

**EMPLEO DE LAS TICS PARA PERFECCIONAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA PROYECTO INTEGRADOR I: “PROYECTO DE CONCEPCIÓN DE UN ASNTAMIENTO HUMANO”**

**MSc. Ing. Manuel Pedroso Martínez<sup>1</sup>, Ing. Naray Álvarez Morejón<sup>2</sup>, Ing. Chabeli Fuentes Rodríguez<sup>3</sup>, Est. Luis David Céspedes Domínguez<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup> Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca  
Km.3, Matanzas, Cuba.*

*<sup>2</sup> Calle 60 esquina 3ra. Artex. SA. Varadero. Cárdenas. Matanzas.  
Cuba.*

## **Resumen.**

El constante proceso de perfeccionamiento de la Educación Superior Cubana trae consigo nuevos retos entre ellos la incorporación de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC) como una vía de mejorar la calidad del proceso docente educativo. La Universidad de Matanzas en su Sede Camilo Cienfuegos, se une a estos esfuerzos y particularmente en la Carrera de Ingeniería Civil, la asignatura de Proyecto Integrador presenta dificultades que pueden resolverse con el empleo de las TIC, gracias a las características de estas tecnologías y las ventajas que brindan, por parte de estudiantes y profesores. El desarrollo de Software educativos, la actualización de contenidos en el repositorio y el desarrollo de programas en otras plataformas puede beneficiar el desarrollo de la asignatura especialmente para la elaboración del Proyecto Integrador I “Proyecto de concepción de un asentamiento humano”. Por lo antes expuesto se propone como objetivo general: Elaborar un Software Educativo para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Proyecto Integrador I. “Proyecto de Concepción de un Asentamiento Humano”.

*Palabras claves: Proceso de enseñanza-aprendizaje, Proyecto Integrador I, TICs, Software educativo*

---

## Introducción

La educación superior cubana se mantiene en un dinámico proceso de desarrollo y perfeccionamiento continuo, incorporando al proceso, los avances tecnológicos como son las TIC (tecnologías de la informatización y las comunicaciones) y su empleo dentro del sistema como un apoyo importante para estudiantes y profesores. Producto de este proceso surge el Plan de Estudios “D” que comprende entre sus objetivos incrementar la calidad del graduado con vista a satisfacer las necesidades de la sociedad. La Universidad de Matanzas, Sede Camilo Cienfuegos no queda exenta a esta exigencia, pues ofrece a sus estudiantes acceso a las TIC ya sea a través de los televisores, computadoras, libros electrónicos y un conjunto de redes que permiten la conexión a internet ya sea por cable o por vía inalámbrica (WiFi).

La carrera de Ingeniería Civil se incorpora a las transformaciones del proceso enseñanza-aprendizaje destacándose su necesidad en la asignatura Proyecto Integrador 1. “Proyecto de Concepción de un Asentamiento Humano” que se imparte en la carrera en el primer año, II semestre y pertenece a la Disciplina Principal Integradora, la misma agrupa los conocimientos de asignaturas fundamentales de la carrera como la Ciencia del Proyecto, la Historia de la Ingeniería Civil y el Dibujo para Ingenieros. Se imparten los talleres en estrecha relación con el sistema normativo, de regulaciones e indicadores de los subsistemas técnicos que se ajusten, al jurídico, el político, el económico y el medioambiental, entre otros vigentes en el país aplicados a la solución del problema del proyecto planteado, es decir la concepción de un asentamiento urbano. Se hace necesario entonces, actualizar los contenidos en clases y orientaciones del proyecto e incorporar nuevas vías para facilitar el trabajo y motivar a los estudiantes; las TIC, las cuales se consideran fundamentales en este propósito para facilitar el acceso y manejo de la información así como una reestructuración de la asignatura.

Es significativo resaltar que al hablar del término tecnologías de la información y la comunicación (TIC o TICs) tiene dos concepciones: por un lado, a menudo se usa “tecnologías de la información” para referirse a cualquier forma de hacer cómputo; por el otro, como nombre de un programa de licenciatura, se refiere a la preparación que tienen estudiantes para satisfacer las necesidades de tecnologías en cómputo y organización.

