominada Seguridad Informática vinculada a los laboratorios docentes en los cuales ellos trabajarán. En esta asignatura aprenderán a implementar las normativas de seguridad en cada uno de los laboratorios en los cuales van a trabajar teniendo en cuenta que trabajan con un servidor y varias terminales. Posteriormente, en el tercer año comienza el ciclo de desarrollo de software educativo en la cual reciben el primer semestre la asignatura de diseño instruccional y en segundo desarrollo del software educativo. En la primera debe apropiarse de los elementos esenciales del diseño instruccional que les permita realizar el



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

diseño de un software educativo y en la segunda utilizar herramientas que les permita llevar a cabo ese diseño instruccional. Vale la pena destacar que en este año ya culminaron su formación en programación que reciben desde el segundo año de la carrera, por lo cual pueden usar un lenguaje de propósito general y no herramientas para software educativo. Siguiendo la lógica del proceso de desarrollo del software educativo, como un caso particular de software, se continúa el ciclo de desarrollo con tres asignaturas: pruebas al software educativo, calidad del software educativo, desarrollo de aplicaciones educativas para móviles. Estas asignaturas complementan parte del proceso de desarrollo y por su nombre las dos primeras explican el objetivo de su inclusión. En el caso de la primera se aborda la problemática de las pruebas centrada en los aspectos tecnológicos, estéticos y pedagógicos del software de este tipo que suponen una ampliación de lo conocido para los software. La última de las asignaturas provee de herramientas necesarias para el desarrollo de las aplicaciones educativas en la gama de las tecnologías móviles, en este caso es una ampliación del desarrollo de apk, pero teniendo en cuenta las características esenciales de una aplicación educativa. Es en esta asignatura donde se hace énfasis en los elementos de ubicuidad del aprendizaje.

De la misma manera que se definen las asignaturas propias también se determina las optativas cuya peculiaridad es que se deben ofertar varias para que el estudiante selecciona una de ellas pues coexisten en el mismo horario. En el caso de las optativas se sigue la idea de ofertar grupos de asignaturas que respondan a las tres vertientes de introducir la informática en la enseñanza ya explicitado con anterioridad. Ello permite que el estudiante no pueda sortear una de estas vertientes y se prepare en las tres de tal manera que pueda cumplir su misión de ente informatizador de la comunidad en la cual esté situada la escuela. Estas optativas, al ser complementos de formación base, dependen de un conjunto de asignaturas que deben ser impartidas con anterioridad por lo cual no



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

pueden comenzar desde el primer año de la carrera. A partir de este principio es que se comienza el análisis de cuál grupo de asignaturas colocar por año. Las relacionadas con la enseñanza de la informática deben comenzar a partir del 3 año puesto que este es el año en el cual se concluye la formación pedagógica de los estudiantes con la asignatura Didáctica de la Informática después de haber transitado por asignaturas como Psicología, Pedagogía y Didáctica en ese orden en la malla curricular. Este mismo análisis se ubica el grupo de asignaturas de introducción de software educativo en la enseñanza dado que el nivel de preparación de los estudiantes para este propósito no es el más adecuado. De este análisis se deriva que los procesos de desarrollo de software educativo pudieran ser candidatos para constituir el primer grupo de estas asignaturas. De ellas se desprenden dos tecnologías para la educación que pueden ser usadas en la escuela: el video educativo y el software educativo, aunque este último puede contener al primero. En el análisis del video educativo se desprenden dos momentos de su realización, uno el momento del diseño y otro el de edición. Al concretarse estas actividades en roles que se desempeñan en un proyecto de video pueden realizarlos en grupos donde intervengan estudiantes de ambas asignaturas e integrarse en la evaluación usando para ello el aprendizaje basado en proyectos (González Hernández, 2013, 2015; González Hernández, 2016). Siendo consecuentes con estos análisis es preferible estudiar las herramientas de desarrollo y para la creación de mundos inmersivos y las herramientas de desarrollo de software educativo que les permita seleccionarlas de conjunto con las metodologías en años posteriores.

