

Desarrollo y construcción de un Objeto virtual de Aprendizaje (OVA) de una actividad curricular (Introducción a la Ingeniería) en el programa de Ingeniería de sistemas con inclusión a la seguridad Informática

"El futuro de la educación estará profundamente signado, por la tecnología de la Información venidera.
Pero más aún, por como los educadores y estudiantes utilizan las TIC, para el aprendizaje continuo"
(Stanley willians – future of Education: Technology + Teachers)

Mag. Ing. Clara Lucia Burbano González¹
Mag. Ing. Katerine Márceles Villalba²

El programa de Ingeniería de sistemas se considera un espacio de interacción y convergencia, desde diferentes perspectivas en una **Sociedad del conocimiento o en red** en donde la educación se consolida como un proceso estratégico y fundamental. El mejoramiento en la calidad de la educación debe ser continuo y estar en relación directa con la cotidianidad de la vida académica. Esto implica que se deban atender prioritariamente las prácticas pedagógicas del docente y el aprendizaje de los estudiantes. Así mismo, es una necesidad sentida que los estudiantes continúen con el proceso de formación.

Es importante destacar la información que se puede encontrar sobre el uso y conocimiento de las Tecnologías de la información y comunicación (TIC³) en la educación, por lo que son muchas las investigaciones que tratan sobre la importancia de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como forma de mediar el conocimiento a través del desarrollo de recursos didácticos y pedagógicos como herramienta para flexibilizar la mediación y mediatización de saberes en los estudiantes.

Las TIC enriquecen los contenidos de aprendizaje y crean nuevas formas de enseñar y aprender, situaciones que implican un repensar de la práctica del profesional que ejerza la educación. Al respecto, Cebrián (2003, pp. 14-18) señala que **las TIC motivan la reflexión sobre el cambio en varios aspectos de la educación, desde teóricos hasta aquellos implicados con la docencia**, al mencionar que *"las TIC están permeando todos los niveles educativos, y por ello es necesario reflexionar en torno a lo que es enseñar y aprender, a los modelos desde donde se piensa la práctica educativa, haciéndolos armonizar con la actual realidad"*. Reflexiona también en los nuevos objetivos hacia los que se debe encaminar la escuela y la Universidad del siglo XXI.

¹ Ingeniera de sistemas y Telemática, Especialista en Sistemas Gerenciales de Ingeniería con énfasis en producción, proyectos y mercadeo, Magister en Educación Superior con énfasis en Investigación y TIC, estudiante del doctorado Ciencias de la Educación, certificación en CISCO en diseño y Administración de Redes. Docente de la Corporación Universitaria Unicorfacauca, programa de Ingeniería de sistemas.

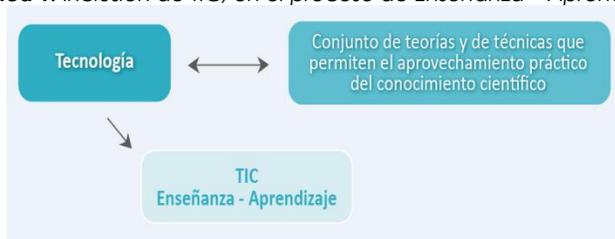
² Ingeniera de sistemas, Magister en Gerencia de mantenimiento, Auditora interna del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información y Minor en Seguridad informática y computación forense. Docente de la Corporación Universitaria Unicorfacauca, Programa de Ingeniería de Sistemas.

³ El Término de Tecnologías de la Información y Comunicación, será sustituido en todo el documento por el acrónimo TIC, como recursos de tecnologías que permitan acceder a la información, el conocimiento y las comunicaciones, a través del computador ya sea en Red o Localmente. LA UNESCO (2008:5), menciona que las TIC, son motores de crecimiento e instrumento para el empoderamiento de las personas que tienen hondos repercusiones en la evolución y en el mejoramiento de la Educación.

La Metodología del programa tiene como modalidad: la presencialidad B-Learning, que se desarrollará a través de módulos y seminarios (descritos en el syllabus y adaptados a la estructuración de un OVA); los cuales presentan una **modalidad teórico - práctica**, a través de la cual se busca que los estudiantes expongan, conceptualicen, generen debate, reflexiones alrededor del concepto de TIC y reciban una asesoría personalizada a través de sus tutores.

La teoría fundamenta el **uso y apropiación de TIC** en procesos de enseñanza y aprendizaje, da claridad sobre el fin que se persigue, la formación, contribuye a la calidad de los procesos virtuales y permite construir significados entre las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y los espacios virtuales educativos, apoyados y potenciados por distintas herramientas tecnológicas. Igualmente, ayuda a una elección pertinente de los recursos tecnológicos para fomentar el aprendizaje, teniendo en cuenta que el uso de TIC es cuestión de medios y no se puede volver un fin, posibilita otros entornos donde la educación es posible y necesaria dado que los entornos virtuales de aprendizaje fomentan el desarrollo de las competencias del siglo XXI, las cuales son muy importantes en lo que hoy se conoce como **la sociedad de la información o la sociedad del conocimiento.**, se relaciona a continuación la gráfica 1. **Inclusión de TIC, en el proceso de Enseñanza – Aprendizaje.**

Gráfica 1. Inclusión de TIC, en el proceso de Enseñanza – Aprendizaje.



Fuente: propia del Autor

Objetivo:

Capacitar a los estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas en los aspectos técnicos de la seguridad Informática y pedagógica en el que hacer del ingeniero a través de un OVA, mediados por el sistema de Gestión de Aprendizaje Moodle.

