



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



## **TITULO:**

*Plataforma informática aplicada como ayuda al proceso de enseñanza y de aprendizajes de la educación primaria y secundaria de la Provincia de Córdoba: La integración de las Nuevas Tecnologías (NTICs) para el proceso de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales y colaborativos como complemento a la enseñanza tradicional.*

**EJE:** Mesa de Trabajo 1. Ciencia, Tecnología y Sociedad

**AUTORES:** Gustavo Chiodi- Mariano García Mattio

**REFERENCIA INSTITUCIONAL:** Universidad Católica de Córdoba

**CONTACTOS:** gchiodi@gmail.com / magm3333@gmail.com

## **RESUMEN**

*El presente trabajo parte del diagnóstico encontrado en un proyecto previo de investigación de Responsabilidad Social Universitaria, que daba cuenta de las dificultades de los estudiantes adolescentes pertenecientes a sectores económicamente comprometidos, específicamente sobre las dificultades para realizar en forma exitosa sus tareas escolares. Sobre la base de estas premisas diagnósticas la implementación de dicho proyecto se constituía en sí mismo en una hipótesis de investigación, que afirmaba que si los alumnos del CBU eran acompañados por estudiantes del primer año de una carrera de ingeniería en la realización de sus tareas escolares, ellos podían avanzar al ritmo que se les demandaba en la institución escolar.*

*El desarrollo del presente proyecto busca promover, colaborar y participar en propuestas de Apoyo Escolar para niños/as de escuelas de nivel primario y medio para tratar de recuperar las posibilidades pedagógicas que potencialmente poseen las NTIC, a través de la creación de un entorno de e-learning. Esta plataforma informática se propone como un espacio virtual en el que los alumnos, en forma individual y colectiva, pueden activamente ensayar, experimentar, corroborar e incluso equivocarse y ser ayudados por la misma plataforma para volver a intentar sobre un conjunto de actividades, ejercicios y tareas planteadas desde distintos contenidos curriculares, de manera interactiva y dinámica. El desarrollo de la plataforma abarca no solo la configuración, desarrollo y publicación de contenidos curriculares sino la construcción de lo que desde nuestro campo disciplinar denominamos*



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



*objetos de aprendizaje re-utilizables como una entidad digital, autocontenible y reutilizable, constituido por al menos tres componentes internos editables: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización.*

## **Palabras Clave**

*Tareas escolares – Escuelas – Plataforma informática – e-learning – tarea extensionista.*

## **DESARROLLO**

### **Introducción**

Esta presentación persigue el objetivo de compartir los principales lineamientos y acciones realizadas en el marco de un proyecto de investigación que aglutina a profesores y estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Córdoba<sup>1</sup>.

Este proyecto pretende no solamente producir nuevos conocimientos científicos y tecnológicos en las áreas de la Informática y de la Práctica Pedagógica sino además avanzar en la generación, implementación y evaluación de un programa de extensión universitaria en el marco de la Responsabilidad Social Universitaria de la UCC<sup>2</sup>:

---

<sup>1</sup>La Universidad Católica de Córdoba es una Universidad confesional, de la Iglesia Católica, confiada a la Compañía de Jesús. En la actualidad, la misión de la Compañía ha sido definida como el servicio de la fe y la promoción de la justicia, a través de la inculturación del Evangelio y del diálogo con otras tradiciones religiosas. El objetivo que persigue y por el cual trabaja la Universidad Católica de Córdoba es formar personas de ciencia, conciencia y compromiso. Es decir, hombres y mujeres capaces de transformar el mundo en un mundo fraterno y solidario.

<sup>2</sup>Hablar de responsabilidad social universitaria en nuestra universidad supone institucionalizar experiencias contextualizadas desde sus diferentes partes orgánicas (docencia, investigación, proyección social, gestión interna), que permitan reflexionar en un marco de alta calidad académica, a fin de promover acciones interdisciplinarias e interinstitucionales que favorezcan la modificación progresiva de situaciones padecidas por los grupos más desfavorecidos, como estrategia de mejoramiento continuo y marca distintiva de su propia identidad, (Resolución Rectoral N° 1084: la responsabilidad social universitaria para la Universidad Católica de Córdoba). Para las Universidades de AUSJAL: Asociación de Universidades Jesuitas de América Latina, la Responsabilidad Social Universitaria se define como: "(...) la habilidad y efectividad de la Universidad para responder a las necesidades de transformación de la sociedad donde está inmersa, mediante el ejercicio de sus funciones sustantivas: docencia, investigación, extensión y gestión interna. Estas funciones deben estar animadas por la búsqueda de la promoción de la justicia, la solidaridad y la equidad social, mediante la construcción de respuestas exitosas para entender los retos que implica promover el desarrollo humano sustentable. Por ello, la Responsabilidad Social Universitaria debe ser un eje transversal del quehacer de las Universidades de AUSJAL. Las Autoridades universitarias deben así



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



*“Las universidades, como las personas, no pueden tener “intereses más altos”, que los de responder a la autoridad de los que sufren. Desde este punto de vista parece oportuno preguntarse: ¿Qué espacio ocupa esta perspectiva en los proyectos de investigación, en nuestras publicaciones, en los planes de las diversas facultades, en los programas de las distintas cátedras, en las prioridades de los profesores, en la selección y en la formación del personal (...), en los criterios de evaluación institucional? (Schickendantz, 2005).”*

Preocupados ante los resultados arrojados por una investigación previa, en la que se daba cuenta de ciertas problemáticas en la escolarización de niños y adolescentes pertenecientes a sectores económicamente comprometidos, específicamente sobre las dificultades para realizar en forma exitosa sus tareas escolares<sup>3</sup>, el desarrollo del presente proyecto es el de promover, colaborar y participar en propuestas de Apoyo Escolar para niños/as de escuelas de nivel primario y medio para tratar de recuperar las posibilidades pedagógicas que potencialmente poseen las NTIC, a través de la creación de un entorno de e-learning<sup>4</sup>.

