
Una propuesta para el uso de herramientas informáticas como apoyo a alumnos recursantes de Informática I de la carrera Ingeniería Industrial

Blanca Rosa Carrizo

BLANCA ROSA CARRIZO: *Especialista en Docencia Universitaria e ingeniera en Sistemas de Información, UTN – Facultad Regional Córdoba. Profesora titular ordinaria en Fundamentos de Informática en Ing. Mecánica, profesora adjunta ordinaria en Informática I en Ing. Industrial, profesora adjunta interina en Administración de Recursos en Ing. Sist. Información. Coordinadora académica de la Tecnicatura Superior en Programación, responsable de la Comisión de Informática del Colegio de Ingenieros Especialistas de Pcia. de Córdoba (CIEC). Categoría “Docente Investigador IV”. Programa de incentivos (Dto. 2427/93). Expte. N° 4595 (12/07/2011). Categoría “D” en UTN Desarrollista asociado. Rama de actividad investigación tecnológica e ingeniería. Res. U.T.N. N° 4/2010. Participa en los proyectos de investigación acreditados (PID): UTN1652 (Codirectora/ GICAPP)/ UTN1482 (Integrante). Actualmente, se desempeña como coordinadora de la Comisión de Enseñanza del III CAIM 2012 y de los eventos Desarrollo Seguro y Modelado de Amenazas aplicado Ciclo de Vida del Desarrollo del Software, SAP: Soluciones de Software de Negocios y Ciclo UTN Emprende - Módulo I y II.*

Resumen

El presente trabajo es una propuesta pedagógica y didáctica para lograr la contención de alumnos recursantes en la cátedra Informática I, que se dicta en la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba. Entre sus objetivos figuran la posibilidad de realizar un abordaje holístico a problemas de Ingeniería a través del análisis de posibles soluciones, además de propiciar la clarificación de criterios y la adquisición de destrezas relacionadas con el uso de utilitarios.

Todas las instancias de enseñanza se elaboran con la finalidad de brindar contenidos significativos, independientes de la tecnología de moda y con un lenguaje

informático adecuado que le permitan al estudiante comprender la importancia de la Informática en la administración productiva de las organizaciones. La implementación de novedosas estrategias educativas se apoya en la plataforma de educación virtual denominada Moodle, la cual está basada en la filosofía de *software* libre y que actúa a su vez como herramienta complementaria para el retorno de datos que se usen en la mejora de la comunicación entre profesor tutor/alumno recurrente.

Se pretende elaborar una propuesta superadora orientada a la reformular el dictado de la asignatura en una instancia inicial semipresencial, basada en un currículum flexible y adaptada a los requerimientos del perfil, que permitan ofrecer a los alumnos recurrentes un régimen de cursado intensivo, conforme lo prevé la Ordenanza N° 1129 del Consejo Superior de la UTN. Este proyecto piloto se implementará en el Ciclo Lectivo 2013, y del análisis de sus resultados se prevé extender la propuesta a otras especialidades.

Palabras clave: Informática, currículum, contenidos significativos, resolución de problemas, desarrollo de destrezas, plataforma de educación virtual.

Abstract

The present work is a pedagogical and didactic proposal to achieve the containment of those students retaking the course on "Computer Science I" which is offered in the Industrial Engineering Career at Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba. Among its objectives, there is the possibility of achieving a holistic approach to the problems on Engineering by analyzing possible solutions, apart from causing the clarification of criteria and the acquisition of skills related to the use of tools.

All the instances of education are elaborated with the purpose of offering significant contents, independent from the state-of-the-art technology, and a suitable IT language which allows students to understand the importance of Computer Science in the productive management of Organizations.

The implementation of new educational strategies relies on the Virtual Education platform named Moodle, which is based on the philosophy of Free Software and which acts, in turn, as a complementary tool for the return of data enhancing the communication between tutor professor/students retaking the course.

One tries to elaborate an improved proposal orientated to reformulate the teaching of the subject in an initial blended learning stage, based on a flexible Curriculum and adapted to the requirements of the profile, which allows those students to take

a crash course, according to what is foreseen by the Ordinance N ° 1129 of Consejo Superior (Superior Council) of the UTN.