Alcance:

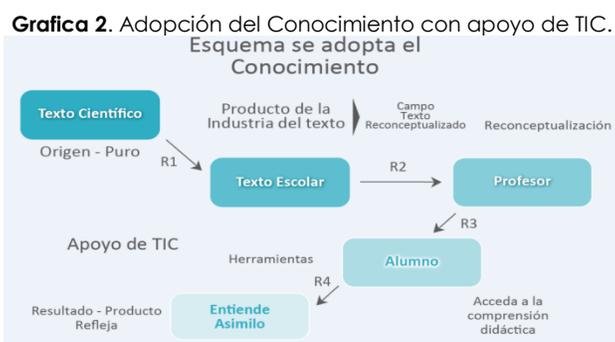
La Corporación Universitaria comfacauca, en su programa de Ingeniería de Sistemas a través de la asignatura de Introducción a la Ingeniería, pretende incluir nuevos métodos de educación, que permitan promover el aprendizaje a través de la implementación de OVA, para el manejo de contenidos virtuales.

Cabe destacar la importancia de los objetos virtuales de aprendizaje (OVA) dentro del proceso educativo, por lo que se tiene como propósito lograr una interacción adecuada entre la teoría y la práctica en los estudiantes para que así construyan un aprendizaje significativo dentro de la asignatura; este proyecto tiene como fruto la construcción de un OVA para la enseñanza y capacitación sobre la Introducción a la Ingeniería de sistemas con inclusión en la seguridad informática, debido a las diversas amenazas que están expuestos hoy en día a los usuarios en sus máquinas o smartphone.

Es importante resaltar que el OVA se adapta como instrumento de guía y de soporte en el estudiante para tener bases en el área de la Ingeniería específicamente en seguridad informática, permitiéndole adquirir competencias específicas en el área de la formación como Ingeniero de Sistemas.

- Marco Teórico

Es claro que la mediación tecnológica en la enseñanza y aprendizaje, no puede ir sola, pues no se trata de diseñar e implementar cursos virtuales sin un objetivo claro, tampoco de virtualizar lo presencial, ni de solo disponer contenidos para los participantes de un curso, es importante el reconocimiento de un contexto, de elementos fundamentales que solo el conocimiento teórico y práctico fortalecen el que hacer del profesional en la Ingeniería, en este caso el campo específico de la Seguridad Informática, como se relaciona en la Grafica 2. Adopción del Conocimiento con apoyo de TIC.



Fuente: propia del Autor

Por otro lado los Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS, por sus siglas en ingles), como Moodle, permiten realizar el diseño y mediación de un curso (Introducción a la Ingeniería) en modalidad B-Learning. Para interactuar con este LMS, se requiere que los participantes (estudiantes) tengan unas competencias tecnológicas básicas, para navegar por internet y editar documentos digitales; no obstante, deberá contar con un dominio sobre alguna temática que le permita realizar la planeación de su proceso didáctico para llevar a la práctica el diseño virtual, producto de este proceso de capacitación.

La importancia de los ambientes virtuales en los procesos formativos, es que flexibilizan el tiempo y el espacio, fomentando la comunicación sincrónica y asincrónica, para que se pueda dar la interacción entre el facilitador, los contenidos y las herramientas digitales, con las cuales el participante accede a la información, la analiza para la construcción del conocimiento.

Por lo tanto se requiere de una capacitación, que permita la comprensión y apropiación de saberes, para diseñar espacios virtuales que conlleven a la innovación educativa y al logro de los propósitos de formación de cada propuesta académica de la Corporación Universitaria Comfacauca - Unicomfacauca.

La aplicación de nuevas tecnologías en la formación y desarrollo de competencias en el campo educativo se ha traducido en una expansión y transformación enorme de las posibilidades comunicativas de aprendizaje a través del uso flexible de estos medios; las nuevas tecnologías exigen el diseño e incorporación de modalidades de aprendizaje ampliamente flexibles e interactivas y de nuevos contextos pedagógicos igualmente flexibles, a través de los sistemas virtuales (UNESCO, ob.cit, p.28) que implican:

La representación de procesos y objetos asociados a actividades de enseñanza y aprendizaje, de investigación y de gestión, así como objetos cuya manipulación permite al usuario realizar diversas

operaciones a través de internet, tales como aprender mediante la interacción con cursos electrónicos, inscribirse en un curso, consultar documentos en una biblioteca electrónica, comunicarse con estudiantes, profesores y otros (Queau, 1993, citado por Silvio, 1999, p.1)

Una consecuencia que se suele atribuir al uso de estas tecnologías es:

El énfasis decreciente que se le otorga en los programas de educación terciaria, a la adquisición de información de hechos y datos per se y en la importancia creciente que se le otorga a lo que se podría denominar conocimiento metodológico y habilidades, v, gr, la habilidad de aprender de una manera autónoma (Salmi, s.f., p.3).

