

Articulación de modalidades de enseñanza con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que favorezcan el acompañamiento y permanencia de los estudiantes universitarios de la cátedra de Programación 2 de la Carrera de Ingeniería en Computación de la UNLP.



Autor: Alejandro Héctor González
Director: Esp. María Mercedes Martín

TIC

CICLO DE COMPLEMENTACIÓN ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Agradecimientos

En especial a Mercedes Martín por su dirección y compañía en este proceso, pero fundamentalmente por sus consejos y amistad.

A Javier Jaime por acompañarme en todos los momentos y por su diseño para la portada.

Y a la Especialización en Docencia Universitaria por brindarnos este espacio para aprender, compartir y mejorar nuestras prácticas docentes.

Alejandro Héctor González
Diciembre 2012

Índice

INTRODUCCIÓN	4
CAPITULO 1 MARCO TEÓRICO	10
1.1 LAS TIC Y LOS PROCESOS EDUCATIVOS.....	10
1.2 LA COMPLEJIDAD EN EL ESPACIO EDUCATIVO VIRTUAL.....	13
1.3 TIC Y ESTUDIANTES DE LOS PRIMEROS AÑOS UNIVERSITARIOS.....	21
1.4 PROBLEMÁTICA DE PRIMEROS AÑOS DE LA CARRERA UNIVERSITARIA.....	24
1.5 TIC EN LA UNLP.....	31
1.6 CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE LAS CARRERAS DE COMPUTACIÓN EN LA UNLP.....	33
CAPÍTULO 2. ABORDAJE METODOLÓGICO DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	38
2.1 EL CASO DE ESTUDIO. PRESENTACIÓN DE LA MATERIA.....	39
2.2. PROBLEMÁTICAS ENCONTRADAS EN LA ASIGNATURA.....	47
2.3 VOCES DE LOS ALUMNOS.....	49
2.4 VOCES DE LOS DOCENTES.....	62
CAPÍTULO 3. PROPUESTA PARA ATENDER LA DIVERSIDAD EN EL AULA DE PROGRAMACIÓN 2	67
3.1 HERRAMIENTAS DIGITALES PARA EL TRABAJO EN PROGRAMACIÓN 2.....	67
3.2 PROPUESTA METODOLÓGICA.....	72
3.3 REVISIÓN DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA.....	83
CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES	93
TRABAJO FUTURO.....	96
BIBLIOGRAFÍA	97
ANEXO 1. PROGRAMA VIGENTE DE LA ASIGNATURA PROGRAMACION 2	100
ANEXO 2. PROGRAMACIÓN II. REGLAMENTO VIGENTE DEL CURSO 2010	104
ANEXO 3 CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES	109

Introducción

Este trabajo presenta una propuesta de intervención para incorporar el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la cátedra de Programación 2 de la Carrera de Ingeniería en Computación de la UNLP.

De acuerdo al reglamento del Trabajo Final Integrador (TFI), art. 2, se elige la modalidad para el diseño de un proyecto de intervención.

Sobre la base de las líneas temáticas presentadas en el art. 3 las líneas se seleccionan:

- a) Nuevas Tecnologías
- b) Los sujetos de la formación en la Universidad: conformación del “oficio” de estudiante; problemáticas del ingreso y la permanencia en los estudios universitarios

La línea de las nuevas tecnologías conforma el marco teórico del TFI. La propuesta que intervención que se desarrolla incorpora el uso de TIC para realizar una experiencia de extensión del aula.

La segunda línea surge como parte de la intervención que apunta a favorecer la permanencia de los alumnos dentro de la Carrera y en particular en la asignatura Programación 2.

Para Edith Litwin cambio socio cultural de Argentina de la última década sumado a la incorporación de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) en las diferentes actividades humanas presentan un contexto para las Universidades donde se plantean nuevas y renovadas actividades en las aulas universitarias. El proyecto “Las Prácticas de la Enseñanza y las Nuevas Tecnologías en el Debate Didáctico Contemporáneo”, desarrollado por Edith Litwin en el año 2002, indaga las prácticas de los docentes

universitarios de diferentes disciplinas que utilizan las Nuevas Tecnologías. Señala en sus investigaciones subsiguientes que: *“para adaptarse a los desarrollos tecnológicos el hombre debe tener capacidad para identificar y desplegar actividades cognitivas nuevas, en tanto las tecnologías permanentemente van generando distintas posibilidades; de ahí su condición particular de herramienta”*.

En los últimos años la problemática de la permanencia de los estudiantes dentro de la institución universitaria forma parte de la política universitaria a nivel nacional. En particular la UNLP desde la secretaria de Asuntos Académicos, trabaja en diferentes estrategias para el acercamiento y contención de los estudiantes en la universidad. El programa de apoyo y contención (<http://www.unlp.edu.ar/contencion>), “Vení a la Universidad” (<http://www.unlp.edu.ar/venialaunlp>) , planes de becas, programa de tutorías, visitas a las unidades académicas, ingresos a distancia y otras acciones que se van articulando para hacer que el tránsito de los estudiantes de la Escuela Media - Universidad tenga un acompañamiento y un espacio de consulta para el inicio de la vida universitaria.

Cada unidad académica de la UNLP, suma a esta propuesta sus estrategias de ingreso a la carrera y sus estrategias de seguimiento para los primeros años.

En el caso de la Facultad de Informática, una vez que el alumno comienza las diferentes asignaturas del primer año encuentra nuevos desafíos que debe superar y, en este contexto el equipo docente de cada cátedra debe estar atento a sus necesidades tratando de favorecer el proceso de permanencia y “circulación” hacia años superiores.

Al revisar la problemática de Programación 2 se presenta un ámbito de trabajo en el cual intervenir a través de una acción educativa innovadora.

La cátedra de Programación 2 y otras asignaturas de la carrera incorporan diferentes estrategias de uso de TIC en el aula. Revisando las diferentes implementaciones no todas brindan la posibilidad de integrar en el trabajo en el aula a todos los estudiantes y en particular atender a la diversidad de situaciones que se presentan. Los factores que provocan esta situación son complejos y remiten a prácticas docentes instaladas y a particularidades socio- históricas de la institución.

Actualmente Programación 2 tiene una matrícula que permite trabajar con otras estrategias de enseñanza donde se incorporen las TIC. La idea general es poder modificar la metodología de trabajo en la materia y proponer una adaptación al reglamento de la cátedra que permita diferenciar y atender a los trayectos de los alumnos dentro la asignatura.

En un primer análisis se puede observar que conviven:

- a) estudiantes que llegan al curso por primera vez
- b) y otros estudiantes que vuelven a realizar la asignatura.

Entre los estudiantes considerados “de primera vez” pueden observarse aquellos que vienen del ingreso del año en curso y han aprobado la asignatura correlativa que corresponde; y aquellos que no son de año en curso, sino que para aprobar la correlativa realizaron otro recorrido.

En referencia a los alumnos que “vuelven a realizar la asignatura” están los que no aprobaron en otras instancias y aquellos que realizaron parte del recorrido y tuvieron que dejar por inconvenientes de superposición horaria de

asignaturas o trabajos, complejizado con dificultades y obstáculos encontrados en el aprendizaje.

El contexto es favorable para presentar una propuesta que trate de atender a las situaciones indicadas y que revise las estrategias llevadas adelante por los docentes tanto en las clases teóricas como en las prácticas. Se puede incorporar en forma gradual el uso de TIC revisando las situaciones de dificultades de comprensión encontradas.

El proyecto de intervención busca diseñar una propuesta educativa para la cátedra de Programación 2. Se incorpora la utilización de TIC para favorecer la permanencia de los estudiantes y poder atender a la diversidad de situaciones que se presentan en el aula.