En el marco de esta preocupación, y entendiendo las constricciones que plantean ciertas condiciones sociales, pero no su determinación sobre los procesos educativos de los sujetos-niños y jóvenes en nuestro caso-, es que desde nuestro campo disciplinar nos propusimos desarrollar una plataforma informática, dirigida a estudiantes de distintos niveles del sistema educativo de la Provincia de Córdoba, con el propósito de que la misma se constituya en un recurso pedagógico valioso y

---

garantizar la coherencia entre la gestión universitaria y la formulación e implementación de las acciones de Responsabilidad Social en las funciones sustantivas señaladas, a fin de que éstas sean efectivas.” (AUSJAL 2009: Políticas y sistema de autoevaluación y gestión de la Responsabilidad Social Universitaria en AUSJAL, Alejandría Editorial).

<sup>3</sup>En el año 2008 los resultados del trabajo de campo de *un proyecto de Responsabilidad Social Universitaria denominado “Aplicaciones del Análisis Matemático para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática: Escuelas de nivel medio de población económica comprometida de la ciudad de Córdoba”, señalaba acerca de las fuertes dificultades de los adolescentes de los sectores más golpeados por la pobreza para realizar sus tareas extraáulicas, en el marco de un conjunto de condiciones materiales y simbólicas que fragilizan su escolarización y por lo tanto con la posibilidad de cumplir con las distintas obligaciones escolares que las escuelas les plantean.*

<sup>4</sup>Se entiende el e-learning como una modalidad educativa en la que se promueve el aprendizaje a través de NTIC.



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



útil a la hora de afrontar las distintas consignas y actividades que forman parte de los deberes escolares.

Esta plataforma informática se propone como un espacio virtual en el que los estudiantes en forma individual y colectiva pueden activamente ensayar, experimentar, corroborar e incluso equivocarse y ser ayudados por la misma plataforma para volver a intentar sobre un conjunto de actividades, ejercicios y tareas planteadas desde distintos contenidos curriculares, de manera interactiva y dinámica. Se trata, en todo caso, de una forma diferente de proponer las “tareas escolares”, en las que el propio estudiante pueda ir tomando el pulso a su propio proceso de apropiación y comprensión de los contenidos, sin que ello le implique la necesaria presencia de un adulto<sup>5</sup>.

Esta plataforma informática se propone en el marco de ciertas condiciones materiales que se están generando en las escuelas como producto de la aplicación de políticas sociales y educativas provinciales y nacionales; estamos hablando de la dotación de gabinetes de informática de última generación en las escuelas, de programas de inclusión de las TICs en la enseñanza y de la distribución de Notebooks y Netbooks a profesores y estudiantes<sup>6</sup>. Es desde el registro de este contexto, que nace y se apuntala la idea de una plataforma informática para ser usada por los estudiantes, en las escuelas o en sus hogares.

Quisiéramos plantear algunos recaudos acerca de las llamadas “tareas escolares”. En conversaciones mantenidas con docentes y profesores de escuelas primarias y secundarias, éstos alegan sobre la necesidad de re plantear la exigencia de las tareas escolares en alumnos cuyos cotidianos domésticos y sociales no logran garantizar su cumplimiento. Más allá de los debates en juego sobre las redefiniciones en los vínculos e incumbencias que históricamente construyeron la escuela y las

---

<sup>5</sup>Esto no significa que los adultos responsables no deban estar presentes y orientar la realización de las tareas escolares; lo que estamos proponiendo es que los estudiantes puedan ejercitarse en determinados contenidos escolares, aprender de sus errores y tener un conocimiento sobre su propio proceso de apropiación sin la necesaria mediación de un adulto; en especial para aquellos niños y jóvenes que por sus condiciones familiares y sociales de pertenencia no cuentan con referentes adultos que puedan colaborar y apuntalar sus procesos de escolarización.

<sup>6</sup> Uno de los aspectos que el gobierno nacional actual ha promovido y lo sigue realizando sin pausa es la incorporación de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en el ámbito educativo del nivel primario y medio de nuestra Nación. Pero esta acción debe ser acompañada de valor pedagógico para que el resultado final se constituya en una plataforma que permita igualar las oportunidades para una sólida integración pura a partir del acceso para todos.



XI CONGRESO  
IBEROAMERICANO  
DE EXTENSION  
UNIVERSITARIA

INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



familias en relación a la escolarización de los niños y adolescentes, lo cierto es que las tareas escolares, como recurso para profundizar, para estudiar, para complementar y apuntalar el trabajo áulico, pueden ser revisadas en sus sentidos y en su puesta en juego, sin que su interpelación conlleve a su eliminación; a la vez que, en lugar de constituirse en uno de los tantos signos que ponen en evidencia un pre-anunciado fracaso escolar, las tareas escolares significadas como “puntales” y “sostenes”, pueden resultar sumamente valiosas para aquellos estudiantes con trayectorias escolares vulnerables.

