



## DISEÑO DIDÁCTICO DE UN ENTORNO VIRTUAL PARA POTENCIAR EL USO DE LAS TIC

### DIDACTIC DESIGN OF A VIRTUAL ENVIRONMENT TO ENHANCE THE USE OF ICT

*Ms.C. Keidy García Lira<sup>1</sup>, Dra.C. Rosana Montes Soldado<sup>2</sup>, Dra.C. Elba Gutiérrez Santiuste<sup>3</sup>*

1 Universidad de las Ciencias Informáticas, Cuba, keidy@uci.cu, Carretera a San Antonio de los Baños Km 2 1/2

2 Universidad de Granada, España, rosana@ugr.es

3 Universidad de Córdoba, España, egsantiuste@uco.es

**RESUMEN:** *En la actualidad existe un vertiginoso desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. La introducción de estos avances en la educación ha venido a ampliar y acelerar el manejo e intercambio de información y de comunicación y en especial, la educación virtual. Destacándose la enseñanza semipresencial, por ser una de las modalidades que adquiere protagonismo. Precisamente en este ámbito los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje han desarrollado un papel preponderante. Todas las asignaturas que forman parte del plan de estudio de la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas, tienen su entorno. Sin embargo, existen insuficiencias en el proceso de la asignatura Introducción a las Ciencias Informáticas en cuanto al aprovechamiento de las potencialidades de las tecnologías. Por este motivo, el objetivo de la presente investigación es diseñar didácticamente el entorno virtual de enseñanza aprendizaje de esta asignatura para aprovechar en el proceso las potencialidades que en lo instructivo y educativo pueden obtenerse del empleo de las tecnologías.*

**Palabras Clave:** *Diseño Didáctico, Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje, Semipresencial, Tecnología Educativa*

**ABSTRACT:** *AT PRESENT, THERE IS A VERTIGINOUS DEVELOPMENT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES. THE INTRODUCTION OF THESE ADVANCES IN EDUCATION HAS COME TO EXPAND AND ACCELERATE THE MANAGEMENT AND EXCHANGE OF INFORMATION AND COMMUNICATION AND ESPECIALLY, VIRTUAL EDUCATION. STANDING OUT BLENDED LEARNING, FOR BEING ONE OF THE MODALITIES THAT TAKES CENTER STAGE. PRECISELY IN THIS AREA THE VIRTUAL TEACHING LEARNING ENVIRONMENTS HAVE DEVELOPED A PREPONDERANT ROLE. ALL THE SUBJECTS THAT ARE PART OF THE STUDY PLAN OF THE COMPUTER SCIENCE ENGINEERING CAREER HAVE THEIR ENVIRONMENT. HOWEVER, THERE ARE INADEQUACIES IN THE PROCESS OF THE SUBJECT INTRODUCTION TO COMPUTER SCIENCE IN TERMS OF TAKING ADVANTAGE OF THE POTENTIAL OF TECHNOLOGIES. FOR THIS REASON, THE AIM OF THE PRESENT RESEARCH IS TO DIDACTICALLY DESIGN THE VIRTUAL TEACHING-LEARNING ENVIRONMENT OF THIS SUBJECT IN ORDER TO TAKE ADVANTAGE OF THE POTENTIAL IN THE EDUCATIONAL AND INSTRUCTIVE ASPECTS THAT CAN BE OBTAINED FROM THE USE OF TECHNOLOGIES.*

**KeyWords:** *Didactic Design, Virtual Learning Environment, Blended Learning, Educational Technology*

## 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) desempeñan en numerosos sectores de la sociedad un importante rol. De hecho, el beneficio de uso está presente en las actividades productivas del país, en la gestión del gobierno, en la defensa nacional, en los medios de comunicación, etc. [1]. De la misma forma, la educación, con el objetivo de mejorar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje (PEA) utiliza estos recursos tecnológicos.

La introducción de estos avances en la educación ha venido a ampliar y acelerar el manejo e intercambio de información y de comunicación y en especial, la educación virtual. Destacándose la enseñanza semipresencial, como una de las modalidades que adquiere protagonismo. Dicha modalidad sustituye la interacción personal en el aula de profesor y el estudiante como medio preferente de enseñanza, por la acción sistemática y conjunta de diversos recursos didácticos y el apoyo de una organización y tutoría [2]. A su vez, propicia el aprendizaje independiente y flexible de los estudiantes. Asimismo, presenta ventajas para la formación, pues ofrece las condiciones para que cada participante pueda organizar con libertad y flexibilidad el tiempo y espacio dedicado al estudio.