La propuesta intenta realizar una articulación de modalidades educativas que traten de revisar las prácticas tradicionales e incorporen una combinación de estrategias que favorezcan la participación, introduzcan el modelo 1 a 1 y se brinde una extensión del aula para el trabajo académico del estudiante.

Se propone una metodología de trabajo que sea flexible para atender a la inclusión de todos los participantes del proceso educativo.

Se plantean para este proyecto de intervención los siguientes objetivos:

Objetivo general: Diseñar una propuesta educativa que incorpore la utilización de TIC como estrategia de acompañamiento y permanencia de los estudiantes en la cátedra de Programación 2 para la Carrera de Ingeniería en Computación de la UNLP

Objetivos específicos:

- Reflexionar sobre la modalidad de cursada tradicional y la posibilidad de incorporar modalidades innovadoras con utilización de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).
- Proponer una metodología de trabajo en el aula que atienda a la diversidad de los estudiantes brindando un espacio donde se respeten los diferentes ritmos de aprendizaje.

Los objetivos de este proyecto tratan de atender el problema de la heterogeneidad de estudiantes que llegan a Programación 2 tendiendo a mejorar las acciones educativas para que los alumnos logren transitar acompañados la asignatura, Esta problematización presenta algunas cuestiones a resolver y poner a consideración.

Pensando en los recorridos que deben ser realizados por cada estudiante y atendiendo a la diversidad de cada uno:

¿Se puede encontrar una estrategia que trate de resolver el problema de la permanencia y respetar las individualidades procurando la inclusión?.

¿Los alumnos pueden realmente optar por cada recorrido? ¿La estrategia actual promueve la permanencia de los estudiantes dentro del ámbito universitario?

¿Se están atendiendo todas las diferentes situaciones de los estudiantes?

También existe otro contexto que dificulta la posibilidad de acceso al uso de la tecnología adecuada para un futuro graduado de Ingeniería en Computación. Teniendo en cuenta que trabajarán durante su carrera y en su desarrollo profesional con diferentes tecnologías, es importante que desde el

inicio los estudiantes puedan tener acceso al trabajo con computadoras para poder contextualizar su aprendizaje.

Se debe tener en cuenta también la variable que se ha incorporado en el último año a las aulas de la Carrera de Ingeniería en Computación. Los estudiantes traen a sus clases las netbooks que fueron entregadas por el gobierno dentro del programa “Conectar Igualdad”. Este punto es más que relevante dado que los alumnos cuentan con las herramientas necesarias para trabajar tanto en el aula como en el contexto de su hogar.

¿Ante esta nueva situación que estrategias de enseñanza pueden ser utilizadas en el aula?

¿Qué estrategias del modelo 1 a 1 pueden ser llevadas adelante en el aula?.

Capítulo 1 Marco teórico

1.1 Las TIC y los procesos educativos

Los procesos educativos se ven atravesados por diferentes factores sociales y culturales que impactan en las prácticas educativas. Los planteamientos críticos sugieren la necesidad de reflexionar sobre: qué se enseña, cómo se enseña y cómo se evalúan los aprendizajes en los que intervienen estas tecnologías (Litwin, Maggio, Lipsman, 2004).

Se presenta como necesaria una revisión de las estrategias de enseñanza a través de un proceso de reflexión de las prácticas educativas. Este proceso debe estar acompañado de su contextualización en el marco socio-histórico donde se desarrolla el proceso educativo (Diaz Barriga, 2011). En el mundo actual y en particular en Argentina los cambios tecnológicos y el acceso a las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) están en constante desarrollo y atraviesan nuestras actividades diarias. Hay un emergente de convergencia de las tecnologías digitales que genera nuevas construcciones sociales en relación a como se percibe y se entiende la tecnología. Los estudiantes y profesores están situados en un contexto dinámico y cambiante donde se requiere la puesta en práctica de estrategias de apropiación de los medios.

La educación, y en particular la educación universitaria han transitado diferentes propuestas de revisión de prácticas en el aula. En el último tiempo, a nivel internacional, se está trabajando en propuestas innovadoras que incorporen diferentes usos de tecnología digital en el ámbito educativo. Esto ofrece la aparición y re-significación de diferentes prácticas y modalidades de enseñanza (Casamayor, 2008). Se pueden mencionar: presencial, semi-presencial o

blended learning, educación a distancia, m-learning, modelos 1 a 1, aula extendida, educación virtual, entre otros.

En Argentina, el tema de incorporación de tecnologías digitales en las propuestas educativas es motivo de variados congresos, jornadas y publicaciones, llevadas adelante en todos los niveles educativos.

La investigación en el área de las TIC en educación es abordada desde diferentes perspectivas y con miradas interdisciplinarias. Algunos autores como Lorenzo García Aretio (2007), Antonio Bartolome (2004) , Julio Cabero (2010), Manuel Moreno Castañeda (2004, 2011) hacen mención a las estrategias que deben desarrollarse para poder llevar adelante una enseñanza virtual. En el orden nacional Edith Litwin menciona una nueva agenda que debe ser construida y profundizan el cambio necesario en la actitud de los profesores.

Según Moreno Castañeda (2011), la docencia se encuentra inmersa en un entorno de complejidad y plantea: *“... uno de los grandes errores sociales y de algunas instituciones educativas es que se la vea, con gran simpleza, como una profesión u oficio técnico sencillo para el que basta aprender algunas recetas y adquirir destrezas básicas para su desempeño. Tal simpleza aún se observa en los programas oficiales de formación y actualización magisterial, que suponen como suficiente el aprendizaje de ciertas fórmulas docentes para su aplicación a todas las situaciones educativas, que también se toman como ciertas; sin embargo, la incertidumbre, diversidad y multidimensionalidad de éstas se encargan de desmentir las presunciones oficiales, y nos hacen percatarnos y sentir la necesidad de propuestas más adecuadas a la complejidad de las condiciones educativas que se presentan en la realidad”*.

La mirada de Castañeda hace referencia a una mirada histórica de los modos de ejercer la docencia. Parte de la premisa de que las modalidades, como variantes del modelo educativo, se distinguen por la diversidad de circunstancias en las cuales suceden los procesos educativos y los recursos que cada una necesita. En este contexto los cambios en el perfil docente no los determinan las modalidades educativas, sino las transformaciones en los modelos educativos y académicos, el perfil de los estudiantes, las condiciones en las que se desarrolla la labor docente y su impacto en las relaciones con el entorno.

En el siglo XXI se presentan docentes que tienen como función principal ayudar a aprender, en un contexto complejo. La complejidad es entendida en las palabras de Morin, Ciurana y Motta (2002):

“Qué la complejidad, es a primera vista un tejido de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados, que presenta la paradójica relación de lo uno y lo múltiple. La complejidad es efectivamente el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico”.

Esta complejidad vista en la educación tiene sus propias características relacionadas a las personas y sus interacciones en los procesos educativos, el vínculo con la realidad, el contexto en el que se desarrollan. Esto da lugar a la diversidad, incertidumbre, multidimensionalidad y constantes cambios en el perfil docente.

La diversidad está presente en las personas, los procesos educativos, y en el ambiente en el que se aprende. Castañeda se pregunta: “¿Para qué la insistencia en la homogeneidad? ¿Por qué ese afán por los estándares? ¿De

dónde surge y para dónde nos lleva la preocupación de que todo mundo aprenda lo mismo al mismo tiempo y de la misma manera?”.

Hay que atender a la diversidad cultural y diferencias personales, y por consecuencia los modos y medios de aprender.

La incertidumbre se produce en este mismo contexto donde las diversidades de las personas, el modo de ser, el educar y experiencias de vida da lugar a situaciones poco predecibles. Esta situación atraviesa el ser docente y origina cambios, nuevos cuestionamientos que deben ser resueltos y se debe innovar las tareas que se realizan.

