

# MATERIALES MULTIMEDIALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN LA MODALIDAD BLENDED LEARNING

Claudia Minnaard<sup>1</sup>, Vivian Minnaard<sup>2</sup>

1: Universidad CAECE  
Av. De Mayo 866-CABA  
cminnaard@caece.edu.ar  
FI-UNLZ  
IIT&E  
institutoiite@gmail.com

2: Universidad CAECE  
Av. De Mayo 866-CABA

**Resumen.** *Los nuevos planteos relacionados con la integración de la tecnología a la enseñanza ponen a disposición del alumno una variedad de medios, y la posibilidad de tomar decisiones sobre su aprendizaje. Las diferentes alternativas, que van desde la enseñanza a distancia propiamente dicha a modelos como el Blended Learning, requieren de diseños que se apoyen en las tecnologías multimedia interactivas (Salinas, [7],[8]), las que por lo general se apoyan en entornos virtuales de aprendizaje (EVA). En el presente trabajo se describe el impacto de los materiales multimediales en el proceso de enseñanza aprendizaje en los alumnos de las Tecnicaturas en Sistemas de la Universidad CAECE. Se trata de un trabajo descriptivo -correlacional (Hernández Sampieri, 2010). Los datos con los que se trabajó fueron obtenidos a partir de: a) Encuesta a los alumnos para caracterizar su perfil. b) Vestigios digitales de interacción entre los alumnos y el material multimedial obtenidos de la plataforma Moodle en la que se realizó la experiencia. c) Encuesta de satisfacción post experiencia*

**Palabras clave:** Materiales multimediales – Impacto - Tecnicaturas

## 1. INTRODUCCIÓN

El uso de los recursos que proporciona Internet plantea distintos niveles de integración que abarcan un espectro desde su no utilización hasta la total inclusión (las propuestas formativas en línea). En los últimos años, ha ido tomando fuerza el concepto de blended learning o “aprendizaje mezclado” en la medida en que se “mezclan” (podríamos decir combinan o articulan) situaciones de aprendizaje presenciales y en línea [1], [2]. No obstante, a partir de esta idea surgen algunos interrogantes que nos invitan a reflexionar sobre la innovación pedagógica de este concepto. ¿Qué características distingue a este tipo de propuestas? ¿En qué proporción y cómo se combinan la presencialidad y la no presencialidad en estos casos? ¿Los materiales didácticos que utilizamos en las clases presenciales se pueden utilizar en los escenarios mediados por tecnologías? ¿En las carreras técnicas estos materiales tienen el mismo diseño que en otras áreas del conocimiento?

A partir de estos interrogantes se enuncia el problema propuesto para la investigación

*¿Cuál es el impacto producido ante la implementación de materiales didácticos multimediales y el grado de aceptación de los mismos por parte de los alumnos pertenecientes a las Tecnicaturas Universitarias?*

El objetivo general propuesto es:

- Evaluar el impacto producido ante la implementación de materiales didácticos multimediales y el grado de aceptación de los mismos por parte de los alumnos pertenecientes a las tecnicaturas Universitarias

Los objetivos específicos son:

- Identificar los procedimientos básicos en la elaboración de los materiales multimediales.
- Implementar las fases esperables en el diseño y producción de material multimedial
- Diagnosticar los principales obstáculos con identificación de los principales elementos causales
- Propiciar la incorporación de innovaciones en relación a la incorporación de materiales multimediales en los programas vigentes

Las hipótesis propuestas son:

**Hipótesis 1:** *Los materiales didácticos mediados por Tics impactan en los estudiantes universitarios*

**Hipótesis 2:** *Los materiales didácticos diseñados para alumnos de carreras técnicas deben diferir de los diseñados para alumnos de otras áreas del conocimiento*

La investigación se desarrolla en forma descriptiva[5], al que se suma un estudio de tipo prospectivo y se realiza en dos etapas claramente definidas: en la primera se diseñó el material multimedial ; en la segunda se aplica el material diseñado a una muestra convenientemente elegida y se investiga el impacto.