This pilot project will be implemented during 2013 school term, and from analyzing its results, it is foreseen to expand the proposal to other areas.

Keywords: Computer science, curriculum, significant contents, solution to problems, development of skills, virtual education platform.

1. Introducción

Con la finalidad de organizar el dictado a alumnos recursantes en el régimen de cursado intensivo, la cátedra Informática I de la Facultad Regional Córdoba de la Universidad Tecnológica Nacional, ha diseñado un aula virtual en la plataforma de educación virtual Moodle (uv.frc.utn.edu.ar/InfI), donde son matriculados en la asignatura dichos alumnos. Es decir que la asignatura se dicta en modalidad semi-presencial para aquellos alumnos que ya la hayan cursado con anterioridad. Fundamenta esta modalidad el alto índice de exámenes desaprobados y un elevado porcentaje de deserción, especialmente en el turno noche.

Ante este panorama, decidimos implementar una metodología de apoyo basado en TIC, más específicamente, en herramientas con soporte en nuestra plataforma de educación virtual. La implementación del aula virtual (uv.frc.utn.edu.ar/InfI) se ve favorecida por el acceso a Internet en diversos sitios, tales como: gabinetes de computación de la Facultad, hogares de los alumnos, cybercafés e incluso acceso gratis vía Wi Fi (para el caso de aquellos alumnos que poseen *notebook*). Es por ello que, como herramienta de comunicación, se la puede considerar estratégica, ya que se puede acceder fácilmente desde distintas ubicaciones, además de atractiva, dado que se puede encontrar información de todo tipo (enlaces a artículos, foros, documentos).

2. Objetivos de propuesta

El objetivo principal de esta innovadora propuesta es:

Lograr mayor capacidad de comprensión de los contenidos por parte de los alumnos recursantes, lo que redundaría en un mayor porcentaje de aprobados en los cursos de remitentes.

Algunos de los objetivos específicos que se prevé alcanzar con los alumnos recursantes son:

- Lograr la contención de los alumnos recursantes hasta finalizar el cursado semipresencial.
- Mejorar la interacción alumno recursante/profesor tutor.
- Incrementar el entrenamiento en la resolución de problemas, al presentarse situaciones novedosas en cada tema de la asignatura.
- Conseguir mayor disponibilidad de material teórico y práctico para aquellos alumnos recursantes que por superposición horaria no puedan asistir a clase.

En nuestras empresas de hoy, una de las características que debe poseer un buen administrador, y que juega un rol protagónico, es el manejo de la información en tiempo y forma además del empleo de una computadora como herramienta fundamental de soporte en la toma de decisiones en todos los niveles de la organización (estratégico, técnico y operativo). Para ello, debe conocer y comprender las ventajas competitivas que representan el uso de las TI/SI.

Es decir, los administradores efectivos deben tener la habilidad de planear, organizar, dirigir y controlar las operaciones de una empresa en general y de un proceso productivo en particular, optimizando el uso de sus recursos humanos, de sus materiales tecnológicos, económico-financieros, etcétera. Se entiende por recurso una herramienta que facilita la operatividad.

De esta forma, se justifica que los objetivos de la asignatura Informática I, sean (Bishop, 1999):

- Brindar contenidos significativos, independientes de la tecnología de moda, que le permitan al alumno comprender la importancia de la informática en la administración productiva de las organizaciones.
- Enseñar un lenguaje informático estándar para adecuarlo a las necesidades específicas.
- Construir conocimientos y desarrollar destrezas y/o habilidades en el uso de *software* de la especialidad que posibiliten al alumno comprender el valor de las matemáticas para resolver problemas básicos de ingeniería, en general, y de la especialidad industrial, en particular.
- Promover el uso de las herramientas informáticas desarrolladas y aplicadas en clase, en las distintas etapas de la carrera universitaria y en la vida profesional (planificación y diseño de proyectos, calidad de presentaciones en diapositivas y en la elaboración de informes).