Ya después de recibidas estas asignaturas y las de formación pedagógicas durante los dos primeros años, entonces el estudiante está en condiciones de estudiar otros temas de la enseñanza de la informática. Uno de estos temas está dado en el desarrollo de la creatividad como configuración psicológica o como tipo de aprendizaje y los temas alrededor de esta. Muy relacionado con la creatividad está la enseñanza basada en



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

contradicciones que resulta esencial para la enseñanza de la informática por su carácter de ciencia que expresa sus principales resultados en forma de tecnología. Para algunos autores (González Hernández, 2013; Hernández, 2013; Medina, 2012; Velázquez, Pérez, & Rodríguez, 2012) la enseñanza basada en contradicciones es una de las vías fundamentales para el desarrollo de la creatividad. Siguiendo este orden de ideas, es necesario pertrechar a los estudiantes de estrategias para la solución de problemas que les permita enfrentarlos con sus estudiantes y brindarles un programa heurístico general de la enseñanza de la informática. Este programa heurístico general, es opinión de este autor que debe expresar la construcción teórica denominada núcleo conceptual que expresa la generalidad de los conceptos informáticos, así como las habilidades relacionadas con él. De esta manera los estudiantes están preparados para enfrentar un proceso de aprendizaje creativo en los sistemas de enseñanza para los cuales se forman como profesores. Para ello se proponen las siguientes asignaturas: estrategias de resolución de problemas informáticos, desarrollo de la creatividad en la enseñanza de la informática, enseñanza problémica en la informática.

Ya para el año final quedan otras asignaturas que les permiten enfrentar la asesoría a otros profesores para la introducción de la informática como herramienta de trabajo y para desarrollar sus propias herramientas por parte de otros profesores de la escuela. Por ende, ellos deben apropiarse de las estrategias de informatización, así como las herramientas más comunes para lograrlo. En este propósito de soporte educativo se inscriben los EVEAS que les brindan plataformas interactivas en las cuales se puede insertar los cursos de los profesores. Sin embargo, para ello es necesario que conozcan cómo se administran los servidores en el entorno escolar para la instalación de estos EVEAS y que sean capaces de comprender las actuales tendencias de adaptabilidad de éstos en sus procesos de interacción con los estudiantes (Hernández, 2016a). Otra arista en estos procesos es la



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

enseñanza de la programación en variados sistemas de enseñanza y uno de ellos muy importante es la primaria. Es por ello que se incluyen estas otras asignaturas: administración de servidores, aplicaciones de la Inteligencia Artificial a la Educación y entornos de desarrollo para la enseñanza de programación en las educaciones primaria y secundaria

Ya en el último semestre, se cierra el proceso de formación para el desarrollo de aplicaciones educativas con el desarrollo de sistemas para móviles. Esta es una tendencia en la cual se debe insertar la escuela cubana dado la gran cantidad de estudiantes que poseen móviles a estas edades. En cuanto los estudiantes se gradúen, 4 años después, ya el aprendizaje ubicuo es una realidad que debe ser potenciada.

De esta manera se forma a un estudiante para atender las tres vertientes de la introducción de la informática en la escuela. Este diseño de sistema de asignaturas responde a una idea básica de los autores (González Hernández, 2015; González Hernández, 2016; González Hernández, Estrada Sentí, & Martínez Llantada, 2006; Hernández, 2004, 2016b; Hernández, Estrada Sentí, & Martínez Llantada, 2004) de integrar dos enfoques conocidos: el enfoque problémico, el enfoque de proyecto (Expósito Ricardo, 2009) al cual fueron variadas sus condiciones iniciales para su integración y por otro lado el enfoque de sistema (González Hernández et al., 2006) que plantea como construcciones teóricas fundamentales: el núcleo conceptual y las líneas directrices. Todas las asignaturas susceptibles de ser integradas en un proyecto base que transcurra desde el inicio de la formación en cada una de estas vertientes hasta su culminación con la entrega del informe del proyecto por varios estudiantes que ocupen diferentes roles en su desarrollo. Estos proyectos se vinculan con su práctica laboral que está concebida en una escuela como profesores a partir del tercer año. En esta práctica los estudiantes pueden resolver diferentes problemáticas que existan relacionadas con las vertientes ya explicadas. Como