Esta segunda parte tiene objetivos claves: en primer lugar la identificación de las variables claves en un modelo de enseñanza – aprendizaje mediado con tecnologías y en segundo lugar medir los niveles de satisfacción. En este caso se miden las expectativas de los alumnos y las percepciones sobre la estrategia multimedia implementada. Samaja[9] propone que dentro del juego de matrices se tome una como anclaje, por encima de la cual hay una matriz supra y por debajo una matriz inferior o sub. Las matrices no actúan en sus niveles como compartimentos estancos sino que se interrelacionan y condicionan. En base a esta propuesta se toma como referencia de una tesis doctoral[6] la selección de variables y se decide mover este sistema de matrices y elevar al nivel supraunitario las variables propuestas en dicha investigación

La muestra es seleccionada en forma no probabilística, con grupos intactos, y es de 45 alumnos de los cuales 30 corresponden al primer cuatrimestre y 15 al segundo cuatrimestre 2010 del nivel uniiversitario, que cursan la materia Bases Conceptuales correspondiente a las Tecnicaturas en Seguridad Informática; Programación y Redes Informáticas. De acuerdo al perfil definido en la encuesta preexperiencia son en su mayoría varones (90%), con edades entre 19 y 35 años, que poseen PC en su casa y en el trabajo (100%) y tienen acceso a Internet.

## 2. DIMENSIONES DEL MATERIAL MULTIMEDIAL

Area Moreira, M. [1] señala que frente a la gran cantidad de recursos que brinda la web para el proceso de enseñanza aprendizaje, es cada vez más relevante la consideración de principios para dar a los materiales educativos una coherencia pedagógica que lo avale como tal. En función de las áreas profesionales que intervienen en el diseño de materiales didácticos, reconocemos cuatro áreas de competencia: técnica, diseño, didáctica e ideológica. Estas categorías constituyen una reformulación de las dimensiones expuestas en Gutiérrez Martín [4] y a las mismas se le suma una quinta dimensión que es la interactiva.

Para el diseño de material multimedial se emplearon herramientas de autor. Se trata de aplicaciones ya programadas destinadas a la creación de programas destinados a creación de actividades que se presentan en formato multimedia. Estas herramientas trabajan a nivel interno mediante lenguaje de programación, pero la ventaja para el usuario es que este lenguaje se le presenta a modo de botones u opciones que al ser elegidas tienen determinadas una serie de tareas que luego posibilitarán la interacción con el programa. Para la utilización de este tipo de aplicaciones no es necesaria una gran especialización informática y sí una clara idea didáctica de lo que se quiere elaborar eligiendo en cada momento la herramienta más apropiada para su posterior desarrollo.

En el marco del trabajo de investigación se trabajó con Camtasia Studio para Windows de TechSmith,<sup>1</sup>, estando actualmente en el mercado la versión 7.1, y existiendo también una versión para Mac. El material multimedial se subió al Aula Virtual de Bases Conceptuales en el campus de la Universidad Caece. El campus se desarrolló en una plataforma(LMS-Learning Management System) Moodle

### 3. RESULTADOS OBTENIDOS

#### 3.1 Análisis Prospectivo

Con el objeto de identificar las variables de carácter estratégico intervinientes en el diseño de un modelo educativo en dicha modalidad se trabajó a través de Grupos Focales con Expertos y se utilizó la construcción de escenarios para la selección y jerarquización de las características más importantes del sistema. Se concluyó con un análisis estructural a través del software de aplicación Prospective V 6 2003- 2004, Matriz de Impactos Cruzados y Multiplicación Aplicada a una Clasificación. Se fundamenta en el análisis del posible comportamiento futuro de alternativas identificadas a partir de una visión estratégica e innovadora de largo plazo que permite la construcción colectiva de una imagen objetivo deseable, adecuado y compatible con las condiciones, necesidades y oportunidades [3]. Las variables utilizadas en el estudio prospectivo fueron las siguientes:

1. Tipo de software (TipoSofwar)
2. Fácil instalación (FacilInst)
3. Instrucciones claras (InstClaras)
4. Selección de colores (SelecColor)
5. Tipografía (Tipografia)
6. Organización de la información para su transmisión (OrgInfTran)
7. Tratamiento pedagógico del contenido (TratPedCon)
8. Explicitación de objetivos (ExplObjeti)
9. Formas de presentación del contenido (ForPresCon)
10. Uso de facilitadores del aprendizaje (UsoFacApre)
11. Flexibilidad de la aplicación para adaptarse al nivel y al ritmo de cada usuario (FlexAdapNi)
12. Tipo de actividades propuestas (TipoAct)
13. Soportes no verbales (SoporteNV)
14. Interpretación en los distintos contextos de lectura. (IntContLec)
15. Facilidad en la navegación (Fac Navega)
16. Cantidad y calidad de las opciones del usuario (CantCalOpU)
17. Capacidad del programa para dar una respuesta adaptada a cada usuario (CapProgRes)

