

“ Impacto del uso de tecnología informática en el proceso de adaptación de alumnos universitarios”

Lic. Cristina Madoz¹, Lic. Gladys Gorga²

***III LIDI- Instituto de Investigación en Informática³
Facultad de Informática
Universidad Nacional de La Plata***

Resumen

Durante los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2003 se llevó a cabo una experiencia de Curso de Ingreso en modalidad semipresencial en la Facultad de Informática de la UNLP, para los alumnos que cursan el último año del nivel medio. Para la implementación de este curso se utilizó un entorno de aprendizaje basado en la WEB (WebLidi) desarrollado en esta misma Facultad.

A partir de esta experiencia, que introduce recursos tecnológicos como un nuevo elemento del modelo pedagógico, nos ha llevado a plantear una pregunta, como resultado del “seguimiento” efectuado a los alumnos que realizaron el curso de ingreso en esta modalidad y continuaron con el primer curso de informática:

¿Hay un cambio de actitud en los alumnos que realizan un primer curso de Informática (CS1), utilizando TIC's?

A lo largo de este trabajo se tratará de encontrar la respuesta al interrogante mencionado anteriormente analizando algunos resultados obtenidos a partir de la experiencia mencionada, relacionándolos con la motivación y la percepción del entorno del aprendizaje del alumno y el impacto de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso de aprendizaje.

Palabras claves: educación y tecnología, modalidad semipresencial, ambientes de enseñanza y aprendizaje, actitudes.

¹ Profesor Adjunto con mayor dedicación. III-LIDI. Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata. E-Mail: cmadoz@lidi.info.unlp.edu.ar

² Profesor Adjunto con dedicación semiexclusiva. III-LIDI. Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata. E-Mail: ggorga@lidi.info.unlp.edu.ar

³ Instituto de Investigación en Informática .III-LIDI. Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata. 50 y 115 – 1er. Piso (1900) La Plata

Motivación

Hoy en día, la educación no presencial a través de Internet parece afianzarse como una alternativa o un recurso a la educación presencial, fundamentalmente en la formación de grado y postgrado. Sin embargo, es la intención extenderla a la formación de alumnos de pregrado de modo de favorecer la articulación entre el nivel medio y la Universidad.

La propuesta del Curso de Ingreso en modalidad semipresencial de esta Facultad tiene como objetivo permitir a los alumnos disponer de los contenidos del curso de ingreso antes de la inscripción definitiva a la carrera. Se considera que esta posibilidad utilizada como un recurso adicional, puede ayudar a minimizar las dificultades que enfrentan los alumnos ingresantes. Esto llevó a la transformación del curso de ingreso presencial a un curso de ingreso en modalidad semipresencial, de modo de favorecer la articulación entre el nivel medio y el universitario.

Este curso está implementado sobre una plataforma desarrollada en el III-LIDI de la Facultad de Informática de la UNLP (WebLidi). Esta plataforma brinda un entorno de aprendizaje centrado en la Web donde entre otros recursos, los alumnos pueden acceder y disponer de los contenidos y características del curso, y de la comunicación con los tutores del mismo [San03] [Pro03].

Si bien los objetivos iniciales de la propuesta de curso de ingreso semipresencial estaban centrados en favorecer aspectos de orientación vocacional y disminuir las dificultades de los alumnos ingresantes, la utilización de recursos tecnológicos como un nuevo elemento del modelo pedagógico en el desarrollo de esta propuesta, nos condujo a reflexionar sobre otros aspectos de interés. Tales aspectos están fuertemente relacionados en cómo las Tecnologías de la Información y la Comunicación impactan en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

¿Existen nuevas modalidades de aprendizaje?

Actualmente cuando se habla de nuevas formas de aprender debemos preguntarnos si se trata de cambios e innovaciones en términos de los procesos cognitivos del individuo o nuevos procedimientos, metodologías y modelos para promover la enseñanza y el aprendizaje, aprovechando los diversos recursos y estrategias que proporcionan las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

Es necesario entonces, referirnos a la creación de nuevas propuestas pedagógicas orientadas a mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, en particular en la educación no presencial, teniendo presente los aspectos cognitivos vinculados con los nuevos modelos educativos.

La educación no presencial entendiéndola como educación semipresencial ó a distancia, se ha ido fortaleciendo con el uso de los medios informáticos y de las redes de comunicaciones, que mantienen en común factores de no presencialidad física, tiempo, espacio y modelo educativo.