- Proporcionar elementos de juicio para actuar como “usuario capacitado” o coordinador de recursos asignados al momento de participar en la selección de *software*, ya sea comercial (Tango, SAP) o desarrollado a medida según los requerimientos de la empresa.
- Brindar conocimientos y herramientas básicas para la utilización de la red Internet, enfatizando su importancia en las comunicaciones tanto en el nivel interno (intranet: Moodle) como en el externo (autogestión).
- Concientizar a los alumnos recurrentes sobre la importancia de la utilización de las TI/SI como herramientas estratégicas y competitivas en la operatoria diaria de las organizaciones, al servicio de sus unidades de negocio y en especial del sistema productivo.
- Reconocer las ventajas que representa la automatización de los datos en el proceso de toma de decisiones para la organización.

Analizar la funcionalidad de una herramienta informática a fin de poder reutilizar sus ventajas en futuras versiones mejoradas.

- Desarrollar el pensamiento crítico de los alumnos, para que sean capaces de emitir juicios de valor fundamentados en un análisis claro y objetivo, acerca del uso y/o implementación de paquetes de *software*, como así también respecto de las TI/SI en las empresas.
- Incentivar la predisposición para el trabajo en equipos interdisciplinarios, con ingenieros en Sistemas de Información, ingenieros mecánicos, ingenieros electrónicos, etc.
- Lograr la autonomía y decisión en el momento de seleccionar herramientas informáticas a utilizar en la resolución de problemas.

El diseño del currículum de la asignatura se basa en el análisis de los contenidos mínimos detallados en el Programa Sintético de la Ordenanza N° 1114, que son:

- Estructura de una computadora. Funcionamiento.
- Introducción a la Lógica.
- Programación básica.
- Sistemas operativos - Redes.
- Software de aplicación: planillas de cálculo, procesadores de texto, presentaciones.

Esta innovadora propuesta, se fundamenta en la teoría del aprendizaje denominada constructivismo, la cual concibe el conocimiento como algo que se construye, algo que cada individuo elabora a través del proceso de aprendizaje (Urbina Ramírez, 1999).

Dentro del constructivismo, se aplicó la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, la cual concibe que un aprendizaje es significativo cuando es incorporado al conjunto de conocimientos del sujeto, relacionándolo con sus conocimientos previos (ya que, en este caso, son alumnos recursantes), proceso que ocurre en el interior de la persona. La actividad perceptiva le permite incorporar nuevas ideas, hechos y circunstancias a su estructura cognoscitiva. También, define el rol del profesor tutor, que es el de guía en el proceso constructivista, en el cual organiza los contenidos significativos que se reflejan en la estructura del programa analítico.

Por ello, Moodle, como producto activo y en evolución (que promueve una pedagogía constructivista social a través de colaboración, actividades, reflexión crítica), se transforma en una excelente herramienta complementaria para el dictado de la asignatura en esta modalidad.

Cabe aclarar que, en el aula virtual (uv.frc.utn.edu.ar/Infl) el profesor tutor tiene control total sobre las opciones de un curso y puede elegir entre varios formatos la estructura del curso: semanal, por temas, formato social. En este caso particular, se optó por el formato por temas, donde cada ítem representa un eje temático del currículum. Es decir que la estructura del aula virtual (uv.frc.utn.edu.ar/Infl) refleja la organización y secuencia del programa analítico.

Este programa se diseña teniendo en cuenta dos ópticas bien claras: por un lado, los contenidos significativos por construir y consolidar; y por otro, las destrezas que se deben desarrollar en el uso de utilitarios.

A continuación, se describe el orden de prioridad que se dará a cada temática (teórico), justificándola, y se muestra cómo se implementará en cuanto al desarrollo de destrezas (práctico) (Programa analítico de la asignatura: uv.frc.utn.edu.ar/Infl/, 2006):

Unidad temática N° 1: Introducción a la informática

Se analizan conceptos básicos y el lenguaje estándar utilizado en el ámbito laboral como: informática y sus campos de aplicación, *hardware* y *software* (base y aplicación), estructura interna de la computadora, periféricos, sistemas operativos, *software* de aplicación y su clasificación, redes y su clasificación, principales

elementos de comunicación en el nivel del *hardware* (*router, switch, etcétera*) y en el nivel del *software* (protocolos de comunicación), medios físicos de transmisión e Internet y sus servicios. En el ámbito del trabajo en laboratorio se presentan las dos herramientas que se utilizarán en la asignatura: autogestión (como extranet) y el aula virtual en Moodle (como intranet de la asignatura).