Las tecnologías de la Informatización y las Comunicaciones contribuyen en la actualidad al perfeccionamiento de muchas ramas de la sociedad desde el punto de vista recreativo, cultural, informacional, como una tendencia en aumento a nivel global.

Las TIC se definen de acuerdo a (Cabero, 1998) como: “En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas”.

Otro autor Antonio Bartlomé decía al respecto que: “la T.E. encuentra su papel como una especialización dentro del ámbito de la Didáctica y de otras ciencias aplicadas de la Educación, refiriéndose especialmente al diseño, desarrollo y aplicación de recursos en procesos educativos, no únicamente en los procesos instructivos, sino también en aspectos relacionados con la Educación Social y otros campos educativos. Estos recursos se refieren,

en general, especialmente a los recursos de carácter informático, audiovisual, tecnológicos, del tratamiento de la información y los que facilitan la comunicación” (Bautista, 1997)

Las TIC como un conjunto de redes, software y equipos de almacenamiento de información que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas en el medio en que se desenvuelven, conformando sistemas que a su vez pueden estar interconectados. El propio conjunto de recursos, procedimientos y técnicas usadas en el procesamiento, almacenamiento y transmisión de información, se ha matizado de la mano de las TIC, pues hoy día no basta con hablar de una computadora cuando se hace referencia al procesamiento de la información. Internet puede formar parte de ese procesamiento que posiblemente se realice de manera distribuida y remota.

Al hablar de procesamiento remoto, además de incorporar el concepto de telecomunicación, se puede estar haciendo referencia a un dispositivo muy distinto a lo que tradicionalmente se entiende por computadora pues podría llevarse a cabo, por ejemplo, con un teléfono móvil o una computadora ultra-portátil, con capacidad de operar en red mediante una comunicación inalámbrica y con cada vez más prestaciones, facilidades y rendimiento.

Según el sitio <http://www.monografias.com> en un trabajo de Daniel González las principales características de las TIC son:

- Son de carácter innovador y creativo, pues dan acceso a nuevas formas de comunicación.
- Tienen mayor dominio y beneficia en mayor proporción al área educativa ya que la hace más accesible y dinámica.
- Son considerados temas de debate público y político, pues su utilización implica un futuro prometedor.
- Se relacionan con mayor frecuencia con el uso de la Internet y la informática.
- Afectan a numerosos ámbitos de la ciencia humana como la sociología, la teoría de las organizaciones o la gestión.
- En América Latina se destacan con su utilización en las universidades e instituciones.
- Resultan un gran alivio económico a largo plazo. Aunque en el tiempo de ganancia resulte una fuerte inversión.
- Constituyen medios de comunicación y ganancia de información de toda variedad, inclusive científica, a los cuales las personas pueden acceder por sus propios medios, es decir potencian la educación a distancia en la cual es casi una necesidad del alumno poder llegar a toda la información posible.

El autor después de haber hecho referencia a la importancia que tiene las TICs para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, declara las principales ventajas;

- Brindar grandes beneficios y adelantos en salud y educación.
- Desarrollar a las personas y actores sociales a través de redes de apoyo e intercambio y lista de discusión.
- Apoyar a las personas empresarias, locales para presentar y vender su productos a través de la Internet.
- Permitir el aprendizaje interactivo y la educación a distancia.
- Ofrecer nuevas formas de trabaja, como teletrabajo.

- Dar acceso a la salida de conocimientos e información para mejorar las vidas de las personas.
- Facilidades.
- Exactitud.
- Menores riesgos.

De acuerdo a (Sánchez, 2003), “la esencia de la enseñanza está en la transmisión de información mediante la comunicación directa o apoyada en la utilización de medios auxiliares, de mayor o menor grado de complejidad y costo. Tiene como objetivo lograr que en los individuos quede, como huella de tales acciones combinadas, un reflejo de la realidad objetiva de su mundo circundante que, en forma de conocimiento del mismo, habilidades y capacidades, lo faculten y, por lo tanto, le permitan enfrentar situaciones nuevas de manera adaptativa, de apropiación y creadora de la situación particular aparecida en su entorno”.