La flexibilidad generada por las nuevas tecnologías ha permitido que "las universidades y otra instituciones de educación superior respondan de manera más amplia al reto de servir a una población cada vez mayor de estudiantes, más diversificada social y culturalmente, en un nuevo ambiente social, más dinámico y turbulento" (Silvio, 1999, p.5). Este autor considera que las nuevas tecnologías, especialmente las que se manejan en modalidades virtuales, pueden ser un factor transformador de sus estructuras y funciones, un instrumento para mejorar su cobertura, calidad pertinencia y equidad de acceso y una manera de construir *una nueva identidad en la nueva "Sociedad del Conocimiento" (Ibíd., p.1)*⁴

Las nuevas tecnologías han permitido recontextualizar los discursos, lugares y prácticas de la formación y el aprendizaje. En esta forma la flexibilidad, apertura autonomía accesibilidad que aquellas potencian han posibilitado el desarrollo de un nuevo significado en la educación y, en particular, en la educación superior al poner en cuestión las formas canónicas y convencionales de la enseñanza y el aprendizaje, y la linealidad, secuencia y estabilidad de las tecnologías impresas. La flexibilidad que imponen las nuevas tecnologías puede cumplir un papel potencial, emancipador, dado que el uso de éstas, tal como lo plantea Landow (1992, p.20), "desafía los puntos de vista convencionales sobre los maestros, los aprendices y las instituciones que ellos habitan, cambian los roles del maestro y el estudiante en la misma forma que cambia los de escritor y lector".

De esta manera, es posible asumir que las nuevas tecnologías tienen una amplia afinidad o convergencia con las nuevas formas de identidad, de conocimiento, y de relación social, así como con el carácter per formativo del conocimiento. Tal cual como se menciona en la Tabla 1. Competencias Específicas de TIC, un enfoque relativo a la profundización del conocimiento.

⁴ Este mismo prospecto está presente en la conferencia mundial sobre la Educación superior en el siglo XXI. Con referencia al potencial y a los desafíos de la tecnología, la declaración manifiesta en su artículo 11 que "los establecimientos de educación superior han de dar el ejemplo en materia de aprovechamiento de las ventajas y el potencial de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (...) con un espíritu de apertura, equidad y cooperación internacional" UNESCO, 1998, P 28).

Tabla 1. Competencias Específicas de TIC, un enfoque relativo a la profundización del conocimiento.

Competencias Específicas TIC		
Enfoque relativo a la profundización del conocimiento		
Política y Visión	El objetivo político del enfoque de profundización de conocimientos consiste en incrementar la capacidad de la fuerza laboral para agregar valor a la sociedad y a la economía, aplicando los conocimientos de las asignaturas para resolver problemas complejos con los que se encuentra en situaciones reales en el trabajo, la sociedad y la vida.	
	Objetivos del Plan de estudios (currículo)	Competencias docentes
Política	Comprensión de la Política: este enfoque supone que los docentes comprendan la política educativa, a fin de que puedan diseñar unidades curriculares o núcleos temáticos destinados a aplicar específicamente las políticas educativas nacionales y a atender los problemas prioritarios.	Los docentes deben tener un conocimiento profundo de las políticas educativas nacionales y de las prioridades sociales. Además, poder definir, modificar y aplicar en las aulas de clase prácticas pedagógicas que respalden dichas políticas.
Plan de estudios (currículo) y evaluación	Aplicación del conocimiento. Este enfoque a menudo requiere introducir cambios en el currículo que hagan hincapié en la comprensión a profundidad, más que en la amplitud del contenido que se enseñe. La evaluación se centra en la solución de problemas complejos e integra la evaluación permanente dentro de las actividades regulares de clase.	Los docentes deben poseer un conocimiento profundo de su asignatura y estar en capacidad de aplicarlo (trabajarlo) de manera flexible en una diversidad de situaciones. También tienen que poder plantear problemas complejos para medir el grado de comprensión de los estudiantes.
Pedagogía	Solución de problemas complejos. La pedagogía escolar asociada con este enfoque comprende el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en problemas y en proyectos, en los que los estudiantes examinan a fondo un tema y utilizan sus conocimientos, para responder interrogantes, cuestiones y problemas diarios complejos.	En este enfoque la enseñanza/aprendizaje se centra en el estudiante y el papel del docente consiste en estructurar tareas, guiar la comprensión y apoyar los proyectos colaborativos de estos. Para desempeñar este papel los docentes deben tener competencias que les permitan ayudar a los estudiantes a generar, implementar y monitorear, planteamientos de proyectos y sus soluciones.
TIC	Herramientas complejas. Para comprender los conceptos fundamentales, los estudiantes utilizan herramientas de las TIC no lineales y específicas para una área académica, como: visualizaciones para ciencias naturales, herramientas de análisis de datos para matemáticas y simulaciones de desempeños de funciones (roles) para ciencias sociales.	Los docentes deben conocer una variedad de aplicaciones y herramientas específicas y deben ser capaces de utilizarlas con flexibilidad, en diferentes situaciones basadas en problemas y proyectos. Los docentes deben poder redes de recursos para ayudar a los estudiantes a colaborar, acceder a la información y comunicarse con expertos externos, a fin de analizar y resolver los problemas seleccionados. Los docentes también deberán estar en capacidad de utilizar las TIC, para crear y supervisar proyectos de clase realizadas individualmente o por grupos de estudiantes.
Organización y Administración	Grupos colaborativos. Tanto las estructuras de las aulas de clase como los períodos de clase (horas) son más dinámicos y los estudiantes trabajan en grupo durante períodos de tiempo mayores.	Los docentes deben ser capaces de generar ambientes de aprendizajes flexibles en las aulas. En esos ambientes, deben poder integrar actividades centradas en el estudiante y aplicar con flexibilidad las TIC, a fin de respaldar la colaboración.
Formación profesional del docente	Gestión y guía. Las repercusiones de este enfoque en la formación profesional de los docentes atañen principalmente a la utilización de las TIC, para guiar a los estudiantes en la solución de problemas complejos y el manejo o gestión de entornos de aprendizaje dinámicos.	Los docentes deben tener las competencias y conocimientos para crear proyectos complejos, colaborar con otros docentes y hacer uso de redes para acceder a información, a colegas y a expertos externos, todo lo anterior con el fin de respaldar su propia formación profesional.