El plano de Influencias Directas (Ver Gráfico 1) se determina a partir de la matriz de influencias directas (MID)

---

<sup>1</sup> véase <http://www.techsmith.com/camtasia/>

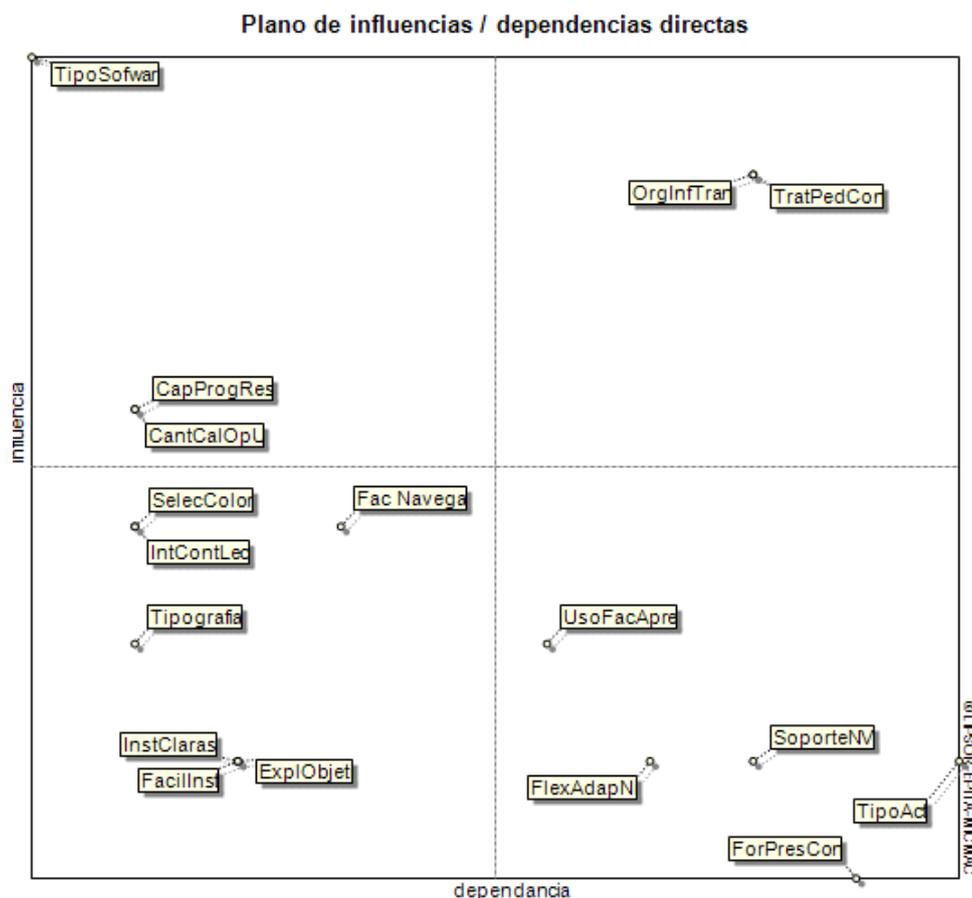


Gráfico 1: Plano de Influencias Directas

Un primer análisis del plano de motricidad dependencia permite una agrupación de variables de acuerdo a los sectores en los que se han ubicado.

### 3.1.1 Variables de Entrada

De acuerdo a la caracterización del sistema se trata de variables muy motrices y poco dependientes. Son las variables explicativas que condicionan el resto del sistema, que en nuestro caso han sido: “Tipo de software”, “Capacidad del programa para dar una respuesta adaptada a cada usuario”, “Cantidad y calidad de las opciones del usuario”.

### 3.1.2 Variables de Salida o de Resultado

Se agrupan en estas tipologías aquellas que se caracterizan por ser muy poco motrices y muy dependientes y en nuestro caso pertenecen a este tipo las siguientes: “Uso de facilitadores del aprendizaje”, “Flexibilidad de la aplicación para adaptarse al nivel y al ritmo de cada usuario”, “Tipo de actividades propuestas”, “Soportes no verbales”.