Unidad temática N° 2: Introducción al diseño de algoritmos y lógica de programación (Herraiz, 2009)

Se analiza una metodología para la resolución de problemas, basada en la programación estructurada; se explica qué es el diseño descendente y el uso de recursos abstractos. Se revisan conceptos básicos como: algoritmos, diagrama de flujo, pseudocódigo y prueba de escritorio. Se analizan las estructuras de control que se deben implementar (secuenciales, selectivas y repetitivas), el concepto de programas: concepto, organización y elementos básicos, y qué es un lenguaje de programación, a través de una visión evolutiva de los lenguajes comerciales más conocidos.

En el ámbito del trabajo en laboratorio se presenta la metodología que se puede implementar para la resolución de problemas, así como la Guía de Trabajos Prácticos que se desarrollará en esta etapa. La metodología está basada en el enfoque de sistemas, y se hace analogía con el proceso productivo, donde lo primero que se analizan son las salidas (producto terminado o semielaborado), luego, las entradas (materias primas) y, por último, el proceso que transforma esas entradas en salidas.

Unidad temática N° 3: Sistema operativo y utilitarios de oficina

Se analizan conceptos significativos como: sistemas operativos y su evolución; qué es un paquete de ofimática y qué utilitarios brinda; qué es un procesador de textos, un diseñador de presentaciones y una planilla de cálculo, bajo los paradigmas *software* libre y *software* propietario. Cabe aclarar que, se profundiza en la explotación de la planilla de cálculo en un nivel avanzado y se ahonda en temas referidos a: tablas dinámicas, solver, escenarios, macro e hipervínculos.

En el ámbito del laboratorio, se desarrolla el trabajo individual aplicando procesador de textos y otro referido a planilla de cálculo más diseñador de presentaciones, teniendo en cuenta las pautas para la presentación de un trabajo monográfico y de información para toma de decisiones.

Unidad temática N° 4: Bases de datos y lenguaje de consulta estructurado (Dávila Ladrón de Guevara, 2002)

Se presentan conceptos como: bases de datos y estándares de mercado; así como el uso de cada uno de ellos en cada tipo de empresa: grande, mediana y pyme. Se analiza qué es una base de datos relacional y qué es un índice; qué son formulario, filtro, registro, consulta e informes; así como qué es un lenguaje de consulta estructurado de base de datos (SQL), su utilidad y la estructura básica de una consulta.

En el ámbito del laboratorio, se analiza la migración de una tabla de la planilla de cálculo a la base de datos limitada Access para su trabajo y reutilización a fin de poder comparar las ventajas y desventajas entre uno y otro. Se complejizará el trabajo creando otras tablas complementarias a fin de poder realizar consultas e informes, mediante la carga de datos a través de formularios a medida para ello.

Unidad temática N° 5: Administración de proyectos

Se analizan herramientas que permiten administrar proyectos en ambientes corporativos así como implementar una metodología de trabajo.

Para los administradores de proyectos es muy importante el uso de herramientas que permitan crear un plan de trabajo teniendo en cuenta algunas pautas como: modificar el calendario o crear uno nuevo para el proyecto, definir calendarios para recursos que estén alineados con el calendario de empresa, establecer las relaciones o vínculos entre las tareas y asignar los recursos a tareas.

En el ámbito del laboratorio, se analiza la implementación de un cronograma de tareas para un proceso productivo, a fin de poder aplicar las configuraciones arriba detalladas con un *software* pertinente a esta tarea.

Cabe aclarar que, en las clases de consulta presenciales obligatorias en laboratorio, se prevé el uso del VNC (*Virtual Network Computing*: Computación en Red Virtual), que es un programa de *software* libre (González Barahona, 2002) basado en una estructura cliente/servidor que nos permite tomar el control del ordenador/servidor remotamente a través de un ordenador/cliente. En la enseñanza, el VNC permite al profesor tutor compartir su pantalla de trabajo con todos los alumnos recursantes.