Es precisamente en el ámbito de la enseñanza semipresencial donde los Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (EVEA) han desarrollado un papel preponderante. Aunque en la literatura se pueden encontrar disímiles definiciones sobre el tema, la mayoría de los autores reconocen que los EVEA poseen las siguientes características [3]:

- Están sostenidos en las TIC y en especial en la tecnología web como integradora del resto de las tecnologías existentes hoy día.
- Permiten la creación de un conjunto de espacios virtuales individuales y colectivos interrelacionados entre sí, que posibilitan la existencia de comunidades de práctica distribuidas geográficamente.
- Facilitan el auto aprendizaje, el intercambio socio – cultural, el trabajo colectivo y la comunicación entre los diferentes participantes, en cualquier soporte digital tanto sincrónica como asincrónicamente.
- Posibilitan la gestión del proceso de enseñanza aprendizaje (PEA), en cualquiera de sus modalidades; entre otras.

En el año 2002, el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz crea la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) como parte del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones para dar

respuesta a un conjunto de necesidades de desarrollo social.

La carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas forma profesionales integrales, comprometidos con la Patria y con el desarrollo del modelo socialista cubano. El Ingeniero en Ciencias Informáticas tiene como objeto de su profesión el proceso de informatización de la sociedad, con el objetivo de incrementar la eficacia, la eficiencia y la competitividad en el funcionamiento de las entidades [4].

El Comandante en Jefe resalta la aplicación del principio Martiano de la vinculación estudio-trabajo. En consecuencia, el plan de estudio se ha estructurado en cuatro tipos de disciplinas, atendiendo a las áreas de conocimiento y el papel que desempeñan dentro del plan de estudios, las cuales son: disciplinas básicas, disciplinas básicas-específicas, disciplinas de formación general y disciplinas de ejercicio de la profesión, que en su acción conjunta tributan a la formación integral de los estudiantes [4].

Las asignaturas del Plan de estudios de la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas de la UCI, están agrupadas en disciplinas entre las que se encuentra la de Ingeniería y Gestión de Software (IGSW). Dicha disciplina, incluye la asignatura Introducción a las Ciencias Informáticas (ICI). Esta asignatura, para el curso por encuentros, se imparte en el primer año de la carrera, específicamente en el primer semestre y tiene una duración total de 60 horas. Se distribuye en cuatro temas: Introducción a la carrera Ingeniería en Ciencias Informáticas, Introducción a la Gestión de proyectos, Introducción a la Infotecnología e Introducción al desarrollo web. Se imparten dos horas semanales. La modalidad del PEA es semipresencial y la tipología de clase es la clase encuentro.

Todas las asignaturas de la universidad tienen su EVEA, para el cual, utilizan como plataforma virtual *Moodle* en su versión 2.7.1. Esta ofrece una serie de componentes internos que pueden ser utilizados durante el montaje de los diferentes cursos para facilitar o apoyar el PEA. Entre estos componentes se encuentran: etiqueta, libro, objeto de aprendizaje, página de texto, página web, archivo, directorio, paquete de contenido, base de datos, chat, consulta, cuestionario, diálogo, diario, encuesta, *hot potatoes quiz*, foro, glosario, lección, taller, tarea y wiki.

Por su parte, la asignatura ICI reviste gran importancia para los estudiantes de primer año, pues en ella el estudiante logra un acercamiento al hardware y software de la computadora y se dota de herramientas que le permiten enfrentarse al

estudio de manera organizada en el nuevo nivel de enseñanza. Igualmente, reciben orientación y motivación hacia la carrera y su desempeño en la sociedad como profesional de las Ciencias Informáticas.

De la misma forma, los estudiantes consiguen identificar el proyecto informático como un sistema, al que deben integrar durante sus fases, las técnicas y procedimientos de buenas prácticas de desarrollo de software. Igualmente, se garantiza la utilización de distintas fuentes de información, entre ellos, las fuentes que se localizan en la Internet y las bases de datos bibliográficas. A la par, diseñan y desarrollan un sitio web estático, aplicando los estándares para el diseño y elaboración del sitio.