### 3.1.3 Variables autónomas

Se trataría de tendencias o factores que asumen esa característica respecto al sistema que se analiza y que en nuestro caso son: “Selección de colores”, “Tipografía”, “Instrucciones claras”, “Interpretación en los distintos contextos de lectura”, “Fácil instalación”, “Explicitación de objetivos”

### 3.1.4 Variables Palancas

Se trata de variables complementarias de las anteriores, ya que la actuación sobre ellas hace evolucionar el

sistema afectando la evolución de las variables clave. En nuestro caso se ha hallado “Facilidad de la navegación”

### 3.1.5 Variables de enlace

Se trata de variables muy motrices y muy dependientes y, por lo tanto inestables. Son aquellas a las que el método considera clave, por lo que cualquier acción sobre ellas repercute amplificadoramente sobre el sistema. Los resultados a los que se han arribado en el presente estudio indicarían que las variables que podrían considerarse clave serían: “Organización de la información para su transmisión” y “Tratamiento pedagógico del contenido”

### 3.2 Análisis de la Encuesta Postexperiencia

La encuesta postexperiencia se realizó a fin del primer cuatrimestre y a fin del segundo cuatrimestre del 2010. El modelo de encuesta se adaptó de la utilizada en la tesis doctoral del Dr. Ing. Pascal [6] Los resultados obtenidos se presentan a continuación: (Ver Tabla 1)

<b>Beneficios en la aplicación de TICS</b>	1. Mejora la calidad de la Enseñanza	53%
	2.Facilitan el Trabajo en Grupo	18%
	3.Motiva el aprendizaje	65%
	4.Propician nuevas relaciones entre el profesor y el estudiante	12%
<b>Percepción sobre formación recibida</b>	1. Los contenidos se presentaron ordenadamente y en forma didáctica	65%
	2.Las actividades realizadas han sido adecuadas	47%
	3.El / los profesores sabían conducir el trabajo a realizar	71%
	4.La experiencia además del conocimiento adquirido permitió desarrollar otras habilidades	29%
	5.Esta modalidad de formación despierta el interés para repetir la experiencia	18%
<b>Uso de las Tics en el aprendizaje</b>	1. Facilitaron el auto aprendizaje	53%
	2.Permitieron el acceso a mayor información	41%
	3.Optimizaron el uso de los materiales didácticos	24%
	4.Permitieron una mejor administración del tiempo	24%
	5.Ninguna de las anteriores	12%
<b>Componentes del curso considerados relevantes</b>	1. Demostración de la teoría o destreza (en vivo, en video, en audio, por escrito)	41%
	2.Presentación de materiales de aprendizaje en forma ordenada y sistemática	41%
	3.Facilitación de materiales para la realización de trabajos prácticos	29%
	4.Facilidad para contar con apoyos personales durante el desarrollo de la tarea	35%
<b>Percepción acerca de la evolución del curso</b>	1. Los participantes se han implicado con interés en las actividades	29%
	2.Los participantes han percibido que las actividades eran productivas	47%
	3.En este curso se han llevado a cabo actividades nuevas e innovadoras	29%
	4.Los docentes han realizado un importante esfuerzo en la preparación de los materiales	59%
	5.Ninguna de las anteriores	18%