El autor Leontiev, refiere “La enseñanza se la ha de considerar estrecha e inseparablemente vinculada a la educación y, por lo tanto, a la formación de una concepción determinada del mundo y también de la vida. No debe olvidarse que los contenidos de la propia enseñanza determinan, en gran medida, su efecto educativo; que la enseñanza está de manera necesaria, sujeta a los cambios condicionados por el desarrollo histórico-social, de las necesidades materiales y espirituales de las colectividades; que su objetivo supremo ha de ser siempre tratar de alcanzar el dominio de todos los conocimientos acumulados por la experiencia cultural”. (Leontiev, 1991)

“Asimismo, el significado de lo que se aprende para el individuo influye de manera importante en el aprendizaje. Puede distinguirse entre el significado lógico y psicológico; por muy relevante que sea un contenido, es necesario que el alumno lo trabaje, lo construya y, al mismo tiempo, le asigne un determinado grado de significación subjetiva para que se plasme o concrete en un aprendizaje significativo que equivale a decir, que se produzca una real asimilación, adquisición y retención de dicho contenido”. (Vigotsky, 1978)

Por su parte Trujillo entiende que “el proceso de enseñanza-aprendizaje constituye una unidad indisoluble donde los estudiantes ocupan el centro bajo la dirección del profesor, como responsable de la planeación, dirección y control de los procesos, que significa la creación de las premisas necesarias para conjugar los factores externos e internos que intervienen para la asimilación consciente de los contenidos de aprendizaje y el desarrollo de valores en los estudiantes, para lo que se requiere como condición inicial el logro de la motivación”.

Siendo objetivos se puede afirmar que las formas tradicionales de enseñanza que se emplean hasta el momento, entiéndanse conferencias, clases prácticas, seminarios, los aspectos pedagógicos como motivación y comunicación con el estudiante alcanzan un menor grado el que se podría lograr con la implementación de las tecnologías de la informatización y las comunicaciones. Se pretende entonces un aumento en la calidad de la enseñanza, la solidez de los conocimientos y favorecer que el estudiante desarrolle la capacidad de resolver problemas enfrentándolos desde distintos puntos de vista y con mayor independencia.

Investigaciones a nivel mundial han demostrado que las TIC pueden conducir a mejorar el aprendizaje del estudiante y los métodos de enseñanza. Un informe realizado por el

Instituto Nacional de Educación Multimedia en Japón, demostró que un aumento en la exposición de estudiantes a las TIC mediante la integración curricular de educación tiene un impacto significativo y positivo en el rendimiento estudiantil, especialmente en términos de "conocimiento - comprensión", habilidad práctica y presentación de habilidad.

La clase es una forma de organización del proceso enseñanza-aprendizaje, donde el profesor a través de las funciones didácticas realiza la motivación de los contenidos y el empleo de los diferentes medios y métodos a utilizar para lograr la educación a través de la instrucción.

Retomando entonces el aspecto de las ventajas que ofrecen las TIC y con un enfoque en las que refieren al ámbito educativo es posible resaltar las siguientes:

- Las imágenes pueden ser fácilmente utilizadas en la enseñanza y la mejora de la memoria retentiva de los estudiantes
- Los profesores pueden explicar fácilmente las instrucciones complejas y asegurar la comprensión de los estudiantes.
- Los profesores pueden crear clases interactivas y así las clases son más agradables, lo que podría mejorar la asistencia de los estudiantes y la concentración.

La incorporación de las nuevas tecnologías, ayuda a fomentar cada una de las clases a través de la explotación de sus posibilidades y funciones, no sólo en la preparación de presentaciones en *Power Point* o del simple uso de la computadora sino en la orientación de búsquedas al estudiante, descargar tareas, consultar artículos de fuentes *web*, materiales de apoyo como documentales revistas, siempre con un fin educativo e instructivo que conlleva a la interpretación y desarrollo de conclusiones como vía de asimilación del conocimiento. Por consiguiente el docente es responsable en gran medida de la aplicación que se le da a las TIC en el aula de clase, es por esto que debe crear contenidos curriculares en nuevos formatos, facilitar el desarrollo de competencias, utilizar las diferentes estrategias y metodologías para renovar, actualizar y evolucionar su servicio educativo y el proceso de aprendizaje.