Al igual que el resto de las asignaturas del plan de estudios, ICI tiene su entorno virtual. Su función principal es publicar en línea tanto para estudiantes como profesores el programa de la asignatura, plan calendario, guías metodológicas y de estudio, así como, otros materiales necesarios para las actividades docentes.

Sin embargo, el entorno virtual actualmente:

- No está concebido como proceso.
- Solo cuenta con el programa, plan calendario, bibliografía y escasas actividades que han sido creadas para que los participantes en el PEA se autopreparen y se logre la evaluación del aprendizaje.
- Aunque existen algunos recursos y actividades, en su mayoría, no se explotan de manera correcta.
- No existen suficientes materiales así como orientaciones específicas para que los estudiantes adquieran de forma individual el conocimiento a su propio ritmo.
- Insuficientes actividades en equipos guiadas por el profesor para que el estudiante participe activamente en la construcción del conocimiento.

A su vez, a partir del análisis de contenido realizado a varios informes semestrales, se puede concluir que el entorno virtual que actualmente tiene la asignatura ICI [5-7]:

- Es utilizado en gran medida como repositorio de materiales didácticos, así como para difundir contenidos y en pocas ocasiones para la recogida de tareas a los estudiantes.
- No fomenta el trabajo en colectivo, así como la comunicación estudiante-estudiante y estudiante-profesor.
- No utiliza los diferentes recursos con que dispone la plataforma en función del

aprendizaje de los estudiantes.

En este mismo sentido, se identificó en el PEA de las asignaturas de la disciplina IGSW, una insuficiente utilización de las TIC (dígase el curso virtual sobre *Moodle* disponible para la asignatura), siendo su uso fundamentalmente para la distribución de contenidos y en muy poco grado, para la interacción y la colaboración entre los participantes [3].

A partir de estos elementos se puede resumir que existen deficiencias en la concepción del EVEA de la asignatura ICI. Los recursos y actividades que se utilizan no son suficientes; y en ocasiones, los que existen no explotan completamente las ventajas de las tecnologías disponibles. Además, el diseño didáctico del EVEA de la asignatura no satisface el desarrollo de habilidades tales como: trabajar en equipo, a distancia, y hacer trabajo colaborativo. De ahí que se esté en presencia de una fuerte contradicción, pues dichas habilidades son fundamentales en la formación del ingeniero.

Por estas razones el objetivo de esta investigación es diseñar didácticamente el entorno virtual de enseñanza aprendizaje de esta asignatura para aprovechar en el proceso las potencialidades que en lo instructivo y educativo pueden obtenerse del empleo de las tecnologías.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

En el desarrollo de la investigación se utilizaron un conjunto de métodos científicos, sustentados todos en la concepción dialéctico-materialista concebida en calidad de método general. Como parte de estos métodos se encuentran los métodos teóricos histórico-lógico, enfoque de sistema, análisis-síntesis e inducción-deducción. Los principales métodos empíricos fueron la encuesta, la entrevista, la observación científica, el análisis documental y el análisis de contenido. El método estadístico - matemático fue la estadística descriptiva.

Específicamente en este acápite se presenta el proceso de diseño didáctico del EVEA de la asignatura ICI teniendo en cuenta la guía de implementación propuesta por Ciudad en su tesis doctoral [3]. Se considera que dicha estructura, responde a las características de la presente investigación. Dígase que esta fue definida para la disciplina IGSW, a la cual pertenece la asignatura ICI. Además, se tienen en cuenta tanto los elementos tecnológicos como pedagógicos. De la misma forma, en su diseño se profundizan en elementos psicopedagógicos. En este mismo sentido señalar que los componentes relacionados con la actividad laboral-investigativa no serán tenidos en cuenta, pues durante el período en que

se imparte la asignatura ICI, los estudiantes aún no están vinculados a la práctica laboral. Aunque las demandas de la sociedad relacionadas con la actividad laboral-investigativa sí serán consideradas en el decurso investigativo. Las etapas que aplican en esta investigación son: Diseño didáctico del EVEA en el contexto educativo, Diseño didáctico del EVEA como contexto educativo y Realización – montaje en el EVEA. Cada apartado representa el desarrollo de una etapa.

## **2.1 Diseño didáctico del EVEA de Introducción a las Ciencias Informáticas en el contexto educativo**

Esta etapa tiene como objetivo principal establecer los fundamentos y principios del diseño didáctico del EVEA para el PEA de la asignatura ICI perteneciente a la disciplina IGSW. Esto será realizado a partir de la valoración de las demandas y las tendencias históricas de la asignatura. Con el propósito de cumplir con el objetivo se ejecutan diagnósticos de conocimientos y motivaciones a los estudiantes, se identifican las demandas del PEA y se concibe del modelo pedagógico del PEA de la asignatura.