<b>Herramientas más importantes empleadas en el curso</b>	1. Anuncios/Agenda 18% 2. Bajar documentos 53% 3. Presentar Trabajos individuales o en Grupo 47% 4. Foro y Correo electrónico 53% 5. Aula virtual 59%
<b>Tipo de actitudes individuales más prevalentes</b>	1. Esta actividad ha cambiado mi actitud como alumno en la manera de afrontar mis estudios 35% 2. Me siento más implicado /a en esta asignatura, pues me permite trabajar a mi ritmo 53% 3. Las actividades planteadas me han hecho desarrollar otras destrezas instrumentales 35% 4. La modalidad de la experiencia me ha motivado a trabajar más en la asignatura 35% 5. Ninguna de las opciones anteriores 0%
<b>Tipo de actitudes grupales más prevalentes</b>	1. Los alumnos hemos asumido responsabilidades en el proceso de aprendizaje 35% 2. La experiencia nos ha permitido compartir ideas, respuestas y visiones entre compañeros y con nuestro profesor 47% 3. Hemos encontrado nueva información acerca de los tópicos tratados usando las herramientas telemáticas 29% 4. Nada de lo anterior 29%
<b>Aportes que reconocen de la experiencia</b>	1. La mayor parte de lo aprendido durante la experiencia lo he aprendido sin ayuda del profesor 18% 2. Creo que los alumnos y alumnas podemos aprender más compartiendo nuestras ideas que reservándolas 71% 3. No creo que la experiencia haya aportado nada nuevo 6%
<b>Características del profesor a cargo de la experiencia</b>	1. El profesor ha respondido rápidamente mis inquietudes 65% 2. El profesor ha dado a los estudiantes alternativas para mejorar y desarrollar las bases de cada actividad o tarea 41% 3. La comunicación con el profesor ha sido constante y fluida. 47% 4. El profesor respondió mis dudas satisfactoriamente 59% 5. Ninguna de ellas 6%
<b>Impacto de las Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje</b>	1. El desarrollo y la estructuración de los contenidos 18% 2. El modo de realizar las actividades 41% 3. Los resultados de mi aprendizaje 41% 4. El trabajo del profesor 12% 5. La interacción con mis compañeros y docente 35%
<b>Aspectos motivacionales modificados por el uso de Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje</b>	1. Aumentar su interés por la materia 59% 2. Mejorar la relación con los compañeros 24% 3. Mejorar la relación con el profesor 29% 4. Mejorar el aprendizaje 41% 5. Facilitar la administración de su tiempo libre en función del estudio 24%
<b>Valoración de la experiencia</b>	1. Excelente 41% 2. Muy buena 41% 3. Buena 18%

	4.Regular	0%
<b>Aspectos positivos que caracterizan la experiencia</b>	1. Permitió flexibilizar los horarios	47%
	2.Minimizó los desplazamientos	29%
	3.Facilitó la obtención de mejores y mayores aprendizajes	59%
	4.Benefició la interacción entre compañeros y con el docente	29%
	5.Ninguno de los aspectos señalados anteriormente	0%
<b>Aspectos negativos que caracterizan la experiencia</b>	1. Problemas de conectividad	18%
	2.Problemas técnicos en el uso de la plataforma	0%
	3.Necesidad de dedicar un mayor tiempo para el seguimiento del curso	24%
	4.Mayor costo para la obtención de los materiales	6%
	5.Ninguna de las anteriores	47%

**Tabla 1: Resultados de la encuesta postexperiencia (n= 45)**

De los resultados de la encuesta se destaca que los alumnos consideran que la enseñanza mediada por Tics utilizando materiales multimediales : mejora la calidad de la enseñanza (52,9%) ; motiva el aprendizaje (64,7%); permite una presentación más ordenada y didáctica de los contenidos (65%); facilita el autoaprendizaje (53%) ; permite implicarse más con la materia ya que permite trabajar con el propio ritmo(53%) ; favorece el aprendizaje colaborativo (71%).

El 82% de los alumnos consideró la experiencia como muy buena o excelente y el 100% repetiría la experiencia.

Con respecto a los aspectos negativos el 18 % indicó problemas de conectividad y un 24% que necesitaba más tiempo para el seguimiento del curso.

A partir de algunas de las variables de la encuesta , se aplicó un Análisis de Componentes Principales , cuyos resultados se presentan a continuación: (Ver Tabla 2)

### Análisis de Componentes Principales

Matriz de correlación (Pearson (n)):

Variables	facilita trabajo en grupo	motiva aprendizaje	beneficia relación con el profesor	los profesores conducían aprendizaje	permitió desarrollar otras habilidades	interés en la experiencia
facilita trabajo en grupo	<b>1</b>	0,342	<b>0,789</b>	0,299	<b>0,717</b>	<b>0,595</b>
motiva aprendizaje	0,342	<b>1</b>	0,270	0,064	-0,064	0,342
beneficia relación con el profesor	<b>0,789</b>	0,270	<b>1</b>	0,236	<b>0,566</b>	0,310
los profesores conducían aprendizaje	0,299	0,064	0,236	<b>1</b>	0,417	0,299
permitió desarrollar otras habilidades	<b>0,717</b>	-0,064	<b>0,566</b>	0,417	<b>1</b>	0,378
interés en la experiencia	<b>0,595</b>	0,342	0,310	0,299	0,378	<b>1</b>
facilita autoaprendizaje	0,436	0,290	0,344	0,426	<b>0,609</b>	0,436
mejor administración del tiempo	0,471	0,119	<b>0,658</b>	0,358	0,251	0,107
<i>Los valores en negrita son diferentes de 0 con un nivel de significación alfa=0,05</i>						

**Tabla 2: Matriz de correlación de Pearson**

La variables *Beneficia la relación con el profesor, Permite desarrollar otras habilidades e Interés por la experiencia* correlacionan positivamente con la variable *Facilita el trabajo en grupo*.