Se prevé la realización de dos trabajos prácticos integradores, uno en el primer cuatrimestre y otro en el segundo, que a continuación se detallan:

Trabajo integrador I: Redacción y uso adecuado del procesador de textos

Se diseñará una carta de presentación y un currículum vitae, fruto de un análisis de incumbencias profesionales del título Ingeniería Industrial, un autotoda, una búsqueda de aviso laboral en un diario o internet. El trabajo individual como la carta de presentación y el currículum se realizan en castellano e inglés.

Trabajo integrador II: Excel avanzado

Se trabajará con una tabla de unas 14 000 filas que refleja un caso real registrado en una pyme cordobesa dedicada a la fabricación de autopartes de vehículos. En esta tabla se analizarán los tipos de fallos que se producen en equipamientos involucrados en el proceso productivo y que afectan directamente la etapa de mantenimiento.

3. Elementos del trabajo y metodología

Conforme la Ordenanza N° 1114, que aprueba el diseño curricular de la Carrera Ingeniería Industrial, se establece que esta asignatura forma parte del Área Informática, dentro del bloque de asignaturas de Ciencias Básicas.

Al tratarse de una asignatura anual que está en el primer nivel de la carrera y que posee tres horas semanales de dictado en modalidad presencial, se prevé la misma carga horaria para la modalidad semipresencial. Por ello, esta materia debe brindar una visión macro de la informática, razón por la cual se han seleccionado contenidos significativos e independientes de toda tecnología del momento, que constituyan la base sobre la cual se edificarán los conocimientos significativos del alumno recursante (Lardent, 2001).

Es decir, esta asignatura deberá proporcionar una amplia base de conocimientos, así como la adquisición de un lenguaje informático adecuado, que le permitan al ingeniero industrial desempeñarse con total solvencia en los distintos campos interdisciplinarios que deba administrar (Miguel, 1994). Aportará habilidades y/o capacidades, en general a todas las asignaturas que conforman el diseño curricular de la carrera, tanto las de articulación horizontal como vertical, donde las asignaturas incluyen la resolución de problemas en computadora con paquetes computacionales de manejo simbólico.

Fruto de reuniones de cátedra con otras asignaturas, de intercambio de programas analíticos y de analizar que el común denominador en todas las asignaturas

era la resolución de problemas, se decide hacer énfasis en los temas *Diseño de algoritmos y lógica de programación*, y en su posterior resolución automática a través de un *software* que contemple el valor utilitario de las matemáticas para resolver problemas básicos de ingeniería.

Cabe aclarar que cada etapa tiene su respectivo trabajo en laboratorio, previsto de manera gradual en esta asignatura, con la finalidad de que los alumnos recurrentes se familiaricen con el uso de herramientas informáticas institucionales (como Autogestión y Moodle) y que, en otra instancia de evaluación, elaboren elementos de juicio y análisis crítico en la resolución de problemas, abordándolos a través del uso de la computadora como herramienta de resolución automática (plancha de cálculo, base de datos, administración de proyectos).

Para el desarrollo de todos los trabajos prácticos, se aplica para la resolución de problemas el enfoque de sistemas, y se cuenta en todos los casos, con guías de trabajos prácticos diseñadas a medida de los requerimientos del perfil que se pretende formar. El nivel de complejidad de los ejercicios prácticos se va incrementando en forma gradual, a medida que se avanza en el desarrollo de un tema particular, y se integra con el anterior o bien se relaciona en lo referido a forma de resolución. Se realiza siempre el primer análisis en lápiz y papel y, luego, se resuelve automáticamente a través del uso de un *software* específico que lo automatice.

El objetivo es comprobar que los ejercicios desarrollados son correctos y que automatizar un proceso agiliza los tiempos de respuesta, pero que lo trascendente es desarrollar una lógica orientada a la resolución de problemas de distinto origen. Es decir que la propuesta se basa en una metodología educativa que integra el dominio de conceptos y conocimientos con su aplicación práctica, potenciando las habilidades y destrezas en el manejo de la computadora, y el desarrollo personal de los alumnos recurrentes.