La multidimensionalidad se debe entender a través de la aceptación que las personas no son tablas rasas de una sola dimensión, sino que por el contrario las vivencias son variadas y los procesos educativos tienen diferentes caras y visiones, aunque desde lo institucional se lo quiera ver parejo, plano y uniforme. La docencia debe realizar múltiples acciones atendiendo a las diferentes dimensiones del aprendizaje: perceptuales, cognitivas y valorativas. Los docentes están en este cambio y aunque parezcan inmóviles, se terminaran moviendo, y de aquí que los saberes y practicas deberán transformarse.

1.2 La complejidad en el espacio educativo virtual

Las definiciones de: diversidad, incertidumbre, multidimensionalidad y constantes cambios en el perfil docente ofrecen el marco de referencia para desarrollar una propuesta educativa que incorpore las estrategias necesarias para abordar el cambio. El mundo virtual es parte de esta complejidad con sus notas particulares y cambio permanente. Para Sangrá (2011) se presentan en la

actualidad diferentes grados de virtualidad en la Educación Superior. Las universidades en la actualidad pueden ser dispuestas en un continuo que van desde la presencialidad hasta la virtualidad total.

La mayor o menor participación en este continuo depende de la historia de cada Universidad, de su identidad, de la oferta educativa que ofrece, de la disponibilidad académica y la formación del profesorado entre otras tantas variables. Sangrá establece un eje tridimensional con algunas de estas variables para poder entender los criterios de las diversas ofertas educativas.

En la figura 1 puede observarse la triangulación realizada por Sangrá.

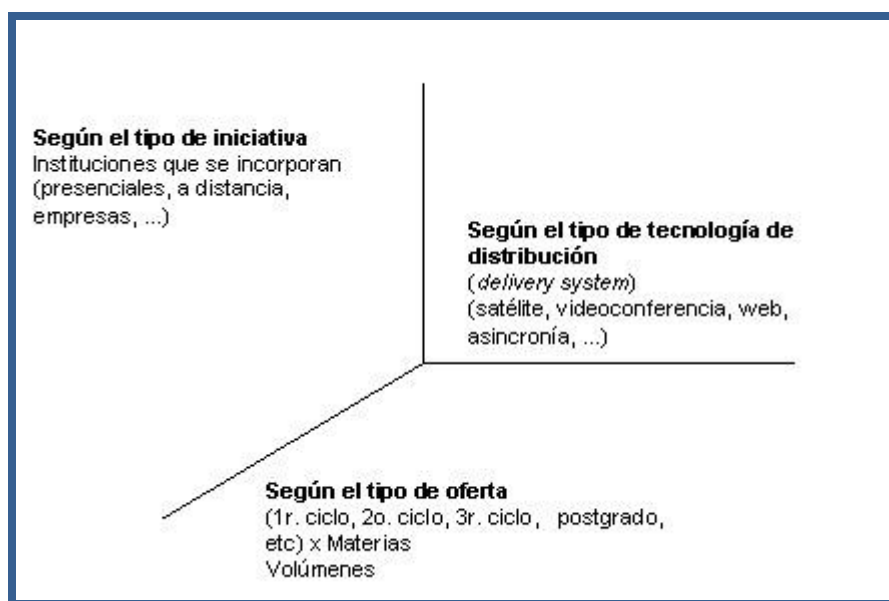


Figura 1-Criterios en cuanto a la oferta formativa

Según el tipo de iniciativa

a) Están las universidades presenciales que introduce elementos de virtualidad en su dinámica educativa. Generalmente, se trata de actividades de carácter puntual, que pueden ir desde la generación de posibilidades para que

los docentes creen sus páginas web, hasta la realización de asignaturas en entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (, extensión del aula presencial o semi- presencial). Habitualmente, esta práctica no modifica sustancialmente la dinámica del aula, y la evaluación de la misma se realiza siguiendo criterios estándar utilizados tradicionalmente.

b) Universidad presencial con extensión universitaria virtual.

Algunas universidades, han desarrollado espacios de virtualidad separados de la dinámica general de la universidad, desde los cuales se ofrecen, básicamente, cursos de extensión universitaria o formación continua. A menudo estas extensiones son también un laboratorio de pruebas organizativas de virtualidad para ser implantadas al conjunto de la universidad. Ejemplos: UC Berkeley Extension¹, Phoenix Online², CEPADÉ³.

c) Pueden ser también espacios compartidos de cursos virtuales que ofrecen las universidades presenciales. Se decide compartir un único espacio en el que puedan facilitar su oferta a estudiantes para que puedan acceder por medio de determinadas tecnologías. Normalmente, estas experiencias toman la figura de un “Consortio”, participado por todas las instituciones que formen parte del mismo. Ejemplos: Cardean University⁴, Bayerische Virtuelle Universität⁵, Aula-Cavila⁶.

d) Universidad virtual adosada a la universidad tradicional

¹ <http://extension.berkeley.edu/>

² <http://www.phoenix.edu/>

³ <http://www.phoenix.edu/>

⁴ <https://my.ellis.nyit.edu/myellis/index.jsp>

⁵ <http://www.vhb.org/>

⁶ <http://cavila.org/>

Algunas universidades tradicionales han creado universidades virtuales en su propio entorno. Han constituido espacios virtuales gestionados independientemente con los mismos elementos básicos de la universidad tradicional. Muchas de estas experiencias realizadas hasta ahora utilizan los mismos profesores y/o la misma administración que la universidad tradicional que las acoge, aunque debido a diversos problemas de carácter organizativo han provocado que algunas hayan creado equipos docentes y de gestión diferenciados. Ejemplos: Universidad Virtual del TEC de Monterrey⁷, Ssistema de Universidad Virtual de Guadalajara⁸, UNIVIR de la Universidade Carioca⁹, WorldCampus de Penn State University¹⁰, Universidad de Quilmes¹¹.

e) Universidad virtual como organización virtual

En esta categoría entran las que han estado creadas específicamente para ser universidades virtuales. Disponen de un modelo organizativo y pedagógico diferenciado. Ejemplos: UOC¹², Capella University¹³, Western Governors University¹⁴.

f) Espacios virtuales interuniversitarios comunes

Aquí se pueden encontrar las colaboraciones que se producen entre universidades que disponen de un entorno virtual y deciden ofrecer cursos de

⁷ <http://tecvirtual.itesm.mx/>

⁸ http://www.udgvirtual.udg.mx/portal_suv/

⁹ <http://www.univir.br/>

¹⁰ <http://www.worldcampus.psu.edu/>

¹¹ <http://www.virtual.unq.edu.ar/>

¹² <http://www.uoc.edu/portal/ca/index.html>

¹³ <http://www.capella.edu/>

¹⁴ <http://www.wgu.edu/>

sus planes de estudios a las dos comunidades universitarias. Ejemplos: Open University¹⁵ (Reino Unido), UOC y Aula-Cavila.

Según la oferta

El otro eje propuesto por Sangrá es en función de su oferta, ya sea relacionándola con su núcleo temático, el volumen de estudiantes que acogen o el idioma que utilizan para la transferencia de conocimiento.

a) Según la temática: hay una parte importante de Universidades que basan su oferta en la formación virtual de postgrado y en la extensión universitaria, que se especializa en determinadas áreas de conocimiento. Los cursos relacionados con temáticas económicas o empresariales, informáticas y pedagógicas son los que más se ofrecen a través de la virtualidad, si bien en los últimos años empieza a existir una mayor diversificación (Sangrá, 2008)

b) Volumen

La tendencia de las instituciones de educación superior ha sido incorporar experiencias piloto normalmente aisladas, con una oferta de plazas reducida. Esta práctica es recomendable en especial cuando la institución inicia su camino en formato no presencial. Es importante que estas iniciativas estén articuladas en el plan estratégico de la Universidad y no como procesos aislados de Facultades, Institutos o departamentos de áreas.