En esta modalidad de educación no presencial y con el uso de recursos informáticos se puede disponer de un espacio educativo que se apoya en lo tecnológico, para favorecer no solamente la

reproducción o apropiación de nuevos conocimientos sino también las posibilidades de adquirir habilidades, disposiciones y actitudes que contribuyen a formar un espíritu crítico y reflexivo [Cab94]

En su informe mundial sobre la educación, la UNESCO (1998) señala que los entornos de aprendizaje virtuales constituyen una forma totalmente nueva de tecnología educativa y ofrecen una compleja serie de oportunidades y tareas a las instituciones de enseñanza de todo el mundo, y a su vez, lo define como un programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada.

Por lo tanto, los entornos de aprendizaje virtuales son el resultado de la convergencia de las tecnologías informáticas y de telecomunicaciones que se han intensificado durante los últimos años.

Estos ambientes de aprendizaje son planeados para crear condiciones pedagógicas y contextuales, donde el conocimiento y sus relaciones con los individuos son el factor principal para formar una “sociedad del conocimiento”. En tales ambientes se pone especial atención a los subsistemas vinculados a los tutores y estudiantes, al subsistema de los contenidos y su tratamiento didáctico y los medios tecnológicos empleados.

Las TIC's como forma de mediación

Cabe recordar que uno de los objetivos de este trabajo es tratar de encontrar una respuesta respecto de cómo las tecnologías impactan en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Para una mejor comprensión del tema consideramos conveniente hacer referencia a algunas lecturas que sean realizado. En particular, el trabajo de Burke y Ornstein, en el cual se analiza detalladamente la forma cómo las tecnologías cambian las mentes de los individuos y también otros autores como Pea que prefieren hablar no sólo de la inteligencia como una propiedad de la mente, sino de la inteligencia como propiedad ejecutada; es decir, mediatizada a través de los recursos externos, como son los instrumentos de mediación, que la cultura y la sociedad ponen a nuestro alcance [Bur01] [Pea01].

En la actualidad las TIC's insinúan una forma de mediación propia. Consecuentemente estas tecnologías proponen modos diferentes de ejecutar la mente. Frente a esta idea de que la mente está mediada, es decir, está amplificada por los instrumentos con los cuales el sujeto altera la realidad, cada instrumento cultural proporciona al sujeto una nueva, y no natural forma, de proyección o transfiguración de la realidad, y con ello, de sí mismo.

Los entornos de aprendizaje virtuales son un instrumento de mediación que afectan de una manera concreta los procesos internos de los sujetos que interactúan a través de ellos. Esta forma concreta de mediación está fuertemente asociada con la forma en que procesan y distribuyen la información en el proceso de aprendizaje. [Gue02]

Aprendizaje y Tecnología

Debido al auge de las tecnologías de la información y la comunicación, comúnmente designadas como “tecnologías inteligentes”, surgen interrogantes sobre el impacto que estas puedan tener en los modos de pensar y aprender. Para que la pregunta tenga sentido hay que distinguir entre dos formas muy distintas en las que estas tecnologías podrían afectar la capacidad del intelecto humano.

Una de las formas tiene que ver con los cambios en el rendimiento, manifestados por los estudiantes en el curso de su actividad asistida por un programa o computadora, por ejemplo, el grado de sofisticación de las hipótesis que ellos generan en el trabajo con una computadora constructora de modelos [Man86]. En éste, como en otros muchos casos, el hecho de trabajar con una máquina inteligente influye en lo que hacen los estudiantes, en la calidad de lo que hacen, y en cuando lo hacen [Pea01]. Se llamarán **“efectos con la tecnología”** a estos posibles resultados. Están asociados al conjunto de conocimientos y habilidades que los estudiantes adquieren a partir del uso directo de las herramientas tecnológicas. Por ejemplo, el conocimiento y habilidad que utiliza el estudiante para mejorar su capacidad de escritura a partir de la utilización de un procesador de texto.