Fuente: EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Política pública sobre Educación Superior por ciclos propedéuticos y competencias.

En síntesis las nuevas tecnologías tienen hoy un fuerte impacto en la vida de las instituciones de educación al demandar el redimensionamiento de los sistemas de enseñanza y de aprendizaje, las relaciones entre formación e investigación, las formas y oportunidades de acceso a la formación, el perfil de los estudiantes, sistemas de

información y de comunicación, y de esta manera sus relaciones internas y sus relaciones con el entorno social en el cual funcionan y se desarrollan (Gibbons, 1998),⁵.

La formación en investigación en el programa de Ingeniería de Sistemas aborda la comprensión y aplicación del concepto de la **Sociedad del conocimiento o sociedad en red**; buscando la integración de saberes pedagógicos y los **OVA** (objetos virtuales de aprendizaje). En tal sentido la investigación sugiere unas miradas multidimensionales e interdisciplinarias de los problemas, fenómenos, situaciones, eventos, teorías y prácticas del camino investigativo que se desarrolla con cada uno de los módulos. Como resultado final, se refleja en el proyecto que el profesional alcanza para desarrollarlo en su vida laboral. Esta mirada de la investigación en el programa de Ingeniería de Sistemas se aproxima a la construcción de una **cultura investigativa con el uso apropiado de las TIC**, como espacio para la transformación y conceptualización del campo de la educación mediada por tecnologías de la información y comunicación.

Académicamente el programa de Ingeniería de Sistemas brinda una formación en nuevos campos de acción del profesional de hoy en lo social y laboral con el advenimiento de la economía del conocimiento (Martín Carnoy, 1998, Peters 2009) o de sociedad del conocimiento (learning society), la teoría del capital humano se ha fortalecido, al convertirse en un medio de redimensionar el aporte del individuo (como talento humano) a los procesos de productividad empresarial. Aquí se pone en juego las capacidades que el individuo debe desarrollar para acceder a: **producir, procesar, asimilar, aplicar, optimizar y evaluar información y conocimiento** que demanda las exigencias de las diversas ocupaciones del mercado laboral competitivo.

Implicación y desarrollo de un Objeto Virtual de aprendizaje (OVA)

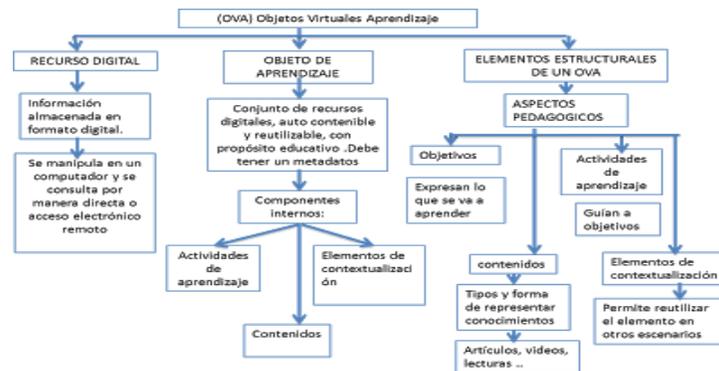
Las ovas son aquellos recursos (cursos, tutoriales, documentos interactivos, videos, entre otros), o agentes pedagógico que permiten comunicar los procesos educativos con las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y la posibilidad de intervenir en su desarrollo.

Como recursos digitales auto contenible y reutilizable; con propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: Contenidos educativos, integrando diferentes elementos multimedia para presentar un recurso más didáctico para el estudiante.

Al involucrar recursos de información y comunicación (RIC), el aprendizaje se desarrolla de forma más dinámica e interactiva, donde se hace por medio de presentaciones con contenidos de manera agradable al estudiante y el desarrollo de actividades para practicar lo aprendido. Ver gráfica. 3 características de integración en el desarrollo de OVA.

⁵ Lectura Crítica de la flexibilidad. Volumen 1. La Educación Superior frente al reto de la flexibilidad. Mario Díaz villa. Cooperativa Editorial Magisterio.

Gráfica. 3 características de integración en el desarrollo de OVA.



Fuente: <http://mariapauriz.blogspot.com/2011/07/objetos-virtuales-de-aprendizaje-ova.html>, tomado 2 de Febrero del 2015

Ventajas de nuestros objetos de Aprendizaje

- ✓ Puede ser consultada en cualquier momento (Desde la Web)
- ✓ Permiten una retroalimentación inmediata del estudiante (a través de actividades interactivas)
- ✓ El estudiante puede consultar rápidamente lo que desea profundizar
- ✓ Se maneja una interacción en la utilización de estilos de aprendizaje (visual, auditivo, practico entre otros).
- ✓ Diseñar actividades digitales en el Moodle institucional para fomentar la comunicación, la comprensión de las temáticas y la valoración de los desempeños.

Uso de las TIC como complemento de clase presencial – Modalidad B-Learning

La introducción de las Nuevas Tecnologías en el aula de clase consiste en el diseño y uso estratégico en el proceso enseñanza –aprendizaje, lo cual no debe significar únicamente un cambio de recurso (en lugar de leer un libro impreso, tener la posibilidad de hacer, la lectura en una pantalla de computadora), sino que debe suponer un cambio en la metodología a seguir para así obtener un máximo rendimiento y los mayores beneficios de estas herramientas. Esto genera la necesidad de un replanteamiento de los procesos comunicativos, pues se trata de aprovechar las TIC para mejorar el aprendizaje, aumentar la retención del estudiante y hacer que los procesos de estudio le resulten más provechosos.