Finalmente, no queremos dejar de señalar que el desarrollo de la plataforma informática lo pensamos para cualquier tipo de contenido curricular, es decir, para abordar objetos de conocimiento de distintos campos del conocimiento. Sin embargo, creemos que las diferencias epistemológicas de los diversos contenidos disciplinares, las concepciones de aprendizaje en juego y los encuadres que la propia plataforma ofrece, serán las coordenadas de accesibilidades y límites en las distintas áreas de conocimiento, para armar actividades, pensar tareas, idear ejercicios.

### **Algunas especificaciones sobre la plataforma informática**

El desarrollo de la plataforma informática abarca no solo la configuración, desarrollo y publicación de contenidos curriculares sino la construcción de lo que desde nuestro campo disciplinar denominamos objetos de aprendizaje re-utilizables. Entendemos a éste último como “una entidad digital, autocontenible y reutilizable, con un claro propósito educativo, constituido por al menos tres componentes internos editables: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. A manera de complemento, los objetos de aprendizaje han de tener una estructura (externa) de información que facilite su identificación, almacenamiento y recuperación: los metadatos” (Chiappe, Segovia, & Rincón, 2007).

Las tecnologías multimedia son un elemento central en el desarrollo de los objetos de aprendizaje re-utilizables, en tanto posibilitan un uso interactivo de la plataforma, a la vez que ofrecen -sin que por ello las mismas se constituyan en un fin en sí mismo- estrategias y recursos alternativos y creativos que enriquecen y enmarcan el



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



encuentro y la interacción entre un estudiante y un determinado objeto de conocimiento.

## Antecedentes del Proyecto

Cualquier lector que lea estas líneas, podría preguntarse -con toda legitimidad- cómo es que se configuró la idea y la apuesta para articular problemas de los estudiantes para hacer la tarea escolar y soportes informáticos que colaboren en su resolución. Para contestarla es necesario referirnos a la historia de la curiosidad que nos convoca. El diagnóstico obtenido a partir de la investigación de Responsabilidad Social Universitaria que hemos mencionado en el apartado de la Introducción, daba cuenta de las dificultades de los estudiantes adolescentes (en esa investigación se trabajaba con una escuela de nivel medio) para realizar en forma exitosa sus tareas escolares. En dicho diagnóstico se planteaba que esas dificultades provenían en general de las siguientes categorías:

- a. alumnos que no tienen el suficiente grado de contención fuera del ámbito netamente escolar.
- b. alumnos que no pueden recurrir a un adulto en sus hogares para solicitarles ayuda en sus tareas escolares.
- c. alumnos que, estando acompañados por familiares, éstos no pueden acompañar la actividad de las tareas que los alumnos deben entregar en las clases siguientes.

Sobre la base de estas premisas diagnósticas, se propuso un proyecto de acompañamiento para los estudiantes del Ciclo Básico Unificado<sup>7</sup> de la escuela con la que se estaba trabajando desde la investigación, en el que estudiantes de primer año de la carrera de ingeniería colaboraran y acompañaran a los alumnos de nivel medio en la realización de sus deberes escolares. La implementación de dicho proyecto se constituía en sí mismo en una hipótesis de investigación, que afirmaba que si los alumnos del CBU eran *acompañados*<sup>8</sup> por estudiantes del primer año de una carrera de ingeniería en la realización de sus tareas escolares, ellos podían avanzar al ritmo que se les demandaba en la institución escolar. El fundamento central de la misma recaía en la idea de acompañamiento que se constituyera en

<sup>7</sup>CBU: Ciclo Básico Unificado, en el nivel de educación medio de la Provincia de Córdoba.

<sup>8</sup>Acompañados aquí debe ser tomado como: hacer compañía. Ir junto a otro.



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



ayuda, soporte y sostén en la efectiva resolución de las obligaciones escolares de jóvenes cuyos andamiajes materiales y simbólicos para la escolarización son sumamente endeble.

Se eligió trabajar con las tareas escolares de la asignatura Matemática -no es necesario aclarar que la elección de este espacio curricular obedece al tipo de Carrera desde la que se llevaba adelante la investigación-. Los estudiantes de la cátedra de Análisis Matemático I de la Facultad de Ingeniería agrupados en equipos de tres o cuatros llevaron adelante procesos de acompañamiento, ayuda en los deberes y apoyo escolar a adolescentes de primer año del Ciclo Básico Unificado del IPEM N° 311 de la Provincia de Córdoba, en los horarios de contraturno.

Los resultados finales demostraron que los alumnos del CBU que participaron del proyecto pudieron incrementar notablemente el rendimiento académico en el área de matemáticas, permitiendo que los docentes del IPEM pudieran profundizar y avanzar en las actividades curriculares previstas para ese año lectivo.

El despliegue y los resultados que se fueron delineando desde este proyecto de RSU, permitió avanzar hacia una idea en la cual esta posibilidad de acompañamiento no sólo estuviera dada hacia algunos grupos específicamente, sino en forma general, para todo el alumnado de una institución escolar. A la vez, nos inquietaba el hecho de que una vez que los estudiantes de Ingeniería dejaran de asistir a la escuela, la problemática sobre la realización de las tareas y la soledad de muchos chicos y chicas para resolverlas, permanecería y continuaría, sin ningún tipo de recursos "a mano". La inquietud, para decirlo de forma más clara, aludía a que más allá de que el "recurso humano" esté presente o no, las escuelas necesitan contar con otro tipo de recursos que sin ninguna intencionalidad de sustituirlo, complemente y ayude a los chicos a hacer la tarea.