Sangrá distingue entre instituciones embrionarias o que persiguen un área específica de conocimiento (hasta 3.000 estudiantes aproximadamente) e instituciones consolidadas, que se mueven entre los 10.000 y 30.000 estudiantes en formato enteramente virtual.

¹⁵ <http://www.open.ac.uk/>

Según la tecnología de distribución (delivery system)

Se puede distinguir entre aquellos modelos que utilizan de forma distinta la sincronía y la asincronía.

a) Modelos principalmente síncronos

La virtualidad se encuentra en el hecho de poder superar la barrera de la distancia. Metodológicamente, estos modelos no difieren en exceso de los modelos presenciales, aún cuando tengan diferencias, se tiende a repetir el formato presencial de clase expositiva y no aporta por el momento un cambio sustancial al proceso de enseñanza y aprendizaje. En algunos casos donde la conectividad es deficiente, complica el normal desarrollo de las actividades.

Hacen uso de los sistemas de videoconferencia y chat, así como de sesiones presenciales en las cuales plantean conferencias, tutorías, etc. Se basan en clases presenciales periódicas con el uso complementario de TIC.

Todavía queda por recorrer mucho camino en este modelo, donde no solo depende de la disponibilidad tecnológica, sino el de utilizar los recursos sincrónicos en los momentos adecuados dentro de una clara y ordenada metodología de clases virtuales.

b) Modelos parcialmente asíncronos

Son modelos de transición en instituciones que aún tienen importantes reservas sobre la eficiencia de modelos completamente síncronos.

Se utiliza un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje que a menudo no llega a ser una verdadera comunidad educativa virtual. Se lo utiliza como un espacio virtual para repositorio de materiales y cartelera de anuncios.

Este espacio se complementa con alguna sesión presencial y el uso de sistemas de videoconferencia y chat, determinando por tanto, un modelo híbrido.

c) Modelos esencialmente asíncronos

Se basan en el aprovechamiento máximo de las potencialidades de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA). Se desarrollan las actividades virtuales en un contexto de flexibilidad e interactividad; permiten acceder a las fuentes de información y recursos de Internet, así como a los materiales didácticos integrados en el entorno virtual y proporcionados por la propia institución; y permiten la vinculación a una verdadera comunidad virtual de personas que aprenden (Duart y Sangrà, 2000).

Esta descripción de modelos de Sangrà comparte los diferentes formatos que puede adquirir el e-learning (aprendizaje por medios electrónicos) que enuncian Bates y Poole (2003)

Proponen un continuo que se desarrolla desde el modelo presencial (cara a cara) clásico donde no se utilizan TIC, pasando por incorporaciones paulatinas de diferentes tecnologías digitales, hasta la educación a distancia donde consideran que se desarrolla un e-learning real y completo.

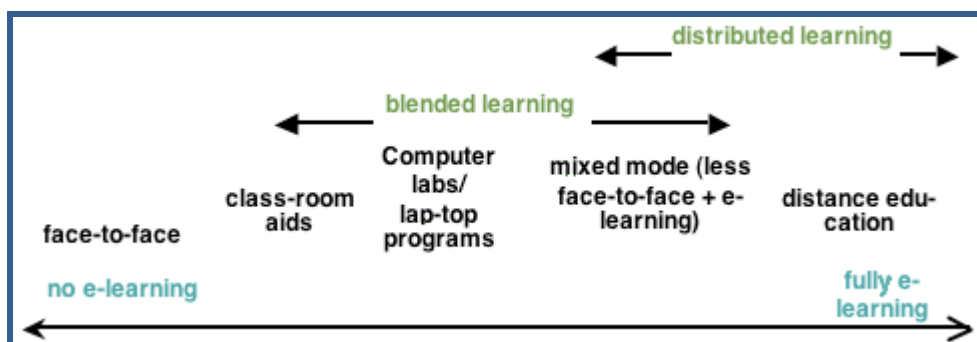


Figura 2 – Diferentes formas del e-learning (extraído de Bates y Poole 2003)

En este modelo introducido por Bates se puede mencionar el caso de los modelos 1 a 1. Estos modelos se han desarrollado en forma más sistemática durante los últimos 10 años. Hay casos como el de la comunidad de Extremadura denominado Aula 2.0¹⁶ en España, el Plan Ceibal¹⁷ de Uruguay o el Plan Conectar Igualdad¹⁸ de Argentina.

En educación los modelos 1:1 consisten en la distribución de equipos de computación portátiles a estudiantes y a docentes en forma individual, de modo que los maestros y los alumnos tienen acceso personalizado, directo, ilimitado y ubicuo a la tecnología de la información, al mismo tiempo y quedan todos vinculados entre sí y con otras redes en un tiempo que excede el de concurrencia escolar (Kozak, 2010).

Los modelos 1:1 facilitan la interacción, la colaboración de un grupo, la formación de una red, la participación de todos los nodos de la red y la escalabilidad de los productos.

Se caracterizan por tener una arquitectura descentralizada, de distribución masiva. El trabajo puede desarrollarse a nivel individual o grupal. En el caso de Argentina las netbooks son entregadas a los profesores y estudiantes y ambos pueden trasladarlas al hogar. Esto genera un espacio propicio para la extensión del aula presencial. Cada participante tiene acceso personalizado, directo, ilimitado y ubicuo a las TIC. En este modelo se plantea un nuevo esquema de trabajo y los roles de los participantes se re-definen en el marco de la interacción.

¹⁶ La información puede verse desde: <http://escuela2punto0.educarex.es/>

¹⁷ El Plan Ceibal puede leerse desde: <http://www.ceibal.edu.uy/Paginas/Inicio.aspx>

¹⁸ <http://www.conectarigualdad.gob.ar/>

Los alumnos que terminan la secundaria tienen su netbook y las mismas pueden ser utilizadas en su ingreso a la Universidad. Si bien la plataforma tecnológica no está prevista para la universidad, en el caso de Ciencias de la Computación los alumnos tienen una herramienta fundamental para su carrera. Los estudiantes habitualmente la traen a las clases, situación que permite rediseñar las estrategias de prácticas en el aula.

1.3 TIC y estudiantes de los primeros años universitarios

En el proceso de incorporación de las TIC en el aula dentro del ámbito universitario es importante tener en cuenta las características de los estudiantes. En particular para este trabajo se toma como población destino los alumnos de primer año.

Las nuevas generaciones de jóvenes poseen diferentes grados de apropiación y uso de las tecnologías digitales. En particular es de relevancia contar con cierto grado y uso de TIC para los alumnos que inician su recorrido por el estudio de carreras afines a la tecnología.

Los jóvenes ingresantes a la universidad, han crecido en la era digital y son conocedores de los nuevos avances tecnológicos. Según Roxana Morduchowicz (2008) "... los jóvenes de hoy suelen definirse a sí mismos por su relación con la cultura popular, entendida como aquella que construyen los medios de comunicación, la música, el cine y otras expresiones culturales".

Los jóvenes no se levantan con el despertador sino con el celular y el ipod. Se suele ver por la calle y el aula (en varios casos) "conectados" a los dispositivos de audio. Sus vidas son contadas en páginas Web y fotologs. Se los denomina habitualmente como la "generación M" o "generación multimedia".

Esta franja etaria que comprende a los jóvenes entre 13 y 18 años, también es conocida como “Learning by doing”, aprender haciendo. Estos adolescentes tienen una gran adaptabilidad tecnológica y habitualmente pueden trasladar su capacidad de una tecnología a otra con absoluta naturalidad. (Morduchowicz R., 2008).