Esta Metodología ha de situarse en la perspectiva Constructivista, según la cual el conocimiento, procede de construcciones sucesivas, de constantes elaboraciones de nuevas estructuras, de forma que se dota de significado y sentido lo aprendido; en esta metodología se destaca la incorporación de estrategias que propicien ciertas situaciones de conflicto cognitivas controladas, potenciando a su vez la capacidad de resolución de problemas, al tiempo que se motiva a los alumnos para que actúen y tengan la oportunidad de transformar y construir su propio conocimiento.

En el **entorno virtual o plataforma tecnológica**, se pone al alcance del estudiante el material de la clase (OVA), resúmenes documentados de las unidades de aprendizaje, trabajos en grupo, ejercicios de auto-evaluación, evaluaciones y herramientas de comunicación para contactar al profesor como son: el correo electrónico, el foro de debate, el chat y la pizarra electrónica, aunque estas últimas no se consideran fundamentales dado que

existe el contacto cara a cara. Se publican programas, horarios e información relacionada al curso y se promueve la comunicación fuera de los límites entre los estudiantes y el docente. También se dispone de una herramienta para realizar un seguimiento en relación al uso que hace el estudiante del material y herramientas que tiene a su disposición en la plataforma.

El uso de Internet como complemento de clases presenciales permite que los estudiantes se familiaricen con el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación al tener acceso a los materiales de clase desde cualquier computadora conectada a la red, y que el profesor pueda mantener actualizada su información con las últimas publicaciones de diversas fuentes. Constituye un apoyo especial para grupos numerosos, pues los estudiantes logran comunicarse aún fuera del horario de clase sin tener necesidad de asistir a clases extras de asesoría y pueden realizar trabajos en grupo desde cualquier lugar en el que tenga acceso a internet. Tienen la opción de decidir si leen los contenidos en pantalla, los guardan en un dispositivo de almacenamiento, o los imprimen; lo cual dependerá, principalmente, de sus **estilos propios de aprendizaje**.

Atendiendo a la diversidad de **estilos de aprendizaje**, el docente tendrá que decidir si merece o no la pena diseñar tutoriales, simulaciones y sobre todo determinar dónde sitúa actividades individuales y de grupo; si es pertinente utilizar algún foro de discusión que no solo recopile el conocimiento sino que lo genere y establecer qué tecnologías y recursos se pueden emplear (audio, video). En concreto se trata de que el estudiante utilice las TIC como una oportunidad de hacer y experimentar como complemento a la actividad áulica para llevar a cabo las actividades de una manera diferente, aprovechando el nivel de interactividad e inmediatez de internet.

En el programa de Ingeniería de sistemas el estudiante puede acceder a los contenidos modulares (OVA), diseñado a través del Aula Virtual, desde cualquier punto de Internet, contando con:

- *Contenidos modulares en formato web (Adobe Flash).*
- *Acompañamiento permanente de tutores (Docente de electiva en seguridad informática e Introducción a la Ingeniería).*
- *Acceso al OVA (como proceso de mediación pedagógico)*

Medios Didácticos

El desarrollo del aprendizaje Mediado, representa como los seres humanos somos capaces de transmitir a otros nuestras experiencias y conocimientos usando medios u artefactos culturales. Somos seres sociales y poseemos una poderosa herramienta para lograr satisfactoriamente la transmisión: el lenguaje.

A través del lenguaje repensamos las experiencias, las plasmamos en un objeto y las transmitimos; generalmente a estos objetos se les denomina medios, relacionando esta realidad con la educación, el proceso es más o menos el mismo, los objetos utilizados para transmitir conocimientos son denominados **medios didácticos**; de ahí que surja la pregunta **¿es lo mismo un material que un medio didáctico?**, para Cabero y Almenara se distinguen entre materiales, recursos, medios, ayudas y dicen que cada una de ellas da cuenta de diferentes concepciones, para su análisis prefiere pensar en medios ya que, desde su punto de vista, en la educación todo puede ser percibido como medio.

El autor clasifica los medios en varios grupos, atendiendo a su función, la concepción subyacente y el elemento interno que se destaca, la concepción **didáctico – curricular**, los medios son entendidos como elementos curriculares que: **"por sus sistemas simbólicos y estrategias de utilización propician el desarrollo de habilidades**

cognitivas en los sujetos, en un contexto determinado, facilitando y estipulando, la intervención mediada sobre la realidad, la capacitación y comprensión de la información por el alumno y la creación de entornos diferenciados que propicien los aprendizajes”⁶.

Escudero, por otro lado define los medios de enseñanza como: **“cualquier recurso tecnológico que articula en un determinado sistema de símbolos ciertos mensajes con propósitos instructivos”⁷**

Área Moreira al respecto del concepto de Escudero dice: **“el primer rasgo que destaca de esta definición es que un medio o un material didáctico es, en primer lugar, un recurso tecnológico. Con ello se indica que un medio o material de enseñanza es, ante todo, un aparato con un soporte físico, material o hardware. En segundo lugar en un medio debe existir algún tipo de sistema de símbolos, es decir el medio debe representar a “algo” diferente de sí mismo, poseer un referente que es simbolizado en el medio a través de ciertos códigos.** El tercer rasgo es que el medio porta mensajes, comunica informaciones, significa algo. Y en cuarto lugar los medios de enseñanza, a diferencia del resto de medios de comunicación social, son elaborados con propósitos instructivos, es decir, pretender educar o facilitar el desarrollo de algún proceso de aprendizaje dentro de una situación educativa formalizada⁸”.