Los ejes principales de los métodos pedagógicos son:

- Aprendizaje participativo y bidireccional, basado en la interacción de los profesores tutores y alumnos recurrentes en clases de consulta presencial de cada etapa o vía aula virtual.
- Aprendizaje activo y multidireccional: a partir de la investigación de nuevas TI/SI, del estudio de casos y operación de *software*, tanto a medida como estándares, en los talleres obligatorios de cada etapa.
- Aprendizaje interactivo y vivencial: basado en trabajos grupales (wiki), debates en foros y decisiones dirigidas.
- Desarrollo de herramientas y aptitudes gerenciales: potenciando capacidades

y talentos, fortaleciendo aquellos aspectos referidos al uso de informática como herramienta de trabajo.

Es necesario destacar la importancia de la evaluación como un proceso continuo y permanente en el seno de la asignatura. Por ello, se prevé evaluar con notas los dos trabajos prácticos integradores, además de un primer examen parcial presencial en lápiz y papel, y un segundo parcial vía aula virtual; con los recuperatorios de cada uno de ellos.

La característica distintiva de Informática I es el empleo de una variedad de estrategias didácticas que tienen una base común: “el aprendizaje activo y significativo”, mediante el cual los alumnos recursantes abandonan las posturas pasivas típicas de los métodos tradicionales para formar parte en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Es decir: se fundamenta en el enfoque constructivista, que coloca al alumno en el asiento del conductor y los insta a encontrar el propio camino durante gran parte del proceso de aprendizaje, pero siempre con la guía del profesor tutor.

4. Resultados

Se pretende, a través de esta nueva propuesta de trabajo, crear conciencia de la importancia de la informática como una ciencia interdisciplinaria, que brinda valor agregado a quienes saben explotarla estratégicamente.

A partir de esta nueva propuesta, se están mejorando algunos aspectos referidos a:

- Organizar la asignatura en el aula virtual por temas que reflejen los ejes temáticos del programa analítico y delimiten los contenidos significativos (teóricos) del desarrollo de destrezas (prácticos), así como instancias de evaluación y/o presentación de trabajos integradores.
- Mejorar y actualizar contenidos significativos, no solo a través de la publicación de material básico, sino de bibliografía acorde con la temática (enlaces a páginas de interés y a bibliotecas).
- Elaborar guías de trabajos prácticos a medida, orientadas a temáticas pertinentes al perfil que se pretende formar y con la explicación de la metodología que debe implementarse; así como ejercicios modelo resueltos y otros obligatorios u opcionales para resolver, con el fin de mantener la homogeneidad de la cátedra.
- Potenciar la explotación del empleo de esta plataforma de educación virtual a

través del uso de todos sus módulos: tareas, chat, consulta, foro, diario, cuestionario, recurso, encuesta, taller, glosario y wiki.

- Ejemplificar en cada tema una variedad de casos reales, que sirvan de referencia y modelo de solución a una amplia gama de problemas. A medida que el alumno recursante vaya progresando en la profundidad de sus conocimientos, esos ejemplos se irán complejizando, lo que permitirá apreciar el empleo de las herramientas metodológicas impartidas en la clase.

Cabe destacar que, si bien se está en etapa previa a la implementación de esta nueva estrategia educativa, se ha tenido una excelente repercusión en los alumnos recursantes, que se ha manifestado a través del envío de consultas vía correo electrónico.

Como retroalimentación o *feedback* de estas consultas, se ha seleccionado una muestra representativa de la población bajo estudio (alumnos recursantes que se inscribieron al menos dos veces, que al menos rindieron un parcial, que poseen problemas de horarios laborales, entre los aspectos más destacados) y se realizará una prueba piloto en el ciclo lectivo 2013.

5. Conclusión

Esta propuesta curricular surge como respuesta a requerimientos planteados por alumnos recursantes adultos de la asignatura y del análisis profundo de la Ordenanza N° 1114, cuyos contenidos se desglosarán al mínimo nivel de detalle en la exposición respectiva, con la finalidad de aproximarme a las reales exigencias de la futura acreditación de la carrera Ingeniería Industrial.