Desde esta historia, estas experiencias, estas inquietudes y preocupaciones el presente proyecto, como su nombre lo indica, proyecta y nos confronta en los desafíos y las complejidades que conlleva el trabajo interdisciplinario.

### **Coordenadas teórico-metodológicas de trabajo**

Una de las características sobresalientes y que conlleva un alto grado de complejidad en el despliegue del proyecto que estamos presentando se refiere a la



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



magnitud, alcances y finalidades que se persiguen; estamos ante una investigación en la que se articulan líneas de investigación más básica con perspectivas más aplicacionistas. Nos interesaba y lo sigue haciendo, producir conocimientos y productos -más aún para el caso de las ingenierías-, que se encaminen en la línea de la co-resolución de los problemas educativos que afrontan en este caso las escuelas. Se trata de promover un tipo de investigación articulada a tareas extensionistas que apunten a inscribir el quehacer de las universidades en el seno de distintos procesos sociales, culturales y educativos de su entorno.

El desarrollo de la investigación se vertebra sobre varios momentos. En el primero de ellos predominó el abordaje diagnóstico y de relevamiento de información relativa a cuáles eran en forma predominante los modelos y prácticas de enseñanza presentes en escuelas de nivel primario y medio <sup>9</sup>; sobre el marco legal que regula la enseñanza y la vida institucional de las escuelas de ambos niveles en la provincia de Córdoba, a la vez que se profundizó sobre cuáles son las pautas y orientaciones formales que los/las maestros y profesores proponen a sus estudiantes bajo la forma de tarea extra-áulica. Desarrollar este momento de investigación más básica, era fundamental para construir un conocimiento situado y riguroso que se constituyera en el soporte para pensar, diseñar e implementar luego la plataforma informática. La metodología privilegiada, sin duda, fue de carácter cualitativo, desde la que se pusieron en juego técnicas de recolección de información tales como las entrevistas, observaciones y lectura de documentos escolares y carpetas de los estudiantes.

Lo producido en esta instancia junto a las lecturas realizadas, nos permitió el armado de una serie de coordenadas teóricas y analíticas que se constituyeran en el soporte conceptual desde el cual pensar la plataforma informática. Entendíamos que la escuela es uno más entre otros de los espacios en los que niños y jóvenes se relacionan y construyen conocimiento; quizás es uno de los espacios privilegiados que promueve determinado tipo de relaciones con el conocimiento, pero no es el único. Los niños y jóvenes configuran trayectorias formativas extra escolares en sus

---

<sup>9</sup> Para indagar este aspecto se estructuró una muestra para escuelas de ambos niveles. La investigación empírica consiste en un proceso de campo en la cual se utilizan principios de investigación cuantitativa y cualitativa. En el último caso, procesos interactivos y participativos con entrevistas estructuradas y semiestructuradas, encuestas de preguntas cerradas y abiertas, encuentros grupales y registros verbales (interpretativo, narrativo y descriptivos). Se aplicará en un 70% del universo de investigación – escuelas de nivel primario y medio de la ciudad de Córdoba y de la ciudad de Villa María – mediante cuestionarios presenciales y a distancia, y el 30% restante con procesos activos e interactivos, según el método etnográfico.



XI CONGRESO  
IBEROAMERICANO  
DE EXTENSION  
UNIVERSITARIA

INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



entornos sociales y culturales de pertenencia sumamente significativas, muchas veces ignoradas por las propias escuelas. Uno de estos espacios, altamente estimado por los chicos y chicas, lo constituye la virtualidad, las redes sociales, internet, etc.

Algunas piezas comenzaban a ordenarse en este primer momento. Por un lado teníamos los intereses de los niños y jóvenes y su fuerte inclinación por las NTICs, las posibilidades que éstas brindan para la interactividad, el hiper texto, los enlaces, la lógica audiovisual como la hegemónica en este tipo de entornos; por otro lado teníamos déficit y dificultades en la resolución de las tareas escolares en instituciones que siguen exigiéndolas como parte de las obligaciones académicas y desde concepciones que siguen apostando por “la ejercitación en la casa” de lo supuestamente aprendido en el aula. Podríamos cuestionar qué sucede con la “ejercitación” de un contenido que no logró ser comprendido y por tanto aprendido en clase; a la vez que podríamos interpelar las concepciones de enseñanza y de aprendizaje que subyacen en esta lógica de la tarea escolar, en tanto se considera que el aprendizaje sería un momento inmediatamente posterior al de la enseñanza, de allí la necesidad de la “ejercitación” de lo aprendido. Las teorías del aprendizaje y la didáctica misma vienen señalando la caducidad de este tipo de concepciones. Por lo pronto, no nos interesa discutir -no por lo menos en esta oportunidad- con estos debates al interior del campo pedagógico; sí entendemos que estas concepciones permanecen vigentes en las prácticas de los docentes<sup>10</sup> a la hora de exigir la tarea escolar y es con ellas con quienes tienen que lidiar los estudiantes de la secundaria. La plataforma informática comenzó a ser “ideada” desde estas discusiones y posicionamientos analíticos, recuperando los intereses e inclinaciones de los chicos, sus problemáticas con las tareas escolares y las exigencias académico-institucionales.