En la actualidad el uso de Internet permite el acceso a toda clase de información de las fuentes más variadas por lo que para ajustarse a las exigencias del desarrollo tecnológico es imprescindible que los profesionales adquieran la habilidad para integrarse a este contexto tecnológico y en consecuencia manipular grandes volúmenes de información.

Al analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje se aprecia que este está constituido por dos procesos; el de enseñanza que básicamente responde a la actividad de los profesores y el de aprendizaje que se lleva a cabo por los estudiantes. Ambos procesos se favorecen del empleo de las TIC siendo así que los sistemas educacionales de todos los países del mundo se enfrentan al desafío de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para brindar a sus estudiantes conocimientos y herramientas necesarios.

En 1998, el Informe Mundial sobre la Educación de la UNESCO, "Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación", describió el impacto de las TIC en los métodos convencionales de enseñanza y de aprendizaje, augurando también la transformación del

proceso de enseñanza-aprendizaje y la forma en que docentes y alumnos acceden al conocimiento y la información.

De igual manera (Sánchez, 2006) opinan que “las TIC ofrecen la posibilidad de interacción que pasa de una actitud pasiva por parte del estudiantado a una actividad constante, a una búsqueda y replanteamiento continuo de contenidos y procedimientos. Aumentan la implicación del alumnado en sus tareas y desarrollan su iniciativa, ya que se ven obligados constantemente a tomar "pequeñas" decisiones, a filtrar información, a escoger y seleccionar”.

Para poder lograr un avance significativo es imprescindible capacitar y actualizar al personal docente, además de que en los centros escolares deben de existir medios tecnológicos, como son televisores, videograbadoras, computadoras y conexión a la red. La adecuación de profesores, padres de familia, proyectos comunitarios y de la sociedad en general a este fenómeno, requiere de gran esfuerzo para adaptarse a una nueva forma de vida; así, la escuela se podría dedicar fundamentalmente a formar de manera integral a los estudiantes. En este orden de ideas, (Palomo, 2006) sostienen que: “las TIC se están convirtiendo poco a poco en un instrumento cada vez más indispensable en los centros educativos”.

“La experiencia demuestra que los medios informáticos de que se dispone en las aulas favorecen actitudes como ayudar a los compañeros, intercambiar información relevante encontrada en Internet, resolver problemas a los que los tienen. Estimula a los componentes de los grupos a intercambiar ideas, a discutir y decidir en común, a razonar el ¿por qué? de tal opinión”. (Sánchez, 2006)

Para que la educación y la implementación de la tecnología sean exitosas, debe reconocerse la necesidad de incentivar el estudio por la informática por parte de los docentes y estudiantes para que esta pueda ser aplicada satisfactoriamente en las diferentes áreas del conocimiento y se use de manera adecuada, con seguridad y responsabilidad. Es una realidad que el uso de las TIC no para de crecer y de extenderse, sobre todo en los países ricos, con el riesgo de acentuar localmente la brecha digital y social y la diferencia entre generaciones. Desde la agricultura de precisión y la gestión del bosque a la monitorización global del medio ambiente planetario o de la biodiversidad, a la democracia participativa (TIC al servicio del desarrollo sostenible) pasando por la educación, el comercio, la telemedicina, la información, la gestión de múltiples bases de datos, la bolsa, la robótica y los usos militares, sin olvidar la ayuda a los discapacitados (por ejemplo, ciegos que usan sintetizadores vocales avanzados), las TIC tienden a ocupar un lugar creciente en la vida humana y el funcionamiento de las sociedades.

Es por ello que la UNESCO desarrolló estándares de competencias para docentes que buscan armonizar la formación de docentes con los objetivos nacionales en materia de desarrollo. Para ello se definieron tres factores de productividad: profundizar en capital, mejorar la calidad del trabajo e innovar tecnológicamente.