Primeramente se ejecutaron dos diagnósticos de conocimientos y motivaciones a los estudiantes.

El primer diagnóstico fue aplicado a 30 estudiantes de primer año durante el curso 2016-2017. Resultó muy útil su aplicación, pues permitió conocer las características esenciales de los estudiantes al comienzo del proceso, las debilidades y fortalezas de estos, así como la motivación que presentaban por la carrera.

El segundo diagnóstico fue aplicado durante el mismo curso a 30 estudiantes de los años segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto. Su aplicación tuvo como propósito conocer habilidades generales que deben poseer los estudiantes de los años posteriores, relacionadas fundamentalmente con la infotecnología.

A partir de los diagnósticos realizados se pudo identificar que existían deficiencias en el trabajo con el paquete ofimático, con elementos básicos de la informática como el hardware y el software, así como, con el manejo del sistema operativo GNU/Linux. Asimismo se detectaron insuficiencias en el trabajo con la referenciación y el uso de gestores bibliográficos.

En este mismo sentido, como parte del perfeccionamiento de la disciplina IGSW, y en particular de la asignatura ICI, se ha llevado a cabo un intenso trabajo con el propósito de que esta se adapte más a las necesidades del proceso de formación.

Como resultado de este trabajo se identificaron una serie de aspectos en los que se debía trabajar, entre los que se destaca: el insuficiente trabajo en equipo y colaborativo, sistema de evaluación no dirigido hacia el aprendizaje individual y en equipos, el diseño del entorno virtual de la asignatura orientado a tecnologías transmisivas, utilización de métodos de enseñanza y aprendizaje eminentemente expositivos, deficiente definición y utilización de métodos de enseñanza y aprendizaje para la guía del trabajo con medios virtuales, deficiente utilización de los medios de enseñanza y aprendizaje e insuficiente utilización de las TIC.

Teniendo en cuenta todos estos aspectos se concibe el modelo pedagógico del PEA de la asignatura ICI.

Se parte de la concepción, de que la educación en Cuba debe tener su fundamento filosófico en la concepción científica y dialéctico-materialista del mundo, teniendo en cuenta el modelo del profesional de la UCI [4] y en general, el modelo del profesional concebido en Cuba.

Desde el punto de vista sociológico se destaca la importancia del papel de la educación en los procesos de socialización e individualización de las personas, con el objetivo de que estas se apropien de los contenidos sociales válidos, los personalicen y puedan actuar como entes activos en la sociedad [8].

Los principales referentes teóricos psicológicos que han sostenido la mayoría de las concepciones del PEA en el extranjero, utilizan las teorías del aprendizaje constructivista, el aprender haciendo, el aprendizaje significativo y el aprendizaje por experimentación y en menor grado, la teoría del aprendizaje situado [9]. Mientras que las concepciones cubanas por su parte, descansan en su mayoría en el enfoque histórico-cultural de Vygotski y sus seguidores [9].

De ahí que se asuma el enfoque histórico-cultural, trabajándose por el desarrollo integral de la personalidad con la influencia social y grupal que reciben los individuos [10]. Además, se debe trabajar en estimular las potencialidades individuales y colectivas, para contribuir a un aprendizaje desarrollador. A su vez, los postulados de Vygotski referidos a la "Zona de Desarrollo Próximo" y "de desarrollo de los conceptos", como bien dijera Ciudad, permiten fundamentar desde lo psicológico, una concepción de disciplina que favorezca el desarrollo profesional de los estudiantes [3]. Criterio con el que se coincide y además se agrega que esto se logra desde, la participación activa que tengan los estudiantes en las actividades en el EVEA.

Al aprender el sujeto posee un determinado nivel

de desarrollo, en el cual ejecuta actividades de forma independiente; así como una zona de desarrollo próximo, a la cual arriba con la ayuda de otros con mayor desarrollo que él [11]. En todos los grupos de clases, se encuentran estudiantes con disimiles niveles de aprendizaje, de ahí que a la hora de diseñar las actividades a realizar de manera colaborativa en el EVEA se considere esta diferencia; que a su vez, puede contribuir favorablemente a que el estudiante sea más activo y autodidacta en su aprendizaje.