Por otra parte, pero en esta misma línea, se evaluaron las distintas plataformas educativas en uso, comerciales, no comerciales y de código abierto, y se eligió esta última opción.

---

<sup>10</sup> Queremos señalar que aunque no nos lo propusimos explícitamente, el diseño de los objetos de aprendizaje en una plataforma informática implica necesariamente que el docente elabore y aporte ideas, ejercicios, propuestas de tareas escolares que complementen su práctica docente áulica; creemos que esta instancia puede favorecer la reflexión sobre las estrategias, estilos y concepciones de enseñanza instituidos en la práctica cotidiana.



XI CONGRESO  
IBEROAMERICANO  
DE EXTENSION  
UNIVERSITARIA

INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



El conocimiento e información producido y acumulado en el momento anterior nutre y sostiene el desarrollo del actual momento, en el que nos encontramos actualmente, caracterizado por una estrategia aplicacionista. Se ha seleccionado una asignatura escolar -en este caso Matemáticas- y se han configurado y desarrollado una serie de objetos de aprendizaje en la plataforma informática, a modo de instancia experimental, para que sean utilizados por docentes y estudiantes en las escuelas; estamos ante un momento en el que se aplica un producto, para ser revisado, interpelado y modificado si fuera necesario en el marco de un encuentro y diálogo entre los saberes del campo de la ingeniería informática, con los saberes educativos y prácticos de los docentes y las necesidades y percepciones de los propios estudiantes.

Las siguientes etapas prevén desarrollar esta misma lógica de trabajo, pero abarcando gran parte de las áreas de conocimiento que conforman el currículum escolar.

No queremos dejar de señalar el carácter ambicioso que presenta este proyecto de investigación y ello por varias razones. En primer lugar, estamos ante el desafío que el trabajo interdisciplinario y el diálogo de saberes conlleva; por otro lado nos encontramos con un diálogo entre instituciones -en este caso la Universidad y las escuelas- lo cual implica no pocas complejidades en el sostenimiento y cuidado de las articulaciones y de las necesidades y demandas que se juegan en el vínculo; y finalmente y no por ello menos importante, porque los procesos de evaluación sobre los resultados y efectos de los productos realizados implican temporalidades más extensas que exceden el cálculo de carácter más técnico; es necesario atender a lo que les va sucediendo a los docentes y a los estudiantes con la plataforma informática, y si la misma aporta en su potencialidad pedagógica a los procesos de aprendizaje de éstos últimos. Se trata en última instancia de no quedar atrapados en un mero cálculo de utilidades informáticas, sino de evaluar las posibilidades de las NTICs para favorecer y mejorar en algo algunas de las aristas más frágiles de los procesos de escolarización de los niños y jóvenes más pobres de nuestra sociedad.

### **Especificaciones técnicas: el momento aplicacionista**



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



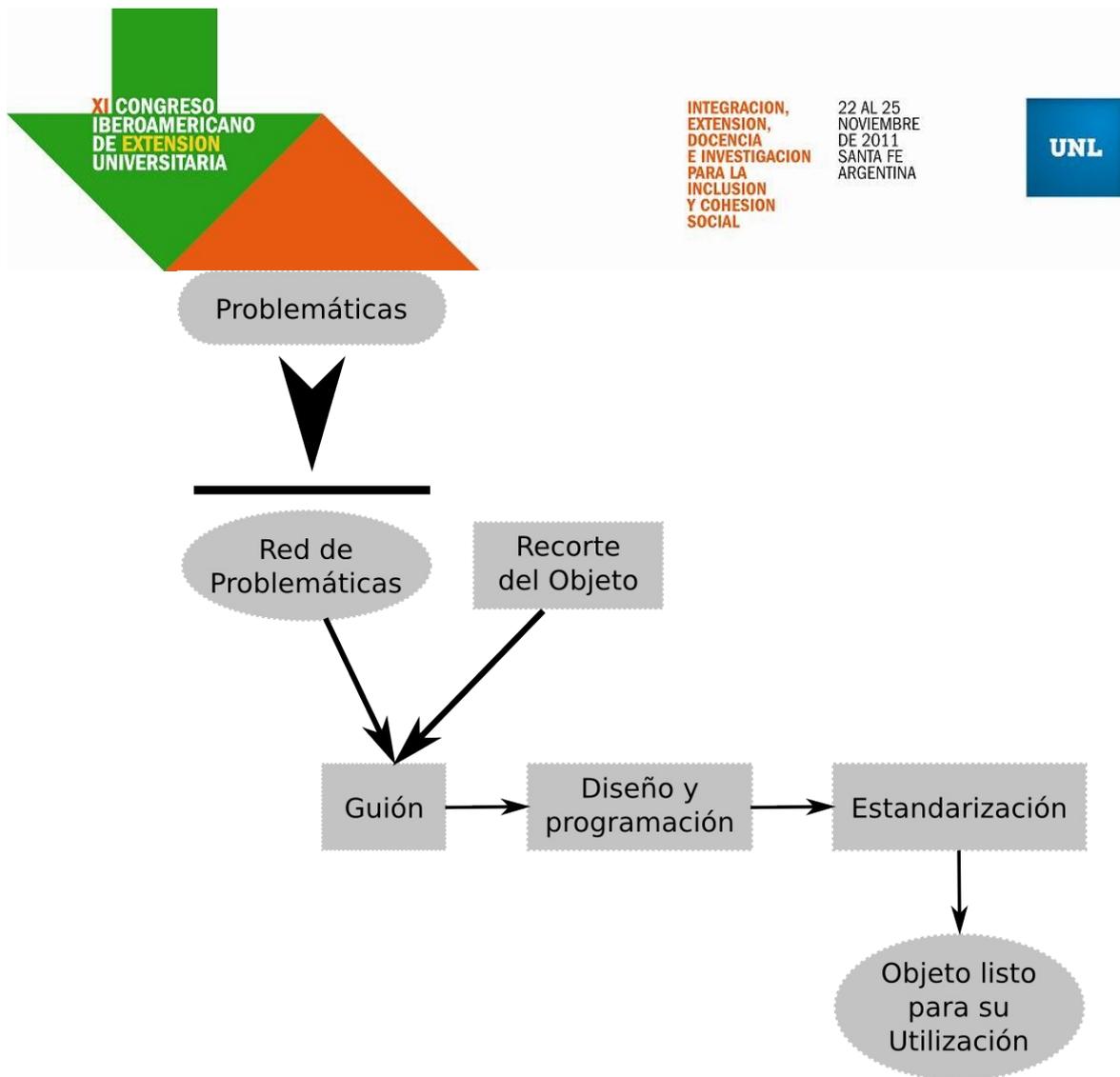
Queremos en este apartado, desarrollar más exhaustivamente el trabajo realizado en el momento aplicacionista y cómo el conocimiento experto de la informática va maniobrando y tallando su producto en el diálogo con las coordenadas teórico-metodológicas planteadas anteriormente. En este sentido, los desarrollos textuales que se presentan a continuación tienen un carácter muy técnico.