La variables *Facilita el trabajo en grupo*, *Permite desarrollar otras habilidades* y *Mejor administración del tiempo* correlacionan positivamente con la variable *Beneficia la relación con el profesor*.

La variables *Facilita el trabajo en grupo*, *Beneficia la relación con el profesor* y *Facilita el autoaprendizaje* correlacionan positivamente con la variable *Permite desarrollar otras habilidades*.

La variables *Facilita el trabajo en grupo* correlaciona positivamente con la variable *Interés por la experiencia*.

La variables *Permite desarrollar otras habilidades* correlaciona positivamente con la variable *Facilita el autoaprendizaje*.

La variables *Beneficia la relación con el profesor* correlaciona positivamente con la variable *Mejor administración del tiempo*.

#### Valores propios:

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Valor propio	3,731	1,168	1,099	0,829	0,575	0,378	0,150	0,071
Variabilidad (%)	46,637	14,602	13,732	10,360	7,182	4,729	1,875	0,883
% acumulado	46,637	61,240	74,972	85,332	92,513	97,243	99,117	100,000

**Tabla 3: Valores propios**

A partir del Análisis de Componentes principales se observan dos tipologías:

Por un lado las variables *Motiva el aprendizaje*, *Interés en la Experiencia*, *Facilita el autoaprendizaje* y *Facilita el trabajo en grupo* cargan sobre el factor *Aprendizaje*.

En cambio las variables *Conducción del aprendizaje*, *Beneficio de la relación con el profesor*, *Permite desarrollar otras habilidades*, y *Mejor administración del tiempo* cargan sobre el factor *Enseñanza*.

#### 4. CONCLUSIONES

De los alumnos que han cursado Bases Conceptuales en la modalidad Blended Learning con materiales multimediales en el Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) el 82% de los alumnos consideró la experiencia como muy buena o excelente y el 100% repetiría la experiencia. Asimismo, ha mejorado notablemente la relación con los docentes a cargo de la misma. Cabe destacar, de acuerdo al análisis prospectivo, la organización de la información para su transmisión y tratamiento pedagógico del contenido en el diseño de los Entornos Virtuales de Aprendizaje. Actualmente se están procesando los resultados de la experiencia con los alumnos del Primer Cuatrimestre del 2011 en el que se han optimizado los materiales multimediales utilizados con Recursos Open Source.

#### REFERENCIAS

- [1] Area Moreira, M. *Materiales de aprendizaje en el ámbito universitario desde la perspectiva de la EEES*. (2010). En : <http://www.slideshare.net/manarea/santiago-materiales-une2010>
- [2] García Aretio L. (coord.), Ruiz Corbella M., Domínguez Figaredo D. *De la educación a distancia a la educación virtual*. Editorial Ariel.(2007)
- [3] Godet, M. *La caja de herramientas de la prospectiva estratégica. Problemas y métodos*. Paris: Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique – Instituto Europeo de Prospectiva y Estrategia.(2000)
- [4] Gutiérrez Martín, A. *Alfabetización digital*. Editorial Gedisa (2003)
- [5] Hernández Sampieri, R., Baptista Lucio, P. y Fernández Collado, C. *Metodología de la Investigación*. Editorial McGRAW-HILL, (2010).
- [6] Pascal, O. *Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su aplicación a la enseñanza técnica a través de modelos de enseñanza centrados en el alumno*. Memoria de Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia (2009)
- [7] Salinas J. "Innovación docente y el uso de las TICs en la enseñanza universitaria" En Revista Universidad y Sociedad del conocimiento. (RUSC). (2004) [en línea]. UOC. Vol. 1, nº 1. <<http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>> [consulta: mayo, 10, 2012].
- [8] Salinas, J. "Modelos didácticos en los campus virtuales universitarios: perfiles metodológicos de los profesores en procesos de enseñanza aprendizaje en entornos virtuales" (2010) En Virtual Educa <<http://hdl.handle.net/123456789/1489>> [consulta: abril, 12, 2012].
- [9] Samaja J. *Epistemología y Metodología*. Editorial Eudeba (1993)