Por otra parte, la utilización de los objetos de aprendizaje, *hot potatoes quiz* y cuestionarios, podrán ser utilizados por los estudiantes también para autoevaluarse pues estos permiten una retroalimentación inmediata. Vale señalar que estos también pueden ser considerados como actividades a utilizarse para el diagnóstico, al igual que los foros y diarios.

Desde el punto de vista didáctico se trabaja en un sentido desarrollador, donde la dirección científica del profesor debe estar enfocada al nivel de desarrollo alcanzado por los estudiantes, por lo que el diagnóstico asume un papel importante [10]. En este orden se debe propiciar una independencia cognitiva, formar un pensamiento valorativo, reflexivo y creativo, para que con todo ello, las personas puedan regular sus modos de actuación y el pensamiento.

A su vez, los recursos mencionados anteriormente serán utilizados con la intención de conocer la Zona Actual de Desarrollo en que se encuentran los estudiantes en determinado momento, todo ello a partir de actividades exploratorias, bien concebidas e intencionadas para reflejar esa situación. Importante señalar, es que no sólo la exploración se limita al nivel de conocimiento sobre una materia estrictamente, sino a la situación educativa en general, con todas las influencias que puede tener la realidad sobre el estado actual y sus perspectivas. Por último resaltar el uso que se debe dar a la información obtenida, con la intención de llevar a buen término el objetivo definido para mover la zona actual hacia una zona próxima de desarrollo, ya sea aprovechando las condiciones actuales, modificándolas o evitándolas.

El enfoque histórico-cultural destaca que en el pensamiento, el desarrollo de los conceptos ocurre a través de dos líneas que se influyen mutuamente: una científica, donde se desciende de lo abstracto a lo concreto y otra espontánea, donde se asciende de lo particular a lo general [3].

Estos elementos serán tenidos en cuenta en las actividades realizadas utilizando los recursos cuestionarios y foros, donde en algunos casos, permitirán que el estudiante desarrolle los

contenidos de manera científica. Al utilizar los recursos tarea y taller, en otros casos, se podrán concretar los contenidos vistos anteriormente de manera científica.

## **2.2 Diseño didáctico del EVEA de Introducción a las Ciencias Informáticas como contexto educativo**

Esta etapa tiene como objetivo principal diseñar didáctica y visualmente las dimensiones del EVEA como contexto educativo. Para esto se realiza el diseño de las unidades académico–investigativas, los problemas, casos de estudio y guías de estudio; así como el diseño visual de las tecnologías y espacios virtuales a utilizar en el EVEA y se establecen los mecanismos para la gestión del EVEA.

Se parte de la idea que el EVEA que se diseña en esta investigación está concebido para los estudiantes de primer año de la carrera, específicamente en el primer semestre. De ahí que sea necesario una mayor atención y apoyo con estos estudiantes. Aspectos estos que se logran a partir de la realización de guías de estudio semanales, donde se proponen los objetivos, sistema de conocimientos y habilidades que deben lograr al finalizar la semana; así como las evaluaciones que tendrán que realizar durante esa semana. Además, en estas guías se describe la bibliografía a utilizar, de manera general, para cumplir con los objetivos de la semana; y la que deben utilizar para realizar cada una de las actividades que se proponen.

Al mismo tiempo, se concibe un espacio para las orientaciones generales de cada tema. En este se explica primeramente los contenidos que serán impartidos durante el tema. Asimismo, se detalla cómo utilizar los componentes internos, los que facilitan la preparación individual y colectiva de cada estudiante, para el logro de los objetivos de cada tema.

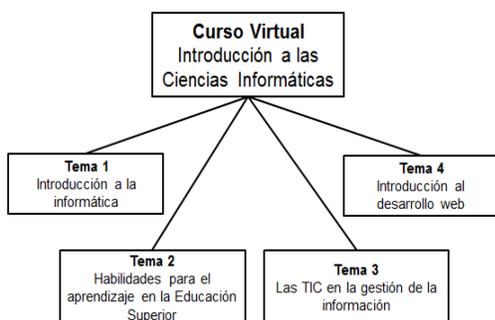
Se diseñaron una serie de ejercicios a utilizar en cada una de las actividades no presenciales. Igualmente se realizaron ejercicios que luego se pudieron utilizar en los cuestionarios y *hot potatoes quiz*. Los ejercicios a utilizar en las actividades no presenciales fueron concebidos de acuerdo al nivel de asimilación de los contenidos, por lo que se realizaron de baja complejidad, media y avanzada. Por su parte, se crearon casos de estudio en algunos temas que resultan complejos, como es el caso del tema Introducción al desarrollo web, donde se muestra de manera detalla cómo realizar un correcto diseño de un sitio web.