En esta etapa se comenzaron a implementar los objetos de aprendizaje propiamente dichos en la plataforma informática. La cantidad y complejidad de objetos a producir, sumado a que la concreción de algunos de ellos, conlleva el poner en práctica y aplicar una serie de tecnologías, algunas de las cuales no son triviales ni de fácil aplicación, se constituyeron en razones de peso para decidir descartar el proceso de construcción de objetos de aprendizaje tradicional (Chan, 2007) y aplicar un proceso optimizado orientado a patrones<sup>11</sup> que dirige y normaliza el desarrollo a fin de que el objeto sea más sencillo de implementar y mantenible en el tiempo sin perder la calidad.

*Figura 1: Proceso de producción de Objetos de Aprendizaje (Chan, 2007)*

---

<sup>11</sup>“Desarrollo de objetos de aprendizaje basado en Patrones” José Antonio Delgado Valdivia, Rafael Morales, Simón Carlos González Flores y María Elena Chan Núñez, Universidad de Guadalajara. México, 2007

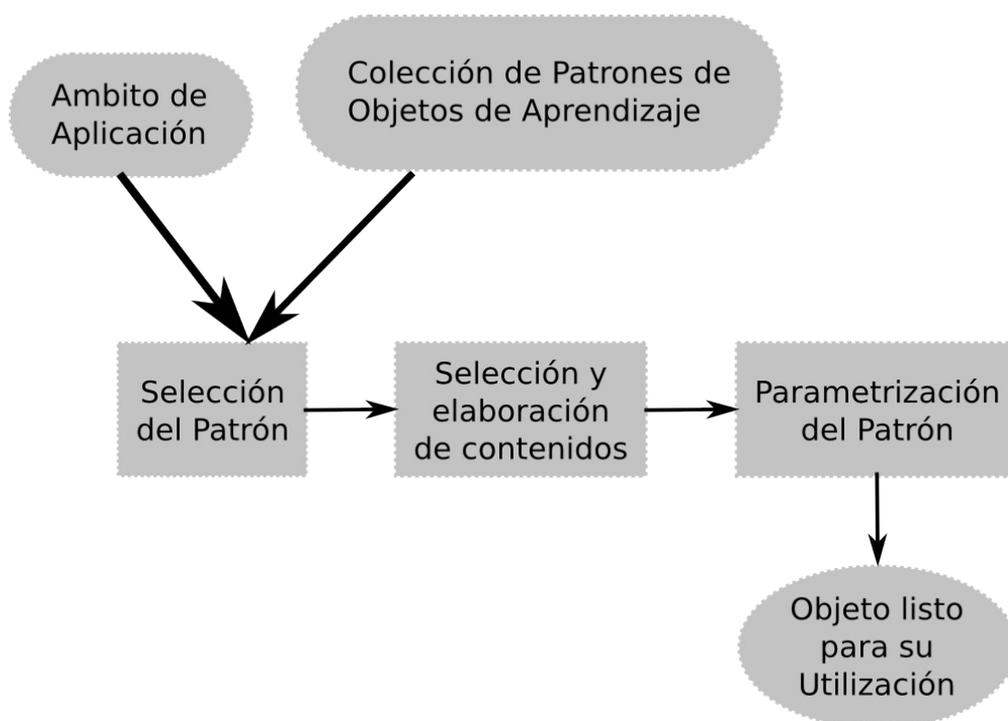


Como se puede apreciar en la figura 1, el proceso de producción de Objetos de Aprendizaje conlleva una serie de actividades heterogéneas, interdisciplinarias y en algunos casos complejas. Además, una inversión de tiempo y recursos considerables.