Es importante destacar que el programa de Ingeniería de sistemas, pretende generar en los profesionales una reflexión y un desarrollo en el uso de los recursos educativos como mejora para sus prácticas pedagógicas en el momento de generar un proceso de enseñanza en el aula de clases a través de los diferentes recursos de información y comunicación que se encuentran en Internet, por lo que se enumeran las siguientes categorías a desarrollar:

1. **Proporcionar información:** prácticamente todos los medios didácticos proporcionan explícitamente información: libros, videos, programas informáticos.
2. **Guiar los aprendizajes de los estudiantes:** instruir. Ayudan a organizar la información, a relacionar conocimientos, a crear nuevos conocimientos y aplicarlos.
3. **Ejercitar habilidades:** entrenar. Por ejemplo un programa informático como los procesadores de texto, los presentadores de diapositivas, las hojas de cálculo, que exigen una determinada respuesta psicomotriz a sus usuarios.
4. **Motivar, despertar y mantener el interés:** Un buen material didáctico siempre debe resultar motivador para los estudiantes.
5. **Evaluar los conocimientos y las habilidades:** que se tienen, como lo hacen las preguntas de los libros de texto o los programas informáticos. La corrección de los errores de los estudiantes a veces se realiza de manera explícita (como en el caso de los materiales multimedia que tutorizan las actuaciones de los usuarios) y en otros casos resulta implícita dado que es el propio estudiante quien se da cuenta de sus errores (pasa por ejemplo cuando interactúa con una simulación).
6. **Proporcionar simulaciones:** que ofrecen entornos para la observación, exploración y la experimentación. Por ejemplo un simulador de vuelo informático, que ayuda a entender cómo se pilotea un avión.

⁶ CABERO ALMENARA, J. 1999. Tecnología educativa: diversas formas de definirla, p.59.

⁷ ESCUDERO, 1983; en Área Moreira, Los medios y materiales de enseñanza: fundamentos conceptuales, 2002, p.6. <http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/tema3.pdf>

⁸ AREA MOREIRA, M. Introducción a la tecnología educativa 2009 p.26. <http://webpages.ull.es/users/manarea/ebook.pdf>

7. **Proporcionar entornos para la expresión y creación:** Es el caso de los procesadores de texto o los editores gráficos informáticos.

En esta línea, y coincidiendo nuevamente con Barnett (2009), consideramos que la propia universidad se va transformando en función del momento histórico que atraviesa, es por ello que en la **Sociedad del Conocimiento**, se observa además, la necesidad que la universidad reflexione acerca del papel del conocimiento que desea promover, generar y difundir. Como señalan Escrigas y otros (2009), “...para imaginar un mundo diferente, debemos plantearnos qué conocimiento es necesario para construir qué tipo de sociedad” (Escrigas y otros, 2009:9) y es aquí donde encontramos la base de lo relevante al momento de considerar la integración de las tecnologías en el desarrollo profesional docente universitario. Habría que plantearse además, qué es lo que entiende por educación, de tal forma que se puedan articular soluciones pertinentes sobre cómo preparar a las personas, y en especial al profesorado universitario, para vivir y trabajar en sociedad, con qué valores y qué tipo de conocimiento seleccionar como el más relevante para la sociedad y con qué propósitos (GUNI, 2009). Una educación que nos posibilite conocer, hacer, vivir juntos y ser, y en la que podamos alcanzar todo nuestro potencial como seres humanos (Delors, 1996); hace referencia a que el profesorado debe reconducir su profesión no sólo **para la economía del conocimiento, sino más bien para la Sociedad del Conocimiento y más allá de ella**, de tal manera que ésta se posicione más allá de los beneficios económicos y responda a necesidades sociales mucho más relevantes y profundas, beneficiando así, a todos los miembros de la sociedad, y en particular, a los menos desarrollados o a los que hasta ahora se han visto marginados por las consecuencias negativas de la Sociedad del Conocimiento en las denominadas **brechas digitales**, incluyendo por supuesto al mismo profesorado, como uno de los principales agentes educativos afectados y desvalorados por la economía actual. En este sentido, enseñar más allá de la Sociedad del Conocimiento, implica que el profesorado, “...aborde otros valores humanos y objetivos educativos humanos y convincentes además de los que consiguen beneficios: objetivos relacionados con el carácter, la comunidad, la democracia y la identidad cosmopolita.” (Hargreaves, 2003:73). En consecuencia, la propuesta de Hargreaves señala un perfil del profesorado que enseñe en, para y más allá de la Sociedad del Conocimiento con las siguientes cualidades o conjunto de virtudes profesionales indiscutibles (Hargreaves, 2003:42-75); Como se menciona en la tabla 2 Sociedad del conocimiento.

Tabla 2 Sociedad del conocimiento.