A este grupo le resulta impensable comprar un rollo para una cámara fotográfica o enviar una carta en papel, para ellos “Encarta” es sinónimo de enciclopedia. El interés por la tecnología es creciente, y según varios estudios en ningún país de Latinoamérica hubo una explosión como la que se dio en Argentina. Los argentinos crearon 12 mil blogs en cinco meses y generaron 663 mil fotologs (1800 por día) en aproximadamente un año. Abarca diferentes rangos de edad, con alto porcentaje en los jóvenes donde se encuentran diarios íntimos, fotos personales, anécdotas, listas de mail temáticos y canales de chateo.

La vida de los jóvenes de hoy es diferente a los de décadas atrás. Los jóvenes de 18 años han tenido una infancia rodeada de la radio AM y FM, canales de TV abiertos y por cable, videojuegos, videocasetera, DVD, ipod, MP3 e Internet.

Para los adolescentes no tiene sentido la distinción entre medios tradicionales y nuevos. (Morduchowicz R., 2008). En el siglo XXI se habla del paso de la lectura lineal a la percepción simultánea, pueden relacionar, asociar y comparar con rapidez y fragmentación.

Morduchowicz prefiere hablar de entorno mediático, esta idea permite superar el análisis de cada medio de comunicación por separado, para preguntarse por la interacción y la relación entre los diferentes medios y su

inserción en los diferentes espacios de la vida diaria. Se trata de ver cómo un nuevo medio complementa al anterior y cómo las personas conviven en esa diversidad mediática.

De esta forma acceso y uso se encuentran relacionados. Para entender esto hay que considerar los contextos sociales y culturales que afectan la apropiación de un medio. El acceso no garantiza el uso y viceversa.

El estudio de Morduchowicz indica que los jóvenes pasan más de la mitad del tiempo en su cuarto un 37%, la mitad un 35%, menos de la mitad un 21% y que nunca estén en la habitación salvo para dormir solo un 7%. ¿Qué significado tiene la habitación para un adolescente? Resulta un ámbito personal con múltiples funciones relacionadas con la identidad juvenil. Se preocupan por sus muebles, medios y amigos que accederán a ella. El acceso a los medios es parte del proceso de construcción de su identidad.

¿Qué medios hay en las casas de los adolescentes?. La condición social es una variable fundamental en la adquisición de medios. Los que no registran diferencias entre diferentes condiciones socioeconómicas son la radio y la TV. Antes del inicio del programa “Conectar Igualdad¹⁹”, Morduchowicz indicaba que la mayor brecha se presenta en la adquisición de la PC (el 75% son de mayores recursos, contra el 10%), al 9 de Noviembre de 2012 se han entregado 2.118.248 netbooks con lo cual este número ha impactado en la brecha de adquisición de computadoras por cada alumno.

Se mantiene pareja la relación en medios tradicionales como diarios, revistas, equipos de CD, celulares, libros, videojuegos radio y TV. La radio y la

¹⁹ <http://www.conectarigualdad.gob.ar/>

TV aparecen en igual relación, donde el 100% de los encuestados indica que estos medios están presentes en la casa.

Resulta llamativo observar el uso de computadoras por parte de los adolescentes. Tener computadora e Internet en la casa se asocia a una utilización más fluida e intensiva del recurso. Hay diferencias nuevamente entre sectores sociales de mayores y menores recursos. Por ejemplo el uso del chat y de los videos juegos es superior entre los adolescentes de menores recursos (de mayores recursos en un 65% y 70% respectivamente contra 75 y 85% de menores recursos). En cambio hay mayores diferencias en cuanto al *uso* para hacer tarea, buscar información y escuchar música (70, 60 y 50% respectivamente, contra 30, 35 y 35 % en menores recursos)

En todas las casas se mencionan los libros, se dicen dueños de esos libros, pero el uso difiere y en general pasa por la novedad o el libro del momento, anteponiendo a ellos el uso de medios electrónicos.

1.4 Problemática de primeros años de la carrera universitaria

En Latinoamérica y en Argentina en particular existe una marcada diversidad en el estado de preparación de niveles de acceso al mundo universitario²⁰, resultante de los diversos trayectos educativos realizados por cada estudiante y de la calidad de las ofertas educativas en las escuelas de origen.

La articulación entre la Escuela Media y la Universidad necesita mecanismos que faciliten este tránsito y posterior permanencia del alumno en el nivel educativo superior. Las universidades con mayor trayectoria presentan

²⁰ Información extraída del informe UNESCO 2008:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001548/154820s.pdf>

algunas diferencias con respecto a las más nuevas. Según Duarte existen en los mecanismos de ingreso que:

“... la tendencia mostrada por el grupo de nuevas universidades públicas nacionales, sugiere que existe una ruptura en los noventa respecto de la defensa del sistema de admisión libre a la que adscriben con mayor transparencia aquellas instituciones que no deben lidiar con el peso de su historia. En estas instituciones la relevancia del problema del acceso es fundacional y ha tenido un espacio en la agenda política que ha compartido con la misma definición de la misión de la universidad y su identidad”.

Los mecanismos de ingreso y permanencia deben ser constantemente revisados para ponerlos en contexto y poder así explicitar las ventajas y dificultades encontradas en un determinado período.

Entre las propuestas existentes se podría pensar en incorporar al alumno al nuevo ámbito de estudio a través del apoyo de las TIC atendiendo a la diversidad de estudiantes que llegan a la comunidad universitaria.

¿Por qué seleccionar esta estrategia?.

El uso de las TIC es parte de la vida diaria de la mayoría de los estudiantes que quieren acceder al mundo universitario. Es un ámbito naturalizado en el cual ellos se mueven. El tratar de acercar la nueva “cultura universitaria” a su forma de vida puede verse favorecida y reconocida en la incorporación paulatina de TIC para el estudio.

Al utilizar la tecnología digital con fines educativos en las aulas el aprendizaje tiene lugar en un entorno donde la complejidad, la multiplicidad de destinatarios y la capacidad de integración, en el que la información está

vinculada con la descentralización del conocimiento, la flexibilidad cognitiva y la tolerancia a la ambigüedad.

La toma de decisiones para pasar de un aula presencial a un aula virtual pasa por diferentes estadios. Elena Barberá establece una metodología tecnológica donde propone:

“... resolver educativamente la relación concreta que se debe establecer entre los objetivos y la tecnología”.

Establece la siguiente metodología:

1. **Seleccionar los objetivos:** ¿qué quiero que aprendan mis alumnos mediante tecnología?, ¿qué contenidos serán los más idóneos?, ¿cómo reaccionarán a la innovación?, etc.
2. **Elegir la tecnología:** ¿con que infraestructura cuento?, ¿qué recursos concretos cuento o puedo obtener?, ¿qué recurso o plataforma me satisface más?, ¿qué me aporta de específico su incorporación?, ¿qué me puede ayudar y mantener la asistencia?, etc.
3. **Determinar la metodología:** ¿qué tipo de comunicación/información quiero potenciar?, ¿qué tipos de actividades voy a desarrollar?, ¿qué guías o documentos necesito para orientar a mis alumnos?, etc.

Las metodologías actuales tratan de combinar en forma realista las actividades desarrolladas en el aula virtual y las desarrolladas en el aula convencional (Barberá, 2004). Se busca construir un aula virtual en la clase de manera que sea una ventana abierta a diferentes posibilidades que son difíciles de alcanzar o materializar de otro modo en un aula tradicional.

Para Elena Barberá:

“Un aula virtual no es un entorno virtual en sentido estricto porque el entorno en cuanto armazón electrónico es inerte y el aula no debería serlo; en todo caso, tiene un nivel de concreción e individualización que le dan vida y entidad propias; no es un contexto virtual de enseñanza y aprendizaje porque es sólo una parte de él y tampoco la más importante pero está claro que puede ser un gran facilitador o inhibidor del aprendizaje”.