Se propone como modalidad formativa la enseñanza semipresencial con un alto componente

de trabajo individual. La asignatura tendrá una duración de 60 horas, con cuatro horas semanales, de las cuales dos son virtuales y dos presenciales. La modalidad del PEA es semipresencial y la tipología de clase es la clase encuentro.

El diseño de la asignatura se realiza a partir del modelo pedagógico asumido. Para ello se establecieron los objetivos, el contenido, los métodos, los medios, la evaluación y las formas de organización; todo esto fue recogido en el programa analítico de la asignatura ICI.

El EVEA de la asignatura podrá ser accedido desde la siguiente dirección <https://aulacened.uci.cu> y el mismo está organizado como se muestra en la Figura 1.



**Figura 1: Estructura del EVEA de la asignatura ICI.**  
Elaboración propia.

En cada tema existen actividades a realizarse en equipo y de manera colaborativa. Asimismo se utilizan variados componentes internos que ofrece la plataforma, como son el taller y la wiki, los cuales permiten la autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación. Estos componentes por su parte, serán usados además con el propósito de trabajar en el desarrollo integral de la personalidad con la influencia social y grupal que reciben los estudiantes. A la vez que se trabajará en estimular las potencialidades individuales y colectivas, para así contribuir a un aprendizaje desarrollador.

Componentes como los objetos de aprendizaje, *hot potatoes quiz* y cuestionarios, podrán ser utilizados para la autoevaluación, pues permiten una retroalimentación inmediata. Por su parte, los foros y diarios permitirán la realización de diagnósticos, aunque los mencionados anteriormente también pueden ser usados con tal fin.

Por otra parte, los cuestionarios y foros, en algunos casos, posibilitarán además el desarrollo de los conceptos de manera científica. Mientras que la tarea y el taller, en otros casos, permitirán concretar los contenidos vistos anteriormente de manera científica.

En el módulo de información general en el EVEA

podrán encontrar orientaciones generales sobre el trabajo en la asignatura en el EVEA como se muestra en la Figura 2.



**Figura 2: Módulo de información general.**  
Elaboración propia.

El componente libro que se muestra en la Figura 2 tiene el propósito de darle la bienvenida a los estudiantes al curso. Para ello se le explica la modalidad de estudio que se llevará a cabo, así como la importancia de cada uno de los temas que se abordarán. Se ofrece el programa analítico y el plan calendario de la asignatura. Contarán además, con un foro para informar sobre las novedades que surjan durante el transcurso de la asignatura.

Al mismo tiempo, se cuenta con un glosario de términos, para que cada estudiante en la medida que vaya profundizando en los temas de la asignatura tenga la posibilidad de compartir con el resto términos importantes. Este componente ha sido configurado para que el propio estudiante u otro, introduzcan los comentarios que estime pertinente. Vale destacar que en este apartado se exige mantener siempre la fuente original del término, pues se debe reiterar que es un estudiante de primer año y desde el comienzo, se le debe inculcar la importancia de respetar el derecho de autor.

En este mismo espacio de información general se ha creado un espacio de intercambio social. De ahí que se halla habilitado un foro para que cada involucrado en el proceso socialice la información personal que estime pertinente, siempre con el debido respeto. Se ha creado un diálogo que permite realizar comunicación de manera asincrónica con todos los involucrados. Para establecer comunicación de manera síncrona se ha creado un chat.

Al final, se pueden encontrar los materiales y guías de aprendizaje de todos los temas como se muestra en la Figura 3.