Otro significado del término “efecto” se refiere a las transformaciones relativamente duraderas que se observan en las capacidades cognitivas generales de los estudiantes como consecuencia de su interacción con una tecnología inteligente. A éste tipo de efecto pertenecen los cambios posteriores, en el dominio del conocimiento, de la habilidad, o bien de la profundidad de la comprensión, después de que el estudiante se aleje de la computadora. Se llamará a estos resultados **“efectos de la tecnología”**. [Sal92] En este caso el estudiante que aprende, mejora su capacidad de escritura en un procesador de texto y a la vez logra trasladar esta habilidad al uso de otras formas de escritura, es decir, que el uso de una tecnología inteligente produce un efecto residual en el estudiante, una habilidad que luego podrá expresarse en otras circunstancias diferentes a la original.

Algunos factores presentes en el proceso de aprendizaje

Como hoy en día que la educación semipresencial parece instalarse cada vez con mas fuerza, en la formación universitaria de grado y postgrado conviene hacer un análisis de dos aspectos muy importantes referidos al estudiante: su **motivación** y sus **percepciones del contexto de aprendizaje** [Don03].

Aunque la tarea de caracterizar o definir que se entiende por motivación no resulta sencilla, habría acuerdo respecto de vincularla con tres aspectos del comportamiento humano: la elección de una determinada acción, la persistencia en dicha acción y el esfuerzo invertido para llevarla adelante, es decir la motivación explicaría por que la gente decide hacer algo, cuánto tiempo sostendrá esa actividad y cuán duro trabajará para realizarla [Dor00].

En cuanto a las percepciones del contexto de aprendizaje, parece ser que en los últimos años ha crecido el interés por estudiar el funcionamiento cognitivo dentro del contexto en el que se desenvuelve; es decir , luego de un período en el que el acento estuvo puesto sobre el estudiante como individuo, se empieza a reconocer la importancia del contexto social sobre el aprendizaje. De la mano

con esta tendencia que revaloriza el papel del contexto donde tiene lugar la enseñanza y el aprendizaje, comienza a reconocerse la significatividad del entorno de aprendizaje [Rin99] [Rin00].

Hablar de la significatividad del entorno implica considerar al aprendizaje como un proceso que tiene lugar en contextos particulares y a través de actividades específicas, que no son neutrales respecto de los resultados que se obtengan [Rin00].

Conforme a estos planteos, pareciera que la actividad intelectual se comprende mejor cuando se la ubica en un sistema de la *persona más el entorno*, o lo que es lo mismo, del sujeto en interacción con el ambiente. Así pues, si el objeto es que los estudiantes trabajen y se comprometan con el aprendizaje, sería importante crear contextos adecuados y permisivos para que ello suceda; es decir, entornos que los estudiantes perciban como ricos en conocimientos, variados en recursos, permisivos y amigables [Per96].

Considerando que los recursos disponibles en contextos virtuales suelen ser más novedosos, sobre todo para quienes tienen sus primeras experiencias de aprendizaje semipresencial, así como la mayor autonomía que estos permiten, es de esperar jueguen a favor de percepciones más positivas.

Las contribuciones de las TIC's en las experiencias realizadas en la Facultad

Desde hace algunos años se vienen realizando numerosos trabajos de investigación que han sido presentados en congresos nacionales e internacionales y que están relacionados con los aportes de las TIC's en los procesos de aprendizaje. Estas experiencias se han llevado a cabo principalmente en las asignaturas que se dictan en el Curso de Ingreso a la carrera de Informática de la UNLP.

La propuesta inicial de Curso de Ingreso fue modificándose a lo largo de los años como resultado de las evaluaciones efectuadas oportunamente. Fundamentalmente los cambios se atribuyen a la incorporación de nuevos recursos tecnológicos en las sucesivas propuestas, sin olvidar que estas reúnen características comunes y que fueron objetivos principales de tales trabajos. Los objetivos a los que se hace referencia debían favorecer el proceso de enseñanza y de aprendizaje y sobre todo la orientación tanto académica, vocacional y de contenidos por parte de los alumnos interesados en el estudio de las carreras de Informática [Mon01] [Sil00].

Brevemente se presenta una reseña de los distintos trabajos efectuados a lo largo de estos años que pretenden mostrar como las tecnologías de la información y la comunicación han ido incorporándose paulatinamente en las sucesivas propuestas:

1. *Curso de Ingreso Multimedial* realizado durante el Ingreso 1998 que consistía en la entrega del material del Curso de Ingreso como un producto de software que aprovechaba los aspectos de los sistemas multimediales en el proceso educativo. Estas características multimediales se apoyan principalmente en la integración *natural* de múltiples medios estimulando el *interés* del alumno, en el tratamiento de información *no secuencial*, en la *adaptación* a las capacidades del alumno, y en la posibilidad de fuerte *interacción* con las herramientas y numerosas facilidades para la actividad *creativa* [Bur 94] [Sha92] [Ber94] [Mad94].