En el aula virtual conviven dos dimensiones:

- a) La selección y organización de la tecnología al servicio de la actividad instruccional a lo igual que los elementos del aula tradicional (sillas, mesas, pizarrón, tiza, video, etc).

- b) Los instrumentos instruccionales, documentos guías para desarrollar la actividad virtual que promueva la construcción del conocimiento.

Las aulas virtuales se apoyan en la estructura de la red Internet que involucra un nuevo tipo de interactividad; el alumno aprende de manera activa, siendo partícipe de un entorno dinámico donde interactúa con el contenido y con otras personas. Los nuevos entornos de aprendizaje involucran diversos modelos instruccionales.

Dentro de este contexto, interesa formar un alumno que pueda responder preguntas, pero que también pueda formularlas, que pueda preguntarse, que establezca una relación de dialogo pragmático con los otros.

No solamente hay que resolver problemas sino también proponer problemas en forma conjunta. Hay que interesar a los alumnos para que aprendan a extraer el planteo de situaciones reales o imaginadas propias y ajenas, y luego llevar el resultado como problema propuesto a la consideración del aula.

El modelo de profesor debe estar basado en el aprendizaje y el trabajo colaborativo a través de redes (comunidades virtuales de práctica ó grupos de trabajo online). Entendiendo el aprendizaje como la construcción de conocimiento socialmente compartido, la función básica de las TIC en la enseñanza es la de servir como medio de interacción entre profesores y alumnos, entre los mismos alumnos y entre los propios profesores.

Las TIC ofrecen vías de comunicación sincrónicas y asincrónicas. La comunicación sincrónica, si bien resulta interesante y permite espontaneidad en el mismo tiempo, no está siempre previamente elaborada y hay un uso diferenciado del lenguaje, tanto escrito como oral.

La comunicación asincrónica, al ser diferida en el tiempo, permite un espacio de análisis y construcción del conocimiento para los estudiantes y docentes. Hay un proceso de elaboración para las preguntas y las respuestas permitiendo la reflexión y la modificación de los mensajes ante ser socializados.

El estado de desarrollo del estudio de la incorporación de TIC en el aula presencial permite analizar y presentar posibles estrategias a situaciones que se presentan en el recorrido escolar ofreciendo posibilidades de atender a la diversidad de estudiantes a través de construir propuestas que articulen el aula presencial con el aula virtual promoviendo la denominada “aula extendida”. (Barberá, 2004).

La Educación Superior “siente” el impacto de los problemas de los niveles educativos anteriores basados en la Escuela Media. El caso de Argentina en Educación Superior, no escapa a la realidad educativa de América Latina y el Caribe. Según el informe de la UNESCO-IELSAC referido al tema, existe un fenómeno generalizado de deserción en la Educación Superior y en su mayoría temprana.

Existen diferentes planes en las universidades que abarcan la problemática del apoyo y permanencia de los alumnos en los primeros años de ingreso a las carreras de grado.

Estos planes varían según las características del ingreso a cada una de las Unidades Académicas o Facultades.

Los datos indican un cierto grado de deserción en el ingreso y en los primeros años. Esto se ve influenciado por diversos factores donde no sólo el problema económico de Argentina es el factor determinante. Los funcionarios educativos plantean que ante la mejora de las condiciones socioeconómicas, muchos jóvenes prefieren trabajar ante la falta de ofertas pedagógicas interesantes, aunque en el futuro esa persona sólo pueda postularse para trabajos poco calificados o cursar en la educación para adultos y dejar la escuela común, en una suerte de corrimiento que pocos advierten. Influye el grado de compromiso que haya en los padres con la enseñanza de sus hijos más que distinciones de clase social de procedencia.

La secretaria Académica de la Universidad de Buenos Aires (UBA) Edith Litwin (2004), reconoce que el Ciclo Básico Común (CBC) fue "un proyecto innovador pensado para la década del '80" pero reconoció que es momento de

pensar una propuesta de cambio y mejor respuesta, para el alto índice que jóvenes que deserta antes de ingresar a la educación superior.”

En la idea de “la articulación” subyace el concepto de superar compartimientos estancos en educación, de manera que el sistema educativo mejore la calidad, en un marco de diversidad y equidad. La estrategia de articulación requiere una mirada global, integral, reflexiva y sistemática de los actores y de los procesos que intervienen en la organización, estructura y funcionamiento de cada institución educativa.

El objetivo de la articulación radica en lograr una secuencia adecuada de los contenidos conceptuales a través de una metodología de trabajo basada en la evaluación del proceso de aprendizaje de cada alumno.

En diferentes Universidades se menciona que la articulación entre el nivel medio y universitario presenta generalmente dificultades en la comprensión y producción de textos; pobreza en el vocabulario, en la ortografía y en la resolución de situaciones matemáticas; en el diseño y desarrollo de los currículos de las asignaturas básicas (generado por obstáculos epistemológicos en el aprendizaje o conocimiento frágil, entre otras variantes) y una necesidad de atender con mayor énfasis los procesos de orientación educacional y vocacional. También son tenidas en cuenta cuestiones de actitud en los estudiantes, producto del contexto sociocultural mundial: la falta de concientización en la cultura del esfuerzo, no ver el aprendizaje como el “oficio de aprender”, no apostar al trabajo bien realizado, bajar la cantidad de horas dedicadas al estudio, a la lectura y a la resolución de ejercicios matemáticos para la formación del pensamiento (Litwin, 2004).

1.5 TIC en la UNLP

La UNLP no ha sido ajena al proceso mencionado por Sangrá, Bates y Kozak, se acompaña este cambio a través de sus prácticas habituales. La complejidad de la UNLP con sus 17 unidades académicas y 5 establecimientos apuesta a la incorporación de las TIC en educación. El proceso de incorporación de TIC en la Universidad puede verse en el plan estratégico 2010-2014²¹, y en particular en la estrategia 1 referida a “Enseñanza” se desarrollan las propuestas de incorporación de TIC en las aulas y en los diferentes niveles (Nivel primario, nivel medio y articulación Escuela Media y Universidad, Ingreso, Grado, Posgrado) y en la extensión.

La incorporación de las TIC en la UNLP en el aula adquiere diferentes niveles. Con el pasar de los años ha atravesado las diferentes dimensiones explicadas por Sangrá.

Desde el año 2004 la UNLP inició un camino sistemático de incorporación de las TIC a las prácticas educativas, esto se puede lograr a través de la creación de la Dirección de EAD.

Desde este espacio se comenzó a trabajar en las estrategias de implementación de educación a distancia para la UNLP. Se comenzó con la formación de docentes que puedan ser un referente en cada unidad académica con la función de articular con la dirección de EAD a nivel central.

En este primer período se comenzó a transformar en una Universidad presencial con extensión del aula virtual.

En el año 2006 la UNLP pasó a formar parte de la Asociación de Universidad Latinoamericanas junto a la Universidad de Extremadura (España),

²¹ El plan estratégico completo 2010-2014 puede consultarse desde el sitio de la UNLP a través del enlace http://www.unlp.edu.ar/uploads/docs/plan_estrategico_2010_2014_entero_final....pdf

Universidad Virtual de Guadalajara (México), Universidad de Porto (Portugal), Universidad Nacional de Chile, Universidad Nacional de Córdoba (Argentina), Universidad Nacional de Entre Ríos (Argentina) y la Universidad Federal de Santa María (Brasil). Esta asociación creó CAVILA (Campus Virtual Latinoamericano), de esta manera se comenzó a transitar el camino de la internacionalización de la educación a distancia.