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

ya se ha demostrado por varios autores (Carballo Cuenca, Sarmiento Torres, & Rivero Cuesta, 2014; Danielewicz-Betz & Kawaguchi, 2014; González Hernández, 2013, 2015; Hernández, 2013, 2016b; Maceiras, Cancela, Sánchez, & Urréjola, 2013; Minor & Gewali, 2004), la inserción de estudiantes en proyectos reales incentiva en ellos un aprendizaje creativo definido como "... una forma de aprender que se diferencia de las formas de aprendizaje comunes en el medio escolar, y se caracteriza por el tipo de producción que el aprendiz hace y por los procesos subjetivos en ella implicados en configuración de como mínimo tres procesos siguientes: La personalización de la información, la confrontación con lo dado y Producción, generación de ideas propias y "nuevas" (Mitjás Martínez, 2012: 317). En esta concepción del aprendizaje creativo es el objetivo y debe ser el punto de partida del aprendizaje para entrelazar toda la dinámica de los elementos psicológicos que deben intervenir en el aprendizaje con el contenido relacionado con su perfil: la enseñanza de la informática.

Siguiendo con la idea del párrafo anterior, en el proyecto también debe tomarse en consideración de la categoría sentido subjetivo (Rey, 2010: 233) por el desarrollo que alcanza definida como "...una unidad simbólico-emocional que se organiza en la experiencia social de la persona, en la cual la emergencia de una emoción estimula una expresión simbólica y viceversa, en un proceso en que se definen complejas configuraciones subjetivas sobre lo vivido, que representan verdaderas producciones subjetivas, en las cuales la experiencia vivida es inseparable de la configuración subjetiva de quien las vive". Esta concepción amplía el sentido del aprendizaje desde lo individual hasta lo social en un sentido cultural e histórico que debería ser tomado en cuenta en toda su amplitud para definir el aprendizaje creativo. Por tanto, es importante destacar que el aprendizaje no debe ser caracterizado como significativo sino subjetivado, en función de la integración su subjetividad con los objetivos sociales para los cuales se produce el



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

aprendizaje. Quiere ello decir, que un aprendizaje que oriente y cree sentidos subjetivos en los estudiantes es un aprendizaje que logra el desarrollo de la subjetividad humana entendida como "...como la producción simbólico-emocional que emerge ante una experiencia vivida, la cual integra lo histórico y lo contextual en el proceso de su configuración. La unidad básica de la subjetividad son los sentidos subjetivos" (González Rey, 2010). Este tratamiento de la subjetividad asume las configuraciones, formaciones y unidades psíquicas en un sentido integrador, holístico y complejo en el cual se reconocen la historicidad del aprendizaje y su proyección futura, además del momento presente, cuestiones estas esenciales para una aplicación consecuente de la zona de desarrollo próximo en la formación de profesionales creativos. También abarca aspectos esenciales como la búsqueda de estrategias y métodos para la apropiación y búsqueda de los contenidos propios de la educación superior con un alto nivel de generalización y abstracción que les servirán de base para la actualización propia de la etapa adulta que son típicas de la juventud y que contribuyen a su formación como personas creativas, muy necesario en los contextos actuales de enseñanza y sobre todo de la informática por su alta variabilidad en el tiempo.

De esta manera se complementa la formación de los estudiantes con varias asignaturas que propician un aprendizaje creativo de la conducción del proceso de aprendizaje de la informática. Este propósito se complementa con dos componentes de la formación universitaria que no han sido abordados en este artículo: el componente investigativo y el componente laboral.

En la concepción cubana de la educación superior el estudiante debe estar vinculado a diferentes centros laborales con objetivos a cumplir por años que les permita adquirir las competencias necesarias para su desempeño laboral. En este tránsito por las escuelas, en el caso que ocupa a este artículo, los estudiantes deben detectar y solucionar determinadas



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

problemáticas escolares. En la opinión de este autor, estas problemáticas deben estar relacionadas con la inserción de la informática en el centro en consonancia con las tres vertientes ya enunciadas en párrafos anteriores. Para ello se dispone de un fondo de tiempo en la malla curricular y en la planificación docente de cada semestre. Se concibe que esta práctica laboral transcurra como un proceso de formación gradual y que se complejice a medida que avance la formación de los estudiantes. Es en esta práctica laboral donde ellos van a integrar los componentes cognitivos, afectivos, metacognitivos y sociales que les permitan desarrollar las competencias profesionales. Para ello se trazan algunos lineamientos que resultan importantes para su desarrollo:

- En los dos primeros años no realizan docencia directa, aunque pueden impartir alguna clase en el segundo bajo la asesoría de un profesor y no debe ser de nuevo contenido. Este lineamiento responde al nivel de desarrollo que poseen los estudiantes al solamente recibir el contenido informático que les permite impartir clases, pero insuficiente formación pedagógica para hacerlo. Por ello es importante limitar su accionar a la observación de clases y estudio de los documentos normativos de las instituciones escolares cubanas. Puede existir estudiantes con alto aprovechamiento para los cuales existen planes acelerados que les permitan cumplir los objetivos de su formación antes. Estos son los estudiantes que pueden impartir docencia.
- A partir de tercer año docencia directa con un grupo: ya a partir de tercer año los estudiantes poseen el contenido necesario para enseñar a otros: han recibido la informática escolar y los elementos psicológicos, pedagógicos y didácticos necesarios para su enseñanza. Sin embargo, aún no son profesores puesto que su formación académica, laboral e investigativa no ha concluido.



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

- En cuarto año hasta dos grupos de docencia directa: Ya están culminando su formación por lo que pueden ser responsables de la docencia de dos grupos de estudiantes. Ellos son responsables de todos los procesos relacionados con la docencia de estos estudiantes en las escuelas de práctica incluyendo la evaluación del aprendizaje. Este proceso se realiza con el acompañamiento de los profesores que les imparte docencia en la universidad y de los cuales reciben asesoramiento. También se les coloca un profesor de la escuela como apoyo que los conduce en el proceso docente. Este profesor de la escuela es seleccionado entre los profesores destacados del departamento de informática.
- Los profesores de Formación Pedagógica deben involucrarse a la práctica laboral: El colectivo de profesores en su totalidad juega un papel importante en esta práctica laboral, sin embargo, es esencial que en ella participen los profesores de los profesores de las asignaturas de su formación pedagógica. Ellos pueden aportar las sugerencias necesarias y oportunas para el tratamiento de las diversas problemáticas que pueden encontrar en su accionar docente desde las investigaciones pedagógicas que estos realizan.
- El colectivo de año rectora la práctica laboral de su año cumpliendo los objetivos del año: Es en el colectivo de año donde se dan cumplimiento a los lineamientos establecidos por la carrera. Cada uno de los años previstos debe cumplimentar los objetivos de formación del profesional previstos de manera gradual y sistémica (González Hernández et al., 2006) que les permita apropiarse de las formas de trabajo esenciales del maestro.

También es importante destacar que otro de los procesos sustantivos de la Educación Superior está representado en esta malla curricular. La investigación es considerada la vía esencial para la resolución de los problemas que ellos pueden encontrar en su práctica



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

profesional. Pero este propósito no se alcanza si no se convierte en una práctica sistemática que la incorpore a sus modos de actuación de manera permanente. Para ello se van incorporando desde los primeros años acciones investigativas que integren las asignaturas que reciben como parte del componente académico con los problemas profesionales que detectan en la práctica laboral. Unido a ello se integran a este accionar los métodos de investigación que pueden conocer en la medida que avanza su formación. De esta manera los estudiantes deben entregar informes de práctica laboral en el cual se recogen tanto el problema que detectaron, los análisis que han sido realizados ante problemas similares y la solución que ellos proponen ajustada al contexto escolar en el cual se desenvuelven.

Estos problemas pueden derivarse en investigaciones de mayor alcance conducentes a un trabajo de curso en el cual fundamenten con mayor rigor la solución a la problemática detectada. Este trabajo de curso ya posee una estructura fijada por el Colectivo de Carrera y ellos deben ajustarla. Se trata de un documento en el cual reflejen los pasos esenciales de solución de la problemática aplicando los resultados de su formación pedagógica y los aspectos esenciales de la metodología de la investigación. De esta manera se van perfilando los elementos esenciales acerca de los fundamentos teóricos de la propuesta y en la Tesis de Diploma, ejercicio de culminación de estudios, se tiene ya hasta la validación de la propuesta.

2. CONCLUSIONES

La formación informática de los profesionales de esta ciencia lleva a tener en cuenta la obsolescencia de los contenidos en su planeación para incorporar en sus modos de actuación los aspectos esenciales de esta ciencia y que lleguen a las escuelas para cumplir la encomienda de ser entes informatizadores de la comunidad. La solución planteada en



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

Revista Publicando, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304

este artículo está en la concepción de un currículo con asignaturas propias y optativas que permitan incorporar los avances de esta ciencia y transformar la comunidad.