Para evitar la ambigüedad en la evaluación, la UNESCO creó el documento Técnico Número 2 denominado Medición de las tecnologías de la información y comunicación

(TIC) en educación: Manual del usuario (UNESCO: 2009), el cual señala que la implementación de las TIC en la educación de los países en desarrollo es primordial para el logro del EPT (Educación Para Todos: 2005) cuyos objetivos apuntan a eliminar la disparidad en el acceso y la permanencia a la educación básica para el año 2015.

En este sentido la International Society for Technology in Education manifiesta que:

“Los ambientes de aprendizaje que resultan más efectivos son los que mezclan enfoques tradicionales y nuevos para facilitar el aprendizaje de contenidos pertinentes, a la vez que se satisfacen necesidades individuales. Ello implica que ciertas condiciones esenciales estén presentes en la formación y perfeccionamiento continuo de profesores.” (Sánchez y Ponce, 2004)

Entre los servicios que ofrecen las TIC y a los que se puede recurrir en la orientación de un trabajo y búsqueda de información cabe destacar la búsqueda de información. Es uno de los servicios estrella de la sociedad de la información, proporcionado para los llamados motores de búsqueda, como Google o Yahoo, que son herramientas que permiten extraer de los documentos de texto las palabras que mejor los representan. Estas palabras las almacenan en un índice y sobre este índice se realiza la consulta. Permite encontrar recursos (páginas web, foros, imágenes, video, ficheros, etc.) asociados a combinaciones de palabras. Los resultados de la búsqueda son un listado de direcciones web donde se detallan temas relacionados con las palabras clave buscadas. La información puede constar de páginas web, imágenes, información y otros tipos de archivos. Algunos motores de búsqueda también hacen minería de datos y están disponibles en bases de datos o directorios abiertos. Los motores de búsqueda operan a modo de algoritmo o son una mezcla de aportaciones algorítmicas y humanas.

Debe resaltarse además el papel del software educativo en las instituciones del país en los distintos niveles de enseñanza. “Un software educativo es una aplicación informática, que soportada sobre una bien definida estrategia pedagógica, apoya directamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, constituyendo un efectivo instrumento en el desarrollo educacional”. (Matos Benítez, 2012)

Los software educativos recopilan un amplio volumen de información acerca de los conocimientos que se trabajan en las diferentes asignaturas, pero en algunos contenidos la ofrecen de forma acabada o enciclopédica con un modelo o imagen que refleja la esencia del contenido, como si se pasara un texto por la pantalla que concreta las características, las relaciones o nexos esenciales del contenido de forma general.

El empleo de software favorece la percepción concreta y asequible de los principales objetos y fenómenos que se estudian, ofreciendo información proveniente de diferentes fuentes: textos, gráficos, audio, animación, video, fotografías, tablas, esquemas, mapas, así como una interacción que propicia la motivación del estudiante. La planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje en el que se utilicen software para la presentación de un contenido, implica tener conocimiento de la información brindada y de las posibilidades ofrecidas en su emisión, para propiciar que los estudiantes participen en el análisis de los rasgos esenciales presentes en el modelo donde se concretan las características, relaciones o



nexos esenciales del contenido, y puedan completar los procedimientos para apropiarse del mismo. Es preciso conducir el análisis de la información ofrecida por el software de modo que se forme en ellos un nivel de conocimiento teórico en el que se haga posible reflejar la esencia interna y las leyes que rigen el desarrollo de la realidad para propiciar la comprensión de sus relaciones.

Entre las características principales de un software educativo podemos definir:

- Uso didáctico: El software educativo son materiales elaborados con una finalidad didáctica.
- Utilizan el ordenador: Se utiliza como soporte en el que los estudiantes realizan las actividades propuestas por el software.
- Individualizan el trabajo: Se adaptan al ritmo de trabajo de cada estudiante y pueden adecuar sus actividades según las respuestas de cada usuario.
- Interactivos: Contestan inmediatamente las acciones de los estudiantes y permiten un diálogo y un intercambio de informaciones entre el ordenador y estos.
- Fáciles de usar: Se necesitan conocimientos informáticos mínimos para utilizar la mayoría de estos programas, aún cuando cada programa tiene reglas de funcionamiento que es necesario conocer.