2. *Curso de Ingreso Multimedial + Da Vinci*, realizado durante el Ingreso 1999 y 2000, al curso de ingreso multimedial anterior, se incorporó el ambiente de Programación Visual Da Vinci. Esta herramienta podía ser utilizada tanto por alumnos como por docentes sin conocimientos previos de informática. La misma tenía como objetivo facilitar la introducción de los conceptos de tipos de datos simples y las estructuras de control del paradigma procedural, aprovechando la ventaja de la visualización de la ejecución de la solución [Cha97].

3. *Material del Curso de Ingreso + Da Vinci*, realizado durante el Ingreso 2001. En esta propuesta se realizan cambios e incorporación de nuevos contenidos y se agregan ejercicios resueltos de autoevaluación [Mat01].

4. *Material del Curso de Ingreso + Da Vinci*, realizado durante el Ingreso 2002, en el cual a la propuesta anterior se le agregan consultas optativas utilizando correo electrónico. Los alumnos pueden realizar consultas respecto del material entregado [Mat02].

5. *Curso de Ingreso disponible en la plataforma (WebLidi)* realizado durante el Ingreso 2004, con tutorías virtuales y seguimiento sistemático de las actividades del alumno [Mat04].

Volviendo a la pregunta que motiva este trabajo y teniendo en cuenta los resultados obtenidos a partir de la implementación de las distintas propuestas de Curso de Ingreso, indudablemente la última de las propuestas mencionadas es la que mayor aporte tecnológico brinda. Por lo tanto, correspondería ahora analizar cuales son los cambios que se pueden observar en los alumnos que cursan los materias iniciales de la carrera y que han realizado el curso de Ingreso utilizando la plataforma de aprendizaje WebLidi. Para poder efectuar este análisis de manera mas completa, es necesario además tener en cuenta la motivación, las percepciones del contexto del aprendizaje y el residuo cognitivo de la utilización “de” las tecnologías y “con” las tecnologías en el proceso educativo del alumno.

Observaciones de la experiencia del Curso de Ingreso 2003 en WebLidi

A continuación se enumeran algunas características asociadas al comportamiento de los alumnos del Curso de Ingreso 2003 utilizando la plataforma WebLidi:

Respecto de la comunicación:

Al principio del curso la comunicación se realizó en un lenguaje coloquial, luego se volvió más formal y paulatinamente comenzaron a incorporar la terminología adecuada al tema.

Los temas de las consultas realizadas eran exclusivamente de tipo académico y respecto de los contenidos del curso.

Respecto del calendario de actividades del curso:

Los alumnos se adecuaron a los plazos pautados para la entrega de los trabajos prácticos solicitados.

Respetaron cada uno de los requisitos de habilitación propuestos para acceder al nuevo material del curso en todos los casos.

Aquellos alumnos que no podían cumplir con el calendario de actividades propuesto decidieron abandonar el curso y concluir las actividades del nivel medio. Esta información se obtuvo a partir de

una entrevista con estos alumnos que posteriormente realizaron el curso de ingreso en modalidad presencial.

En cuanto a la resolución de las actividades propuestas:

Debido a que no se proponía una forma y estilo de presentación de las actividades, los trabajos presentados por cada uno de los alumnos variaban en cuanto a la presentación de los mismos. Incluso algunos proponían más de una solución a un ejercicio solicitado para que el tutor lo orientara respecto de cual era la solución más adecuada.

Con vistas al Ingreso a la Facultad:

El seguimiento realizado a los alumnos que adoptaron esta modalidad y los resultados de sus exámenes para el Ingreso 2004, reflejaron un alto porcentaje de aprobados (65%) en aquellos alumnos que siguieron sistemáticamente la tutoría virtual.

Algunas reflexiones a partir de estas observaciones

El seguimiento se efectuó a los alumnos que cursaron el Ingreso 2004 en modalidad semipresencial y luego cursaron el primer cuatrimestre de Programación de Computadoras. Durante este cuatrimestre se retoman los contenidos vistos en el Ingreso y luego se profundiza en el conocimiento de las estructuras de control y de los tipos de datos simples y se incorporan las estructuras de datos compuestas [Inf04] [Cat04].