La selección de un proceso optimizado orientado a patrones tiende a amortiguar los costos y hacer más segura la inversión, por supuesto no se aplicaría esto a nuestro caso. Un Patrón de una serie o colección de Objetos de Aprendizaje se entiende como la parte común de los objetos, que se constituye en una constante que se aplica a varias situaciones de aprendizaje y puede ser adaptada actualizando y/o modificando el contenido específico. Es ampliamente conocido y aplicado el concepto de Patrón en muchas ciencias, antiguas y nuevas, así pues, en la arquitectura se aplican patrones cuando se construyen casas o edificios, en la ingeniería de software se aplican patrones cuando se construyen sistemas informáticos, etc. Sin embargo los Patrones aplicados a la construcción de Objetos de Aprendizaje, implican no solo la organización interna sino la identificación y

selección de los procesos a desarrollar (Delgado Valdivia y otros, 2007). Una vez identificado y definido un Patrón, éste se constituye en una estructura flexible, eficiente y sobre todo muy cercana al productor de contenido -en este caso el docente que es quien finalmente diseñará las actividades y ejercicios de la tarea escolar- ya que la adaptación del patrón es para producir una instancia concreta de un objeto, por ejemplo inserción de audio, vídeo, texto, etc. en los lugares definidos por el Patrón.

*Figura 2: Proceso de producción de Objetos de Aprendizaje Basado en Patrones  
(Delgado Valdivia y otros, 2007)*



La figura 2 muestra cómo el proceso de producción de Objetos de Aprendizaje Basado en Patrones abstrae al productor final de contenido -como ya dijimos, en este caso el docente- de muchas cuestiones técnicas y problemas de diseño y conceptualización, atendiendo al hecho de que muchos de los maestros y profesores no cuentan con conocimientos profundos en el campo de las aplicaciones informáticas. Se trata, en suma, de lograr un producto cuya utilidad sea “amigable” y



XI CONGRESO  
IBEROAMERICANO  
DE EXTENSION  
UNIVERSITARIA

INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



fácil para los docentes, y que lejos de constituirse en una pesada carga que se suma a las ya existentes, sea un recurso facilitador.

Una de los principales aportes que se han hecho al proceso es el desarrollo de aplicativos que acompañan y facilitan la parametrización del Patrón, ya que ésta sigue siendo una tarea que requiere conocimientos técnicos medios/avanzados. Por ejemplo, una vez seleccionado el Patrón Verdadero/Falso, se ejecuta un aplicativo que mediante una guía paso a paso y con preguntas sencillas, va dirigiendo al docente para producir un Objeto de Aprendizaje configurado, parametrizado y empaquetado, listo para ser embebido en el LMS.

También se desarrollaron patrones que permiten instanciar luego Objetos de Aprendizaje de autoevaluación, por ejemplo Verdadero/Falso, Selección Múltiple, presentación de un problema, ofreciendo pistas para su resolución, objetos gráficos interactivos que muestran métodos para resolver raíces cuadradas, mínimo común múltiplo, máximo común divisor, entre otros. Esto significa que el propio estudiante podrá ir “tomándole el pulso” a su proceso de trabajo con la tarea escolar, reconociendo sus aciertos y sus errores. Dependiendo del ejercicio matemático de que se trate y del patrón en juego, el Objeto de aprendizaje le posibilita conocer no sólo “dónde” está ubicado el error, sino por qué es un error, ofreciendo pistas y explicaciones que permitan tramitarlo y procesarlo, sin la necesidad inminente de un adulto presente en ese momento.

### **Cierre del Proyecto**

En este documento hemos intentado dar cuenta de un proyecto de investigación interdisciplinario que busca poner en diálogo campos disciplinares poco articulados entre sí hasta hace poco tiempo. Nos ha interesado ofrecer información sobre las principales líneas de conceptualización, análisis y aplicación que se han realizado hasta el momento en torno a la preocupación por los procesos de escolarización más frágiles de niños y jóvenes en condiciones de vulnerabilidad social. Hemos ofrecido algunos desarrollos explicativos que dan cuenta de nuestras ideas, inquietudes y desafíos académicos y extensionistas en un proyecto que en articulación con las instituciones escolares, busca ofrecer recursos facilitadores para la resolución de las



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



tareas escolares, poniendo en juego los saberes expertos del campo de la ingeniería en diálogo con las necesidades y problemáticas de los estudiantes y de los docentes.

### **Bibliografía:**

BRUNER, J.T.: *Escuelas para pensar*. Paidós. España.

CASTELLS, Manuel: *La era de la Información: La sociedad en red*. Vol1. Alianza Editorial. Madrid, 2005.

CAZDEN, Courtney: *El discurso en el aula. El lenguaje de la enseñanza y del aprendizaje*. Edt. Paidós. España, 1991.

COMER, Douglas E. *El libro de Internet*. Edt. Prentice Hall. México, 1995.

COLL, Cesar y DEREK, Edwards: *Enseñanza, aprendizaje y discurso en el aula. Aproximaciones al estudio del discurso educacional*. Fundación infancia y aprendizaje. España. 1996.

CONDE, Fernando y colaboradores: *Métodos y Técnicas cualitativas de Investigación en ciencias sociales*. Edt. Síntesis. Madrid, 1999.

CORAGGIO, José L.y TORRES, Rosa: *La educación según el Banco Mundial*. Centro de estudios multidisciplinares. Edt. Niño y Dorito.