**TEMA No. 1: INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA.**

- Presentación del tema
- Orientaciones del tema
- Mi aporte bibliográfico
- Recursos bibliográficos
  - Libros
- Recursos didácticos
  - Materiales audiovisuales
  - Presentaciones digitales

---

Recursos y actividades de aprendizaje

- Historia de la computadora
- Algunos conceptos sobre la computadora
- Ética informática
- Algunas partes de las computadoras
- Dispositivos de la computadora
- Montaje de la tarjeta madre (motherboard)
- Ejercicios de hardware y sus periféricos
- Crucigrama.htm
- Trabajo con los comandos en GNU/Linux
- Buenas práctica en la utilización del sistema operativo
- Evaluación del Tema No. 1

**Figura 3: Desarrollo del tema Introducción a la informática en el EVEA de la asignatura ICI. Elaboración propia.**

El EVEA de la asignatura ICI será administrado por la autora principal de esta investigación, al ser la profesora que impartirá la asignatura. De ahí que cuente con todos los permisos al ser la profesora principal y por lo tanto, puede acceder a editar el curso y por consiguiente, todos los componentes internos. Lo que ayuda a ajustar el diseño didáctico del EVEA a las características particulares de los estudiantes en la medida que se vaya desarrollando el PEA. Además, se cuenta con un manual de ayuda para que los estudiantes sepan cómo interactuar con los diferentes componentes. Téngase en cuenta que es la primera vez que reciben una asignatura de manera semipresencial, por lo que se necesita de un sistema de ayuda para el trabajo en la plataforma.

### **2.3 Realización–montaje del EVEA de Introducción a las Ciencias Informáticas**

Esta etapa tiene como objetivo la elaboración y el montaje tecnológico de todo lo necesario en el entorno virtual. Con tal propósito se seleccionan los materiales multimedia y otros recursos ya existentes que puedan utilizarse en el EVEA. Se

elaboran los materiales multimedia necesarios tanto tecnológicos como del contenido de la asignatura, se elaboran los contenidos de las FAQ, los cuestionarios electrónicos, bloque de anuncios, las wiki y los enlaces web y finalmente se realiza el montaje en la plataforma. Todas las acciones antes mencionadas se realizaron durante el segundo semestre del curso académico 2016-2017.

En un primer momento se hizo una minuciosa búsqueda en los repositorios de la universidad y en internet. Además, colaboraron en el tema los profesores del claustro de la disciplina IGSW y de la disciplina de Sistemas Digitales. Se tuvo el apoyo de dicha disciplina, al estar el Tema No. 1 de la asignatura ICI estrechamente relacionado con la mencionada disciplina. Luego en algunos contenidos donde no se contaba con suficiente material se confeccionaron un total de 10 objetos de aprendizaje, donde se utilizó como objeto de información los materiales multimedia creados.

Para el montaje se diseñaron y produjeron un total de: 19 presentaciones digitales y 17 animaciones. También se produjo un informe textual en formato PDF, de un caso de estudio donde se muestra de manera detalla cómo realizar un correcto diseño de un sitio web. Se diseñaron y confeccionaron los contenidos de las páginas principales de las wikis y se definieron los sitios web nacionales que contenían información relevante para el PEA.

### **3. CONCLUSIONES**

En los diferentes niveles educativos la utilización de a las TIC varía en función de las características de los estudiantes y las habilidades que se pretendan alcanzar. De ahí la necesidad de aplicar diferentes estrategias en cuanto a la implementación de las TIC, atendiendo a las diversas modalidades de formación.

Las TIC ofrecen diversidad de medios y recursos para apoyar la enseñanza; sin embargo, no es la tecnología disponible el factor que debe determinar los modelos, procedimientos, o estrategias didácticas.

La creación de EVEA debe inspirarse en las mejores teorías de la psicología educativa y de la pedagogía. El simple acceso a buenos recursos, no exime al docente de un conocimiento riguroso de las condiciones que rodean el aprendizaje, o de una planeación didáctica cuidadosa.

El empleo de las TIC en la enseñanza superior aporta múltiples ventajas en la mejora de la calidad docente. En particular el diseño didáctico del EVEA para la asignatura ICI, les permitirá a los estudiantes la personalización y flexibilidad del aprendizaje, pues tendrán la posibilidad en todo momento de acceder al programa de la asignatura,

plan calendario y algunos recursos y actividades que guían el proceso de estudio a lo largo de todo el semestre. Asimismo, contarán con la asesoría permanente del profesor. Al mismo tiempo realizarán ejercicios de autoevaluación lo que permite que cada participante pueda controlar su aprendizaje.

En este mismo sentido, el uso de las TIC en la asignatura posibilitará que los participantes en el proceso establezcan comunicación de manera síncrona y asíncrona, además de intercambiar información. Por su parte se facilitará el estudio de manera individual. Asimismo, se hará posible el acceso a bibliografía en formato digital, pues el avance en temas de la informática es tan acelerado, que se hace necesario estar actualizado y la manera más fácil de hacerlo es a través del uso de las TIC.