Aparecen también como herramientas de gran utilidad los denominados cursos *online*, su significado originalmente se utilizó para describir el material educativo adicional destinado como kits para los maestros o instructores o como tutoriales para los estudiantes, por lo general para uso con un ordenador. El significado del término y el uso se ha expandido y puede referirse a todo el curso y cualquier material adicional cuando se utiliza en referencia a una línea o la computadora con formato “aula”. Estos cursos pueden estar en diferentes formatos, algunos sólo están disponibles en línea tales como páginas *html*, mientras que otros se pueden descargar en formato *pdf* y otros tipos de archivos de documentos. Muchas formas de *e-learning* están siendo mezcladas.

Dentro de los *Software* ha cobrado gran relevancia el denominado “Software de referencia”: a cuya producción se han dedicado muchos editores de diccionarios y enciclopedias desde mediados de la década de 1990. A ellos se unieron en el mercado de software de referencia editores de estos establecidos, sobre todo de *Microsoft*. Los primeros productos de software de referencia se comercializaron con ediciones en *CD-ROM*, a menudo complementadas con nuevos contenidos multimedia, incluyendo vídeo comprimido y sonido. Productos más recientes usan las tecnologías de Internet o Wikipedia y sus *offspins* (como Wikcionario) marcaron un nuevo punto de partida en el software educativo de referencia. Anteriormente, las enciclopedias y diccionarios habían compilado su contenido sobre la base de equipos de especialistas. El concepto wiki ha permitido el desarrollo de obras de referencia de colaboración a través de una cooperación abierta a la incorporación de expertos y no expertos.

Se habla entonces de la incorporación de las TIC a la impartición de una asignatura en particular el Proyecto Integrador. Sin embargo por qué se destaca ésta asignatura a pesar de que las TIC pueden incorporarse a todas las que componen el currículo de la carrera de Ingeniería Civil. Se debe a la gran importancia que tiene este proyecto, la misma se explicará a continuación.

El Proyecto Integrador es una actividad que se realiza paralelamente a la asignatura que pertenece, durante el transcurso de un semestre; consiste en proponer una solución a alguna temática de la asignatura, siendo aprobada y evaluada por el profesor de la materia.

Según el Project Management Institute se ha comprobado que la eficacia de un proyecto integrador, es la capacidad de análisis y sentido de responsabilidad que los alumnos alcanzan, ya que les brinda las primeras experiencias laborales al estar a cargo del desarrollo de un proyecto, con diseño del proyecto, tiempos de entrega, cumplimientos de los objetivos y el resultado único que se alcanza con la elaboración de cada uno de ellos.

El desarrollo de estos trae consigo grandes contribuciones a la enseñanza como: desarrollar la capacidad de análisis e ingenio del estudiante, fomentar una responsabilidad de compromiso y calidad, brindar la oportunidad de realizar alguna aplicación práctica desde una etapa temprana en su formación como ingeniero y reforzar las habilidades y conocimientos de los estudiantes en el tema designado, entre otras.

El plan de Estudios D, en el que se incorporan ya las TIC, aparece la Disciplina Principal Integradora y como una de las asignaturas que la conforman se encuentra el Proyecto Integrador I. “Proyecto de Concepción de un Asentamiento Humano” el cual se imparte en el primer año, II semestre. En este se integran los conocimientos de asignaturas fundamentales como: Ciencia del Proyecto, Dibujo para Ingenieros y la Historia de la Ingeniería Civil. Esto responde a la necesidad de que el futuro profesional posea mayor formación económico-empresarial desarrollo de conocimientos acorde a las tendencias internacionales, asegurando que los conocimientos que se impartan estarán lo más actualizados posibles de acuerdo con el sistema normativo de regulaciones e indicadores de los subsistemas técnicos es decir, el económico, el jurídico, el político y el medioambiental, entre otros, vigentes en el país, que se relacionen con las posibles soluciones del problema del proyecto que se presenta.