La integración de varias asignaturas optativas y propias deben responder a la precedencia entre ellas, a su integración con el resto del currículo base, así como con el resto de los componentes investigativo y laboral. La imbricación de estos tres componentes en un sistema armónico que propicie los elementos esenciales de su formación y que cumpla con los objetivos del profesional es una de las cualidades de la propuesta desarrollada.

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carballo Cuenca, R., Sarmiento Torres, F. R., & Rivero Cuesta, R. (2014). Los enfoques didácticos de la informática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del área de la física y la matemática a través de las clases con software educativos. *Did@scalia*, V(2), 123 - 136.

Danielewicz-Betz, A., & Kawaguchi, T. (2014). Preparing Engineering Students for Global Workplace Communication: Changing the Japanese Mindsets. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 4(1).

Expósito Ricardo, C. (2009). *Elementos de Metodología de la Enseñanza de la Informática*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González Hernández, W. (2013). Creativity Development in Informatics Teaching Using the Project Focus. *iJEP*, 3(1), 22 - 30.

González Hernández, W. (2015). *Apuntes sobre Didáctica de la Informática*. Ciudad de la Habana: Editorial Universitaria.

González Hernández, W. (2016). Propuesta metodológica para el tratamiento de conceptos y definiciones informáticos. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 4(2).

González Hernández, W., Estrada Sentí, V., & Martínez Llantada, M. (2006). El enfoque de sistema en la enseñanza de la Informática para el desarrollo de la creatividad *Revista Enseñanza Universitaria*, 32, 45 - 56.

Hernández, W. G. (2004). *Metodología para contribuir al desarrollo de la creatividad en estudiantes de la educación superior a través de la enseñanza de la programación*.



El diseño curricular de las asignaturas propias y optativas en la carrera Licenciatura en Educación Especialidad Informática.

- Revista Publicando*, 3(9). 2016, 196-217. ISSN 1390-9304
(Doctor en Ciencias Pedagógicas.), Universidad Pedagógica “Enrique José Varona”. ,
Academia de Ciencias de Cuba.
- Hernández, W. G. (2013). Intuition as Part of Informatics Creativity. *iJEP*, 3(3), 7.
- Hernández, W. G. (2016a). Análisis de los entornos virtuales de enseñanza – aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural. *Campus Virtuales*, 12(5).
- Hernández, W. G. (2016b). La intuición informática: un acercamiento a su estudio. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 3(5).
- Hernández, W. G., Estrada Sentí, V., & Martínez Llantada, M. (2004). Contribución al desarrollo de la creatividad a través de la enseñanza de la programación. *Revista Pedagogía Universitaria*, 9, 30-45.
- Maceiras, R., Cancela, Á., Sánchez, A., & Urréjola, S. (2013). B-Learning tools in engineering education. *International Journal of Engineering Pedagogy, Volume 3(2)*, 36 - 40.
- Medina, L. Q. (2012). Elementos del desarrollo de la enseñanza problémica en la enseñanza de matemáticas y materias afines: caso de Cuba, Colombia Y México. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 2(1), 35 - 56.
- Minor, J. T., & Gewali, L. P. (2004). Pedagogical Issues in Programming Languages. *Proceedings of the International Conference on Information Technology: Coding and Computing*.
- Mitjás Martínez, A. (2012). Aprendizagem criativa: uma aprendizagem diferente. B. Scoz, A. Mitjás Martínez y M. Castanho. *Ensino e Aprendizagem: a subjetividade em foco. Brasilia, Brasil: Liber. Libro en proceso de publicación*.
- Rey, F. G. (2010). Las categorías de sentido, sentido personal y sentido subjetivo en una perspectiva histórico-cultural: un camino hacia una nueva definición de subjetividad. *Universitas Psychologica*, 9(1), 241 - 253.
- Velázquez, Á. P., Pérez, M. H., & Rodríguez, Y. A. (2012). Elementos teóricos de la enseñanza problémica. Métodos y Categorías. *Gaceta Médica Espirituana*, 14, 34 - 50.