Como resultado del seguimiento realizado y de las observaciones mencionadas anteriormente surgen algunas reflexiones vinculadas al impacto de las tecnologías en el comportamiento de estos alumnos en el proceso de aprendizaje:

Desarrollo de estrategias y habilidades: Los efectos cognitivos de la interacción con un lenguaje de programación visual (Visual Da Vinci) le permiten al alumno crear o desarrollar nuevas estrategias y habilidades que posteriormente podrían ser transferidas a otras situaciones.

Mayor corrección de la ortografía y la gramática: la comunicación escrita, por ejemplo, exige de algún modo una revisión estructural en la redacción efectuada tanto desde la ortografía como de la gramática, obteniendo así una versión más elaborada y de mayor interés.

Aumento de la autoeficacia: dado que los alumnos se consideran capaces y competente para realizar las tareas pautadas. Estas actitudes están presentes cuando llevan a cabo una actividad cualquiera, cuando perciben una mayor sensación de competencia entonces más exigencias, aspiraciones y mayor dedicación ponen a la misma.

Mayor responsabilidad en el proceso de aprendizaje: este concepto se asocia con la creencia que tiene el alumno acerca del grado de control de su propio aprendizaje. Por ejemplo, el cumplimiento del calendario de actividades propuestas.

Estimular el deseo de superación: dado que los procesos de aprendizaje con auto-evaluaciones y entrega de tareas sistemáticas permiten al alumno conocer el grado de avance de su aprendizaje y alcanzar los objetivos propuestos.

Y respecto de las características relacionadas con el entorno de aprendizaje utilizado se pueden asociar con los siguientes ítems:

Posibilidades de acceso a la información y a la comunicación de un modo original: permitiendo que el alumno disponga de mayor cantidad de información y brindarle entonces más oportunidades, más facilidades y a menor costo. Por otra parte permite acercarlo a conceptos complejos y abstractos con una mayor riqueza de lenguajes: sonido, animaciones, videos, simulaciones, lenguajes hipertextuales, etc.

Mayores y Mejores posibilidades de comunicación: los avances de la tecnología en el campo de las comunicaciones permiten compartir información así como comunicarse, superando considerablemente las dificultades de ubicación y tiempo de manera eficiente. Estas facilidades le permiten al alumno mayor accesibilidad al profesor para resolver las dudas y también facilita su aprendizaje mediante el intercambio de opiniones entre pares y con el profesor.

Conclusiones

Durante el desarrollo de este trabajo se ha tratado de analizar y reflexionar acerca de todos los elementos que están presentes durante el proceso de aprendizaje cuando el mismo se lleva a cabo a través de tecnologías informáticas. En este contexto, la pregunta que ha motivado este trabajo ha sido ¿Cómo impacta el uso de tecnología informática en el proceso de aprendizaje de los alumnos de un primer curso de Informática?

Para dar respuesta al interrogante anterior fue necesario analizar algunos resultados obtenidos a partir del Curso de Ingreso 2004 en la modalidad semipresencial asociándolos a su vez con la motivación y la percepción del entorno del aprendizaje del alumno y el impacto de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso de aprendizaje y además considerando la actividad desarrollada por estos alumnos durante el primer cuatrimestre de Programación de Computadoras.

Como consecuencia, podemos afirmar que si bien la tecnología puede afectar la mente del alumno, este no es el único factor, sino que intervienen numerosas variables fuertemente relacionadas como la tecnología, el ambiente de aprendizaje, el rol del tutor, el rol del profesor, la sociedad, etc, que ejercen sus efectos combinadamente.

Sin embargo, los efectos producidos “con” la tecnología pueden redefinir y mejorar el rendimiento de los alumnos que trabajan en colaboración con ellas. Además, los efectos “de” la tecnología pueden producirse cuando esta colaboración deja un residuo cognitivo que incorpora en los alumnos habilidades y estrategias de pensamiento que reorganizan y aumentan su rendimiento.

Del seguimiento efectuado a los alumnos y de los resultados obtenidos en las pruebas del Curso de Ingreso y del primer parcial de Programación de Computadoras (que evalúa contenidos del primer cuatrimestre) se puede afirmar que hay un “residuo cognitivo” en estos alumnos que favorece el desarrollo cognitivo y actitudinal durante su proceso de aprendizaje [Tut04] [Par04].