Dentro del papel que desempeña el Ingeniero Civil se encuentra el ordenamiento territorial de las construcciones por lo que es imprescindible que domine aspectos esenciales del urbanismo. Específicamente en esta asignatura se aborda la etapa de planeamiento físico-espacial utilizando como instrumento la elaboración de un Plan Parcial para la concepción de un asentamiento humano de nuevo desarrollo dentro de la ciudad existente, utilizando la ciudad de Matanzas como caso o área de estudio, en el cual los estudiantes, se familiarizarán con las tareas relacionadas con esta temática, lo cual permite que se definan de acuerdo al Plan de Estudios “D”:

- Modelos teóricos para la solución del problema de proyecto antes planteado, a partir de los conceptos, principios básicos, procedimientos fundamentales y el método general estudiado en la asignatura Ciencia del Proyecto.
- Las tipologías, sistemas constructivos, tecnologías, materiales componentes y otros recursos fundamentales de las edificaciones que se construirán en el asentamiento humano, en la fase de Diseño Conceptual o Preliminar, integrando los

conocimientos de las asignaturas Ciencia del Proyecto e Historia de la Ingeniería Civil, representando mediante esquemas las alternativas propuestas.

- Varias posibles y factibles alternativas de Diseño Conceptual o Preliminar de los objetos de proyecto asignados.
- Identificar y clasificar riesgos, proponiendo estrategias de gestión de riesgos.
- Identificar las partes interesadas y participantes en el proyecto. Conformar el equipo de proyecto. Elaborar y representar un organigrama general de trabajo para el proyecto.
- Elaborar planes de calidad del proceso de proyecto.
- Realizar la preparación técnica para la fase de ejecución de los objetos asignados, que incluye las soluciones constructivas principales, estimación de las necesidades de los recursos fundamentales, presupuesto y programación preliminar, representando el cronograma propuesto.
- Elaborar propuestas de mitigación de afectaciones y recuperación del medio ambiente.
- Elaborar planes de evolución del asentamiento o del conjunto de alojamiento turístico, así como propuestas de implantación de los planes de conservación.
- Elaborar el informe final del proyecto y evaluar el cumplimiento de sus objetivos.

Por tanto la introducción de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la signatura Proyecto Integrador I “Proyecto de Concepción de un Asentamiento Humano” debe realizarse, desde posturas coherentes con una didáctica renovadora que se ajuste a las exigencias del Plan D, como respuesta a las insuficiencias que existen con respecto a la asignatura que se evidenciaron durante un estudio realizado en la Universidad de Matanzas Sede “Camilo Cienfuegos”, específicamente en la Facultad de Ciencias Técnicas a la cual pertenece la carrera Ingeniería Civil. Las encuestas realizadas a estudiantes y profesores revelaron que de una población de 120 estudiantes y 9 profesores los cuales ya han impartido la asignatura o poseen la preparación necesaria para impartirla.

- El 94.17% de los estudiantes considera que la asignatura Proyecto Integrador I. “Proyecto de Concepción de un Asentamiento Humano” en la Universidad de Matanzas Sede “Camilo Cienfuegos” contribuye a su formación como futuro profesional, mientras que el 5.83% considera que no.
- El 30% de los estudiantes dice que le fueron de fácil acceso las normas y bibliografías necesarias para de realizar su proyecto mientras que el 70% dice que no.
- El 91.7% de los estudiantes considera a las TIC como un medio para facilitar el acceso a la información, solo el 0.8% considera que no y el 7.5% no sabe.
- En la opinión del 95.8% de los estudiantes la existencia de un software portable el cual contenga la información de toda la asignatura incluyendo las distintas bibliografías le hubiese permitido un mejor desarrollo de su proyecto, el 2.5% opina que no y el 1.7% no sabe.

(Díaz 2017)

En el análisis de la encuesta aplicada a los profesores, el 100% de los encuestados respondió afirmativamente las tres preguntas.