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Molina, J. F., Alexandru, C., y Villarroel, R.:** Comunicabilidad en el sistema de gestión del aprendizaje e-Learning AMADeUs, Valparaíso: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2010.

2. **García, L.:** Educación a distancia hoy, Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 1994.

3. **Ciudad, F. A.:** Diseño didáctico de un entorno virtual para la integración academia-industria en la disciplina Ingeniería y Gestión de Software en la Universidad de las Ciencias Informáticas. *Tesis doctoral*. La Habana: UCI, 2012.

4. **Colectivo de autores.:** Plan de estudios "D" Ingeniería en Ciencias Informáticas, La Habana: UCI, 2013.

5. **DDM.:** Informe semestral curso 2014-2015, La Habana: UCI, 2011.

6. **—:** Informe semestral curso 2015-2016, La Habana: UCI, 2012.

7. **—:** Informe semestral curso 2016-2017, La Habana: UCI, 2013.

8. **Blanco, A.:** Introducción a la Sociología de la Educación, La Habana: ISPEJV, 2000.

9. **Navarro, E., y Van Der Hoek, A.:** On the role of learning theories in furthering Software

Engineering education. In H Ellis, S Demurjian y J. Naveda (Eds.), *Software engineering. Effective teaching and learning approaches and practices* (pp. 38-60), Ed. IGI Global, Nueva York, 2009.

10. **Zilberstein, J., y otros.:** Preparación pedagógica integral para profesores integrales, La Habana: Editorial Félix Varela, 2006.

11. **Vygotski, L.:** Pensamiento y lenguaje. En (Eds.) Colectivo de autores, *Obras escogidas – Problemas de la psicología general*, Ed. Machado Libros S.A., Madrid, 2001.

#### 5. SÍNTESIS CURRICULARES DE LOS AUTORES

MSc e Ing. Keidy García Lira: Graduada en el año 2004 en la carrera Ingeniería Informática, en la Universidad Tecnológica de La Habana. Labora desde su graduación en la Universidad de Ciencias Informáticas. Se desempeña como metodóloga de la Dirección de Formación del Profesional. Tiene categoría docente de Asistente y posee 13 años de experiencia en la Educación Superior. Máster en Educación a Distancia, en una versión del programa de la Universidad de la Habana ajustado para la UCI en el año 2014. Actualmente cursa un doctorado como parte del Programa de Becas para la Formación de Doctores en Educación, con énfasis en Tecnologías Educativas coordinado desde la Universidad de Sevilla (US) y la Universidad de Granada (UGR) en España y la Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado (AUIP). La dirección postal de contacto es Carretera San Antonio de los Baños, Km 2 ½, Torrens, Boyeros, La Habana, Cuba. Su dirección electrónica es keidy@uci.cu.

Rosana Montes Soldado es Doctora en Informática por la Universidad de Granada (España). Sus áreas de investigación son la síntesis de imágenes realistas, la web 2.0., el aprendizaje en abierto y la computación con palabras aplicada a la toma de decisiones. Ha participado en varios proyectos europeos de calidad en elearning como son Hextlearn: "Higher Education exploring ICT use for Lifelong Learning", Movinter: "Enhancing Virtual Mobility to foster institutional cooperation and internationalisation of curricula", ARMAZEG: "Developing tools for lifelong learning in Transcaucasus region" y ha coordinado OERtest: "Testing the Feasibility of OER-Course Certification". Coordinadora de tres ediciones del curso MOOC Aprendizaje Ubicuo, así como subcoordinadora técnica del MOOC Alhambra: Historia, arte y patrimonio 1Ed. Ha participado en la puesta en marcha de la plataforma AbiertaUGR, la apuesta propia de formación en abierto de la Universidad de Granada.

Elba Gutiérrez Santiuste es Doctora en Ciencias de la Educación por la Universidad de Granada (España) y la Università degli Studi di Roma Tor Vergata (Italia). Las líneas de investigación están centradas en la tecnología educativa, específicamente la comunicación didáctica virtual y el liderazgo en educación de las cuales se han derivado numerosos artículos en revistas científicas y comunicaciones en congresos. Forma parte del Grupo de Investigación FORCE HUM-386 del PAIDI (Junta de Andalucía, España).