En el año 2012 se aprobó la Ordenanza de EAD²² para toda la Universidad. La actual Dirección denominada: “*Dirección de Educación a Distancia, Innovación en el aula y TIC*” trabaja junto a las unidades académicas y establecimientos de la UNLP para mejorar las prácticas educativas que incorporen TIC

En la actualidad las capacitaciones realizadas desde la dirección de EAD, la especialización docente y relevamiento de información en el uso de TIC muestran una apropiación desigual de las estrategias²³.

En la actualidad se puede ubicar a la UNLP dentro del eje tridimensional de Sangrá, y puede establecerse que en la actualidad es un modelo híbrido y complejo donde conviven en el eje de la iniciativa:

- ✓ La universidad presencial que introduce elementos de virtualidad en su dinámica educativa.
- ✓ La universidad presencial con extensión universitaria virtual.

²² La ordenanza de EAD de la UNLP está accesible desde http://www.unlp.edu.ar/uploads/docs/ordenaza_286_12_reglamentacion_de_la_educacion_a_distancia.pdf

²³ Información extraída de la Dirección de EAD de la UNLP, y planes estratégicos 2006-2010 y 2010-2014 y desde el documento de evaluación externa de Coneau (2010) http://www.unlp.edu.ar/uploads/docs/informe_de_evaluacion_externa_de_la_unlp_coneau_2010.pdf

- ✓ Espacios compartidos de cursos virtuales que ofrecen diferentes universidades presenciales.
- ✓ Espacios virtuales interuniversitarios comunes.

Desde la oferta se trabaja en formato “a distancia” en la articulación Escuela Media y Universidad, Ingreso y Posgrado. En referencia al grado se trabaja en la incorporación de TIC en el aula, la extensión del aula y en algunos casos el b-learning.

En el uso de entornos de enseñanza y aprendizaje se cuenta con 51.000 alumnos y más de 800 cursos distribuidos en los diferentes establecimientos que componen la UNLP.

El modelo más utilizado en la UNLP es el puramente y el parcialmente asincrónico.

1.6 Características de los estudiantes del primer año de las carreras de Computación en la UNLP

Desde la UNLP se promueve la integración con las instituciones de Educación Superior no pertenecientes al sistema universitario y con el nivel medio a través de diversas acciones conjuntas con las instituciones y jurisdicciones educativas respectivas.

Actualmente se cuenta con un Programa de Apoyo y Orientación para la permanencia de estudiantes, desde la secretaría de Asuntos Académicos de la Universidad Nacional de La Plata. El programa está orientado a sostener y aumentar contenidos académicos entre la matrícula que no pudo superar los distintos cursos de nivelación que implementan las facultades, también destinado a aquellos que presentan dificultades en el primer año de las carreras.

En su primera implementación del ciclo 2008 se inscribieron cerca de 200 estudiantes, que optan entre las diferentes comisiones según su área de interés (Matemática, Práctica de Lectura, Biología, Física y Química) y conveniencias horarias. El objetivo de este proyecto es evitar y disminuir los niveles de deserción que se registran en los primeros años de cursada del nivel universitario. Pueden participar del mismo todos los estudiantes que desaprobaron los cursos introductorios en las diferentes carreras o tuvieron dificultades en las materias de primer año y quieren reforzar contenidos, o a quienes piensan abandonar la facultad.

En la Facultad de Informática de la UNLP, se realizan diferentes estrategias de trabajo para favorecer la permanencia de los alumnos en las etapas tempranas de la carrera, considerando especialmente la reducción del impacto entre la Escuela Media y la Universidad. Más del 50% del fracaso universitario en Informática tiene lugar en el primer año de las carreras. Esto lleva a trabajar intensamente en el ingreso a la Facultad en un plan integral de articulación. (De Giusti, 2005)

¿Qué características tienen los alumnos ingresantes a las carreras de Informática?

En la Facultad de Informática, de acuerdo a los resultados obtenidos del seguimiento efectuado a alumnos del primer año de las Licenciaturas en Informática y en Sistemas, se pueden identificar diversos factores que se presentan año a año que influyen en la motivación y permanencia de los estudiantes. Los factores que se mencionan se originan por diversos motivos y conducen a las siguientes categorías de análisis: afectivos, sociales, tecnológicos y educativos (González, 2006)

- Los factores afectivos hacen referencia a aspectos personales y del contexto que influyen en la percepción de la vida universitaria.

- Los factores sociales se refieren a elementos del contexto social, económico y cultural en el cual están insertos los alumnos, los docentes y las instituciones.

- Los factores tecnológicos cobran relevancia en nuestro análisis debido a las características de las carreras e incluyen la disponibilidad y manejo de variados recursos.

- Los factores educativos incluyen conocimientos previos de contenidos y nivel de compromiso con el estudio.

Se desarrollan actualmente estrategias de retención y recuperación de alumnos que no han superado los objetivos del curso. Estas propuestas van acompañadas de desarrollos tecnológicos y capacitación docente para la transmisión de los contenidos, seguimiento de actividades y una fuerte interacción docente-alumno.

Esto nos presenta un contexto que debe ser analizado para el caso de la UNLP donde coexisten diversos mecanismos de acceso a la universidad, como Facultades presentes. Para la Carrera de “Ingeniería en Computación”, la Facultad de Informática (creada en el año 1999) debe compartir el ingreso con la Facultad de Ingeniería con mayor tradición y deben conciliar los mecanismos de acceso para los alumnos.

En palabras de Miriam Casco:

“... conocer la medida de esa disonancia parece el primer imperativo para mitigarla. Claro que esto no significa solamente detectar las carencias estudiantiles sino también identificar las contradicciones de un sistema de

enseñanza en el que perviven prácticas no favorecedoras de aprendizajes legítimos”.

Las cursadas comparten características de ambas Facultades. Se lleva adelante en los primeros años la implementación del llamado “redictado” de las asignaturas. Al tratarse de materias de régimen semestral, se puede volver a implementar la asignatura en el semestre siguiente para aquellos alumnos que no han aprobado.

Los alumnos son también acompañados por un sistema general de orientación a través de tutores de la Facultad de Informática y de la Facultad de Ingeniería.

La Facultad de Informática realiza el PACENI que es la denominación que adopta el Proyecto de Apoyo para el mejoramiento de la enseñanza en el primer año de las carreras de grado de Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Económicas e Informática y es uno de los elementos que componen el Programa de Calidad Universitaria y que, a su vez, integra una de las facetas a las que se dedica la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU), ámbito dependiente del Ministerio de Educación. Los objetivos del proyecto PACENI en la Facultad de Informática son:

- ✓ Promover y mejorar la calidad de los procesos de enseñanza/aprendizaje y sus resultados, para la formación de recursos humanos de alta calidad, tanto profesionales como científicos.
- ✓ Promover y mejorar la calidad de los procesos de producción y transferencia de conocimientos, contribuyendo a la consolidación de un sistema nacional de innovación.

- ✓ Promover y mejorar la calidad del sistema en sus grados de articulación e integración con relación a las demandas y necesidades de la sociedad, y en función de la pertinencia y equidad que debe asumir la universidad en razón de su rol social.
- ✓ Promover y mejorar la calidad institucional, fortaleciendo las capacidades y mecanismos de gestión de las universidades sobre sus distintos procesos²⁴.

La Facultad de Ingeniería de la UNLP también ofrece un sistema de tutorías denominado SiT. El SiT es un sistema de apoyo y orientación, destinado a los alumnos de primer año de todas las carreras de la Facultad de Ingeniería. Es un sistema de interacción que involucra diferentes actores - alumnos con diferentes grados de experiencia, docentes responsables de carrera, docentes de las asignaturas de primer año e integrantes del Área Pedagógica-, en torno a la tarea de orientación y acompañamiento a los alumnos de primer año en su proceso de inserción académica–institucional.