Las problemáticas más evidentes que se presentan son entonces que la bibliografía existente es muy diversa y se encuentra diversa en diferentes medios, esto dificulta el acceso y afecta el rendimiento del estudiante, a esta afirmación se suma la autora de este trabajo y puede agregarse que se complejiza la selección de la información tanto por el gran volumen que representa como por el hecho de que no toda se encuentra actualizada y en ocasiones es necesario hacer varias revisiones y cambios importantes en el trabajo a causa de esto.

La aparición de un Software educativo como lo es el “PROYECTO I” ofrece un medio de enseñanza que agrupa la información a la que usualmente el estudiante tendría que acceder por diferentes vías. El ser portable facilita su ejecución y la estructura basada en formato HTML la hace más fácil de manipular y entender. Este Software ofrece al usuario conferencias, talleres, galería de imágenes y una amplia bibliografía a consultar.

## Conclusiones

Se puede concluir que se hace necesario dotar a los estudiantes de primer año de la carrera Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas Sede “Camilo Cienfuegos” de herramientas que puedan contribuir a facilitar el trabajo, la información y desarrollar motivaciones e intereses por el estudio de la asignatura. En este esfuerzo las TIC son capaces de desarrollar un papel fundamental gracias a sus características y las ventajas que ofrecen así lo demuestra el desarrollo de Software como el PROYECTO I, que se ha mencionado anteriormente, contribuye a este fin y precisa de una constante actualización de sus contenidos que se ajuste a los avances y requerimientos con el fin de obtener mejores resultados. El amplio marco tecnológico en que se desarrollan las TIC permite una gran versatilidad en cuanto a plataformas con la inclusión de teléfonos inteligentes y otros dispositivos para los cuales pueden desarrollarse medios de enseñanza, por ejemplo aplicaciones para el sistema operativo Androide. La actualización del Repositorio Universitario al cual los estudiantes pueden acceder ya sea desde plataformas sólidas como desde dispositivos inalámbricos y una mayor divulgación de estas facilidades serían de gran apoyo para el desarrollo de la asignatura y de la capacitación de los estudiantes.

## Bibliografía.

Álvarez, D., 2011. TIC y Educación 10 Tendencias y 10 Retos. [En línea] Available at: <http://www.oei.es/historico/noticias/spip.php?article8111>(último acceso: 14 junio 2017)

Anon., 2009. Importancia de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje. [En línea] Available at: <http://www.educando.edu.do/articulos/docente/importancia-de-lastic-en-el-proceso-de-enseanza-aprendizaje/>(último acceso: 14 junio 2017)

Anon., s.f. EcuRed. [En línea] Available at: <https://www.ecured.cu/Software>.(último acceso: 14 junio 2017)

Anon., s.f. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Sus potencialidades para el desarrollo del proceso docente - educativo en el ámbito universitario - Ilustrados. [En línea] Available at: <http://www.ilustrados.com/tema/12838/Tecnologias-InformacionComunicaciones-potencialidades-para-desarrollo.html>(último acceso: 14 junio 2017)

Díaz, A. 2017. Software educativo para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Proyecto Integrador I: “Proyecto de concepción de un asentamiento humano”. Trabajo de Diploma en Ingeniería Civil. Matanzas

EcuRed, s.f. Software Educativo – EcuRed.EnConsultado el 13 de febrero de 2017. [En línea] Available at: [https://www.ecured.cu/Software\\_Educativo](https://www.ecured.cu/Software_Educativo).(último acceso: 14 junio 2017)

Huanca Arteaga, C. E., s.f. - Las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje -. [En línea] Available at: <http://www.monografias.com/trabajos94/tics-procesos-ensenanza-yaprendizaje/tics-procesos-ensenanza-y-aprendizaje.shtml>.(último acceso: 15 junio 2017)

MES, 2008. Plan de Estudio D. Carrera Ingeniería Civil. La Habana: s.n.

Monografias.com. Enviado por Daniel González, 2011. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC´S). [En línea] Available at: <http://www.monografias.com/trabajos67/tics/tics.shtml>.(último acceso: 14 junio 2017)