Bibliografía

- [Ber94] Bertone, Madoz, Chacur. Multimedia Aplicada a Orientación Vocacional. First International Congress of Information Engineering. 1994.
- [Bur 94] Burger, J. Multimedia. Addison Wesley. 1994.
- [Bur01] Burke J. y Ornstein R. Del hacha al chip. Cómo las tecnologías cambian nuestras mentes. Barcelona, Paidós. 2001.
- [Cab94] Cabero J., Nuevas tecnologías, comunicación y educación, Comunicar, 3, 14-25.
- [Cat04] Cátedra Programación de Computadoras. Informe del 1er cuatrimestre. Facultad de Informática. UNLP. 2004.
- [Cha97]] Champredonde R., De Giusti A. Design and Implementation of The Visual Da Vinci Language. Tesina de Grado, Facultad de Informática. UNLP.1997.
- [Don03] Donolo D., Chiecher A., Rinaudo M. Estudiantes en entornos tradicionales y a distancia. Perfiles motivacionales y percepciones del contexto. Red: Revista de Educación a Distancia, Nro 10.
- [Dor00] Dornyei Z. Motivation in action: towards a process – oriented conceptualisation of students motivation. British Journal of Educational Psychology, (70), 519-538. 2000.
- [Gue02] Suárez Guerrero C. Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación, 2002.
- [Inf04] Informe de Dirección de Ingreso de la Facultad de Informática. UNLP.2004.
- [Mad94] Madoz C., Bertone R. Multimedia y aplicaciones en educación. Informe Técnico LIDI 94-001-008-2.
- [Man86] Mandinach E., Linn M. The cognitive effects of computer learning environments. Journal Educational Computing Research 2, 4, 411-427.
- [Mat01] Material de estudio para el Ingreso 2001 entregado a los alumnos ingresantes. Facultad de Informática. UNLP. 2001.
- [Mat02] Material de estudio para el Ingreso 2002 y 2003 entregado a los alumnos ingresantes. Facultad de Informática. UNLP. 2002.
- [Mat04] Material de estudio para el Ingreso 2004 disponible en WebLidi para los alumnos ingresantes. Facultad de Informática. UNLP. 2004.
- [Mon01] Monereo C. Sociedad del conocimiento y educación: claves y perspectivas. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Barcelona. 2001.
- [Par04] Parciales de la cátedra Programación de Computadoras. Informe de los JTP Ainchil, De Giusti, Esonda y Thomas. Facultad de Informática. UNLP. 2004.
- [Pea01] Pea R. Prácticas de inteligencia distribuida y diseños para la educación, Cogniciones distribuidas. Consideraciones psicológicas y educativas. Buenos Aires, Amorrortu.2001.
- [Per96] Perkins, D. La escuela inteligente. Barcelona: Gedisa. 1996.
- [Pro03] Proyecto WebLIDI. Facultad de Informática. UNLP. 2003.

- [Rin99] Rinaudo M. De flores, canciones y el oficio de enseñar. Texto de la conferencia de apertura a las Jornadas de Investigación del Instituto Juan XXIII. Bahía Blanca. Mayo 1999.
- [Rin00] Rinaudo M. y Donolo D. Casandra y la educación. La universidad como contexto de aprendizaje. En Guerici de Siufi (comp.) Pensando la universidad (pp105 – 150). Universidad Nacional de Jujuy. 2000.
- [Sal92] Salomón G., Perkins D., Globerson T. Coparticipación en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes. Comunicación, lenguaje y educación, 13,6-22.
- [San03] Sanz C., Gonzalez A., Ibáñez E. WebLIDI. Un entorno de aprendizaje virtual. Facultad de Informática. UNLP. 2003.
- [Sil00] Silvio J. La virtualización de la Universidad: como podemos transformar la educación superior con la tecnología. Ediciones IESALC/UNESCO. Caracas. 2000.
- [Sha92] Shaddock, P. Creaciones Multimedia. Waite Group Press. 1992.
- [Tut04] Tutoría Virtual realizada entre los meses octubre – diciembre 2003 para el ingreso 2004 en modalidad semipresencial. Informe Final. Facultad de Informática. UNLP. 2004.