El proceso de enseñanza y aprendizaje y su ritmo de desarrollo está centrado en el grado de avance del alumno recursante. Por ello, se ha elaborado una planificación a medida de los requerimientos y se ha establecido un cronograma de actividades donde se incluyen controles de avance, autoevaluaciones y evaluaciones parciales y/o presentación de trabajos integradores. Las actividades pueden realizarse en forma no presencial a través de esta plataforma de educación virtual.

Se prevén evaluaciones parciales, tanto en papel como en laboratorio, realizadas en forma presencial y de carácter obligatorio. Cada alumno recursante inscripto en esta modalidad desarrollará la asignatura bajo la tutoría de un profesor tutor. El período de desarrollo académico del cursado de una asignatura está normado por el régimen de cursado intensivo. La fecha de inicio está prevista para el mes de

abril de 2013 y su finalización en el mes de septiembre del mismo ciclo lectivo.

Se pretende motivar al alumno recursante que, básicamente, es un alumno adulto, según nuestros análisis basados en datos históricos relevados del sistema académico. Entendemos por “alumno recursante adulto” a aquel que posee experiencia acumulada a lo largo de su vida y que trata de relacionarla con las actividades de estudio, cuyas motivaciones son diferentes de las de otros grupos, que es receptivo a la formación cuando ésta responde a sus necesidades, que siente preocupación por la utilidad inmediata de lo que aprende, que accede al estudio por su voluntad, que es autónomo y responsable de sus actos y que exige que se lo trate con consideración y respeto (Cabero Almenara, 2002).

Es necesario destacar el rol protagónico que tiene la comunicación como un proceso en el que se produce un intercambio modificador para los involucrados, cuyos elementos integrantes son: un emisor (profesor tutor), un receptor (alumno recursante), un canal (plataforma educación virtual) y un código (lenguaje específico de la asignatura). Sin comunicación la educación no es posible, pues requiere de un intercambio recíproco de conocimientos, procedimientos y actitudes, que son coincidentes con el objetivo educativo. En la medida en que esta comunicación con los alumnos recursantes sea motivadora, persuasiva, adaptativa, generalizadora y facilitadora de la inteligibilidad, será eficiente y potenciará el proceso de enseñanza y aprendizaje significativo, y se reflejará en el porcentaje de alumnos recursantes aprobados.

Bibliografía

- BISHOP, P. (1999) *Fundamentos de Informática*, Madrid, Editorial Anaya.
- CABERO ALMENARA, J. (2002) “*Las posibilidades de la nuevas tecnologías de la información y la comunicación para los desafíos de la educación de las personas adultas*”, Sevilla, Universidad de Sevilla. Disponible en <http://edutec.rediris.es/documentos/1996> (consultado 4/12/12).
- DÁVILA LADRÓN DE GUEVARA, F. (2002) *Administración y gestión de la Información*. Colombia. Editorial Politécnico Grancolombiano.
- DE MIGUEL, O. P. (1994) *Fundamentos de los computadores*, Madrid, Thompson Paraninfo S.A.
- GONZÁLEZ BARAHONA, J. (2002) *Software Libre en la Enseñanza Informática*, España, Servicio de Publicaciones de la URJC en colaboración con la Edi-

- torial Dykinson.
- HERRAIZ TABERNERO, I. (2009) *Software Libre: una oportunidad para todos*, España, Comunicado de Prensa de ATI sobre la creación del Consejo de Colegios de Ingeniería Informáticas.
- LARDENT, A. (2001) *Sistemas de información para la gestión empresarial, planeamiento, tecnología y calidad*, Buenos Aires, Prentice Hall.
- URBINA RAMÍREZ, S.: “Informática y Teorías del Aprendizaje”, *Revista pixelbit. Revista de medios y educación*, N° 12, Universitat de les Illes Balear, Barcelona, enero de 1999. Disponible: <http://www.sav.us.es/pixelbit/> (consultado 25/09/2012).