DELGADO, Jaun M.: *Métodos y Técnicas Cualitativas de Investigación de Ciencias Sociales*. Ed. Síntesis S.A. España. 1999.

DOUGIAMAS, M. AND TAYLOR, P.C. (2003) *Moodle: Using Learning Communities to Create an Open Source Course Management System*. Proceedings of the EDMEDIA 2003 Conference, Honolulu, Hawaii.

DOUGIAMAS, M. AND TAYLOR, P.C. (2002) *Interpretive analysis of an internet-based course constructed using a new courseware tool called Moodle*. Proceedings of the Higher Education Research and Development Society of Australasia (HERDSA) 2002 Conference, Perth, Western Australia.

DOUGIAMAS, M. AND TAYLOR, P.C. (2000) *Improving the effectiveness of tools for Internet-based education*, Teaching and Learning Forum 2000, Curtin University of Technology.

DOUGIAMAS, M. (1999) *Reading and Writing for Internet Teaching*. <http://dougiamas.com/writing/readwrite.html>

ESCOBAR Modesto y otros: *Teletrabajo. Incidencia Social y económica*. Escuela de Organización Industrial. Retevisión. España, 1998.



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



FELDER, Richard: *Teaching Engineering in the 21st. Century with a 12th. Century teaching model: how bright is that?* North Carolina State University. ASEE, 2006.

FERREYRA, Horacio A.: *Transformación de la Educación media en Argentina. Colección Thesys 9. EDUCC:Editorial Universidad Católica de Córdoba. Córdoba 2006.*

GARDNER Howard: *Inteligencias Múltiples: La teoría en la práctica. Edt.PAIDOS. Buenos Aires. 2006.*

GARDNER Howard: *La nueva ciencia de la mente: Historia de la revolución cognitiva. Edt.PAIDÓS. España.1996.*

GARDNER Howard: *Arte, mente y cerebro: una aproximación cognitiva a la creatividad. Paidós. Buenos Aires, 1997*

GARCÍA PEÑALVO, F. J. y GARCÍA CARRASCO, J. (2001). *Los espacios virtuales educativos en el ámbito de Internet: Un refuerzo a la formación tradicional, Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 3.*

[http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_03/n3\\_art\\_garcia\\_garcia.htm](http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_03/n3_art_garcia_garcia.htm)

HABERMAS, Jürgen: *Teoría de la acción comunicativa, I. Racionalización de la acción y racionalización social. Edt. Taurus. España, 2001.*

HABERMAS, Jürgen: *Teoría de la acción comunicativa, II. Crítica de la razón funcionalista. Edt. Taurus. España, 2001.*

LOZANO GALERA, J. (2004). *El triángulo del e-learning. <http://www.noticias.com>.*

MOLL, Luis: *Vigotsky y la educación. Connotaciones y aplicaciones de la Psicología sociohistórica en la educación. Edt. Aique. España, 1993.*

MORIN, Edgar: *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Ed.Nueva Visión. Buenos Aires.2001.*

MORIN, Edgar: *Introducción al pensamiento complejo. Edt. Gedisa. España, 2003.*

MORIN, Edgar: *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma del pensamiento. Bases para una reforma educativa. Ed.Nueva Visión. Buenos Aires, 1999.*

MORIN, Edgar y otros: *Educación en la era planetaria. Gedisa. España, 2003*

PERKINS, David: *Conocimiento como Diseño. Pontificia Universidad Javariana. Bogotá.1985.*

POZO, J.Ignacio: *Teorías cognitivas del aprendizaje. Edt.Morata. Madrid,1994.*

PUIGGRÓS, Adriana: *Educación entre el acuerdo y la libertad. Propuestas para la educación del siglo XXI. Edt. Ariel. Buenos Aires, 1999.*



INTEGRACION,  
EXTENSION,  
DOCENCIA  
E INVESTIGACION  
PARA LA  
INCLUSION  
Y COHESION  
SOCIAL

22 AL 25  
NOVIEMBRE  
DE 2011  
SANTA FE  
ARGENTINA



RÍOS INSUA David , RÍOS INSUA Sixto, MARTÍN Jacinto, *Simulación Métodos y aplicaciones*. Edt. Alfaomega. México, 2000.

RENGARAJAN, R. (2001) *LCMS and LMS: Taking advantage of tight integration*. Click 2 Learn. [http://www.e-learn.cz/soubory/lcms\\_and\\_lms.pdf](http://www.e-learn.cz/soubory/lcms_and_lms.pdf).

ROSENBERG, M. J. (2001) *E-learning strategies for delivering knowledge in the digital age*. McGraw-Hill.

SANJURJO, Liliana y VERA, María: *Aprendizaje significativo y enseñanza en los niveles medio y superior*. Edt.Homo Sapiens. Rosario, 2003.

ADL (2004). *Sharable Content Object Reference Model (SCORM) Run Time Environment*. Advanced Distributed Learning Initiative.

GAMMA, E., R. HELM, R. JOHNSON y J. VLISSIDES (1995). *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Addison-Wesley.

NAVARRO, J. (2005). *Objetos de aprendizaje: Formación de autores con el modelo redes de objetos*. Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara.

José Antonio Delgado Valdivia, Rafael Morales, Simón Carlos González Flores y María Elena Chan Núñez. (2007) *Desarrollo de Objetos de Aprendizaje Basado en Patrones*, Sistema de Universidad Virtual, Universidad de Guadalajara. México 2007