ENSEÑAR EN Y PARA LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO	ENSEÑAR MÁS ALLÁ DE LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO
Desarrollar un aprendizaje cognitivo sofisticado, un repertorio cambiante y en expansión de prácticas de enseñanza basadas en la investigación, formación y autoevaluación profesional continua, asociaciones de aprendizaje, el desarrollo y uso de la inteligencia colectiva y el cultivo de una profesión que valora la resolución de problemas, la asunción de riesgos, la confianza profesional, el enfrentarse al cambio y el compromiso con la mejora continua.	Servir como contrapunto para promover los valores de comunidad, democracia, humanitarismo e identidad cosmopolita. Dedicación para la construcción del carácter de los alumnos con estos atributos; ayudarles a pensar y actuar por encima y más allá de las seducciones y exigencias de la economía del conocimiento. También exige que los docentes trabajen juntos en grupos de colaboración a largo plazo, que se comprometan y se desafíen entre sí, como una comunidad profesional preocupada y comprometida, que construyan una profesión en la que los docentes puedan experimentar y llegar a ser efectivos trabajando con sus colegas.
Requiere de niveles de capacidad y criterio; cualidades de madurez personal e intelectual que cuesta años desarrollar. Enseñar en la Sociedad del Conocimiento, más bien debería ser una carrera de primera opción, un trabajo para intelectuales adultos, un compromiso a largo plazo, una misión social, un trabajo de por vida.	
<ul style="list-style-type: none"> • Creatividad. • Flexibilidad. • Resolución de problemas. • Inventiva. • Inteligencia colectiva. • Confianza profesional. • Asunción de riesgos. • Mejora continua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el aprendizaje social y emocional, el compromiso y el carácter. • Aprender a relacionarse con los demás de una manera diferente; reemplazar las cadenas de interacciones con lazos y relaciones duraderos. • Desarrollar una identidad cosmopolita. • Comprometerse con un desarrollo profesional y personal continuo. • Trabajar y aprender en grupos de colaboración. • Forjar relaciones con familias y comunidades. • Construir la comprensión emocional. • Preservar la continuidad y la seguridad.

ENSEÑAR EN Y PARA LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO	ENSEÑAR MÁS ALLÁ DE LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO
	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer la confianza básica en las personas.

Fuente: Artículo pedagogías emergentes competencias digitales relevantes para el profesorado universitario en la sociedad del Conocimiento, Katia Verónica Pozos Pérez, departamento de pedagogía aplicada, Universidad Autónoma de Barcelona.

Consideramos que la competencia digital del estudiante universitario en la sociedad del conocimiento o sociedad red, ha de entenderse, en primer lugar, no desde la emergencia, sino desde la reflexión y de la relevancia social de los procesos educativos. Las presiones de los cambios que enfrenta la educación hoy en día dado el contexto global son muy profundas como para prepararnos sólo para la emergencia como respuesta reactiva; por el contrario, hay que tener visión y prepararnos para la propuesta, como respuesta proactiva.

Inclusión de la Seguridad informática en la elaboración del OVA

La seguridad informática (Seguridad Informática Wikispaces) consiste en asegurar en que los recursos del sistema de información de una organización se utilizan de la manera que se decidió y que el acceso a la información allí contenida así como su modificación solo sea posible a las personas que se encuentren acreditadas y dentro de los límites de su autorización, a continuación se mencionan tres características para tener en cuenta dentro de los procesos de la Seguridad de la Información:

1. Pilares de la Seguridad informática

- a. Disponibilidad: Es la capacidad de que un servicio, datos o un sistema pueda ser accesible y utilizable por los usuarios o procesos autorizados cuando lo requieran.
- b. Confidencialidad: Cuando un documento o archivo puede ser leído por la persona o sistema que esté autorizado.
- c. Integridad: Es la característica que tiene un documento o archivo que no ha sido alterado y que además permite comprobar que no se ha producido manipulación.

2. Seguridad Física

Consiste en la implementación de barreras físicas, y procedimientos de control como medidas de prevención y contra medidas ante amenazas a los recursos y la información confidencial.

3. Seguridad Lógica

Consiste en la implementación de barreras y procedimientos que protejan el acceso a los datos y solo se permita acceder a ellos a las personas autorizadas.

Metodología:

La metodología para el desarrollo del objeto de aprendizaje que se selecciono fue la AODDEI, ya que integra los diferentes componentes a un sistema de gestión de aprendizaje a partir de las siguientes fases (Antonio Silva Sprocka):

1. Análisis y Obtención: Esta fase es una de las más importante donde interviene el autor, por lo que aquí es donde se establecen los requerimientos bajo los cuales se construirá el OVA, así como también la selección del material atendiendo a las necesidades planteadas.

2. Diseño: Se define la estructuración del OVA atendiendo a los objetivos, contenidos, actividades, evaluación del aprendizaje y metadatos, que harán parte del objeto.

3. Desarrollo: Es aquí donde se arma la estructura del esquema general del OVA elaborado en la fase de diseño, el cual deberá tener una interfaz amigable que propicie e incentive el deseo de aprender del estudiante.

4. Evaluación: Esta fase se evaluará al mismo como un todo, a partir de algunos criterios.

5. Implantación: Es aquí donde se realiza la integración del OA a un LMS, para hacer uso y re-uso de éste.

EL Modelo de Referencia **SCORM** se compone de Assets, SCOs, Actividades, Organización de Contenido y la Agregación de Contenidos (NOBLES, 2014), se empleo para poder así tener accesibilidad, mediante la web, la interoperabilidad, reusabilidad, la adaptabilidad de los contenidos.

Para el proceso de implementación del OVA se tomó Moodle como LMS, gracias a su tipo de licencia Opensource, su diseño auto gestionable y estándar compatible con el modelo de ADDIE, es preciso resaltar que Moodle ya se encuentra implementado como una solución para el aprovechamiento del trabajo independiente del estudiante y como apoyo a los procesos académicos para algunas asignaturas que lo han requerido en la Corporación.

Proceso de investigación en la implementación de un OVA "Uno de los propósitos fundamentales de la nueva práctica pedagógica es la formación del pensamiento autónomo de los estudiantes para que ellos, por su propia cuenta y a partir de una posición crítica, continúen su proceso de formación." (Orozco Silva, 2010) , se inicio con el desarrollo e implementación del Ova desde el primer semestre del programa de Ingeniería con la finalidad de despertar ese interés por conocimientos nuevos y la investigación; la metodología a emplear para el desarrollo de este trabajo se tomó como referencia la investigación aplicada y descriptiva, esto con la finalidad de que se utilicen los preconceptos que poseen los estudiantes y a partir de ellos poner en práctica los nuevos, teniendo en cuenta los intereses de la población para aplicar el instrumento y por ende llegar a la construcción de un aprendizaje significativo.

Por otro lado se escogio el análisis documental y el cualitativo como técnicas para la recolección de información, revisar datos y por ende seleccionar y definir la jerarquia de los contenidos temáticos requeridos para la construcción del OVA.

Conclusiones:

Con lo anterior se busca ofrecer otra alternativa de enseñanza a los estudiantes sin dejar a un lado a los docentes, sino que éstos ejerzan funciones de orientadores e ir desplazando las clases magistrales y empezar a emplear las diferentes herramientas tecnológicas que nos brinda el mundo actual; llegar a formar tanto, a docentes y estudiantes con una competencia digital, desarrollando en ellos la capacidad de buscar, gestionar, analizar y transformar la información en conocimiento de manera crítica, así como ser capaz de trabajar en equipo y compartir dicho conocimiento con ética y responsabilidad social integrando adecuadamente los medios y las tecnologías de información y comunicación en su desarrollo personal y profesional, no sólo como meros objetos, instrumentos o accesorios para su actividad, sino como parte integral de su realidad, de sus escenarios de actuación en donde configura su actividad y legitima su profesión. Pero sobre todo, es necesario

que el profesor universitario desarrolle dentro de esta misma concepción, la capacidad de aprender a una mayor velocidad, dados los cambios y avances vertiginosos característicos de esta sociedad, por lo tanto, de aprender a aprender como elemento esencial. Es decir, tanto en el ámbito personal, como en el profesional, asumir el reto principal que es el del aprendizaje a lo largo de la vida, en múltiples contextos y modalidades de aprendizaje.

Atendiendo a lo antes mencionado se implementó un prototipo de tipo open source que integra diferentes herramientas para la elaboración y gestión de las actividades que integran el OVA.

REFERENCIAS

- Adell, J. (2008). *Actividades didácticas para el desarrollo de la competencia digital*. Conferencia en el marco de las VII Jornadas de experiencias de innovación educativa de Gipuzkoa: desarrollando competencias. Palacio de Miramar. Donostia, 18 de abril.
- Barnett, R. (2009). *Universidades, conocimiento y planes de estudio*. Conferencia presentada en el III Seminario Internacional: Universidad y Sociedad del Conocimiento. Desafíos y Tendencias. Junio. Red UNISIC, Universidad de Santiago de Compostela.
- Bauman, Z. (2000). *Liquid Modernity*. Malden, Mass.: Polity Press.
- Bauman, Z. (2007). *Els reptes de l'educació en la modernitat líquida*. Zygmunt Bauman, 2008 en catalán (1a. ed. 2007). Arcàdia: Barcelona.
- Bauman, Z. (2008). *L'educació en un món de diàspores*. Conferencia de clausura en el marco de los Debates de Educación, de la Fundació Jaume Bofill y la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). 20 de noviembre.
- Cabero, J. (2005). Reflexiones sobre los nuevos escenarios tecnológicos y los nuevos modelos de formación que generan. En J. Tejada; A. Navío y E. Ferrández. (2005). IV Congreso de Formación para el Trabajo. Madrid: Tomapunta.
- Cabero, J. (Coord.), (2007). *La formación en las Sociedad del Conocimiento: retos y preocupaciones para las instituciones de formación*. Conferencia presentada en EDUTEC 2007, Universidad Tecnológica Nacional. Buenos Aires [en línea]. Disponible en: http://www.utn.edu.ar/edutec2007/caberoalmenara_videos.utn
- Castells, M. (2005). *La Era de la Información. La Sociedad Red*. Vol.1. 3ªed., Madrid, Alianza Editorial.
- Castells, M. (2008). *The Internet and Society*. Conferencia presentada en la USC - University of Southern California, Annenberg School for Communication [en línea]. Disponible en: [<http://www.youtube.com/watch?v=qrOABiFud0g>]
- UNESCO (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. Londres: UNESCO.
- UNESCO-EFA (2010). *Reaching the marginalized. The 2010 Education for All Global Monitoring Report*. France: The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization & Oxford University Press.
- Antonio Silva Sprocka, J. C. (n.d.). *Estado del Arte de las Metodologías para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje*. Caracas - Aguascalientes, Venezuela - Mexico.
- NOBLES, P. J.-R. (2014). *CONSTRUCCIÓN DE UN OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE PARA LA CAPACITACIÓN EN ANÁLISIS FORENSE DE TELÉFONOS MÓVILES*. Tesis de grado, Universidad de Cartagena, Bolívar, Cartagena.
- Orozco Silva, L. E. (2010). *Universidad y Eticidad*. Santafé de Bogotá, Colombia: Uniandes.
- Seguridad Informática Wikispaces. (s.f.). Recuperado el 05 de 04 de 2015, de Seguridad Informática SMR: <http://seguridadinformaticasmr.wikispaces.com/TEMA+1-+SEGURIDAD+IFORMÁTICA>