Como sistema de interacción, implica la construcción de un espacio de mediación entre docentes-alumnos, entre los propósitos de enseñanza y los problemas de aprendizaje, entre las normas y tiempos institucionales y las condiciones iniciales de los alumnos²⁵.

²⁴ Información extraída de la página de la Facultad de Informática:
http://www.info.unlp.edu.ar/proyecto_paceni

²⁵ Información obtenida de la página de la Facultad de Ingeniería:
<http://www.ing.unlp.edu.ar/decanato/pedagogica/sit/doku/doku.php>

Capítulo 2. Abordaje Metodológico de la propuesta de intervención

En función del marco teórico desarrollado y de los objetivos propuestos para este trabajo de intervención se trabajará con el estudio de un caso, de carácter cualitativo y con el objeto de identificar los diversos elementos involucrados en la toma de decisiones tecnológicas y pedagógicas, entre otras, con la finalidad de diseñar una propuesta que atienda a establecer estrategias de acompañamiento y permanencia de los estudiantes en la cátedra de Programación 2 para la Carrera de Ingeniería en Computación de la UNLP

Pretende ser un estudio descriptivo con propósitos explicativos a partir del diálogo entre el Marco Teórico y la observación y el análisis de los datos producidos en el campo empírico priorizando la profundidad en el abordaje y el análisis.

Se abordará un caso para examinar sus diversos aspectos. Se entiende por caso un suceso o aspecto social que se desarrolla en un determinado tiempo y espacio. Siguiendo a R. Stake (1999):

“... la investigación con estudio de casos no es una investigación de muestras. El objetivo primordial del estudio de un caso no es la comprensión de otros. La primera obligación es la particularización, no la generalización {...} Se destaca la unicidad, y esto implica el conocimiento de los otros casos de los que el caso en cuestión se diferencia, pero la finalidad siempre es la comprensión de este último {...} el investigador cualitativo de casos intenta preservar las realidades múltiples, las visiones diferentes e incluso contradictorias de lo que sucede {...} Un caso no puede representar al mundo, pero sí un mundo en el cual muchos casos se sienten reflejados. Un caso, y la narración que lo sostiene,

no constituye una voz individual encapsulada en sí misma, sino que antes al contrario, nos atrevemos a afirmar, en un instante determinado, condensar las tensiones y los anhelos de otras muchas voces silenciadas.”

Para la correcta contextualización del caso se recurre al método etnográfico, constandingo de al menos tres ejes de indagación:

1. Una descripción de la situación actual de la asignatura.
2. Las problemáticas que se presentan en el seguimiento de la asignatura frente a la diversidad de situaciones que se presentan dentro del aula
3. Las voces de los alumnos con referencia al desarrollo del curso atendiendo a la permanencia e inclusión.

Esta información se relevó mediante los registros de cátedra, notas de campo de los docentes; entrevistas y encuestas a los alumnos y docentes.

En cuanto a la disponibilidad de recursos se cuenta con aulas para grupos de 60 alumnos, con una PC, cañón, dos pizarrones por aula. Además la UNLP ofrece la utilización del entorno virtual de enseñanza y aprendizaje WebUNLP, que brinda diferentes espacios para trabajar la mediación de la comunicación, materiales y acceso a los contenidos para docentes y alumnos.

Se cuenta con un profesor asociado, un profesor adjunto un jefe de trabajos prácticos (JTP) y 1 ayudante diplomado y 2 ayudantes alumnos.

2.1 El caso de estudio. Presentación de la materia

La asignatura Programación 2 forma parte del plan de estudios de la carrera de Ingeniera en Computación que se dicta en forma conjunta entre la Facultad de ingeniería y la Facultad de informática de la UNLP (Ver anexo 1 Programa de la Asignatura).

Programación 2 es una asignatura del segundo cuatrimestre del primer año según el plan de estudios²⁶. En la implementación se dicta en ambos cuatrimestres de manera que los alumnos puedan realizarla en cualquiera de las dos partes del año. La asignatura tiene una correlativa de cursada obligatoria que es Programación 1.

La carga horaria es de 8 horas semanales.

Con referencia a la cantidad de alumnos se puede observar que la matrícula está, por el momento, en crecimiento. Ya se han incorporado dos cohortes. La primera es del año 2010 donde se contó con 30 alumnos, en el año 2011 con 62 alumnos. Se espera que esta matrícula siga creciendo dado que se trata de una carrera nueva.

Con respecto al uso de recursos tecnológicos, cada aula donde se desarrolla la teoría o práctica, los docentes cuentan con una PC conectada a Internet y un cañón disponible en el aula. La posibilidad de utilizar aulas con computadoras para las prácticas puede realizarse pero nuevamente complejiza la posibilidad de horarios de las salas de PC de ambas Facultades.

La cursada consta de clases prácticas y teóricas. Las clases se desarrollan en un aula con PC, cañón y pizarrón. Se extiende el aula con un espacio en el entorno virtual de enseñanza y aprendizaje WebUNLP²⁷ para poner a disposición el material teórico y práctica en diferentes formatos (texto,

²⁶ EL plan de estudios de la Carrera de Ingeniería en Computación está disponible desde: http://www.info.unlp.edu.ar/ingenieria_en_computacion_plan_de_estudio_2011

²⁷ WebUNLP es un entorno de enseñanza y aprendizaje disponible desde la Dirección de Educación a Distancia Innovación en el aula y TIC de la UNLP. Fue desarrollado por el Instituto de Investigación en Informática de la Facultad de Informática de la UNLP. Se puede acceder desde: <http://webunlp.unlp.edu.ar>

imagen, video, software, animaciones, simulaciones) y se abre una vía de comunicación asincrónica a través de la mensajería para la entrega de ejercicios y consultas. También se cuenta con una cartelera virtual para anuncios administrativos.

La organización actual de la cátedra se basa en un reglamento que puede ser revisado en el Anexo 2 de este trabajo.

La propuesta de enseñanza actual considera los siguientes elementos:

Respecto al desarrollo de los temas teóricos

Se trabaja con la coordinación de un profesor Titular, un profesor Adjunto, un Jefe de Trabajos Prácticos y 3 Auxiliares docentes.

EL curso se dispone en un solo turno. Se realizan diferentes reuniones de cátedra y se define (antes del inicio de cada ciclo lectivo) un cronograma de temas teóricos y prácticos de los contenidos a dictar, la bibliografía a utilizar y las condiciones administrativas del curso.

Las clases de teoría se desarrollan dos veces por semana de una duración de 2 horas cada clase. (4 horas semanales en total)

Los Profesores revisan los contenidos de las evaluaciones parciales de los alumnos y tienen permanentes visitas a los horarios y aulas de práctica.

Los materiales son trabajados en diferentes formatos: documentos electrónicos, pdf, presentación tipo power point, páginas web, animaciones, simulaciones. Se utiliza el entorno virtual de enseñanza y aprendizaje WebUNLP como herramienta de mediación entre los alumnos, los docentes y los contenidos. Se define un aula virtual donde se pone a disposición de los participantes una mensajería y un árbol de contenidos con los materiales digitales utilizados en las clases presenciales.

Los temas teóricos se desarrollan a partir de los conocimientos previos de los alumnos. La asignatura tiene una única correlativa que se llama Programación I, en el caso de Programación I es la primera materia de programación que tienen después del curso de ingreso y solo es correlativa de Programación II. Al inicio de la cursada se realiza un repaso diagnóstico de los temas aprendidos de manera de revisar los conceptos previos y evaluar el alcance de los alumnos.

En Programación II se profundiza en la expresión de algoritmos clásicos, analizando eficiencia, se trabajan las estructuras de datos dinámicas: listas circulares, y árboles; luego se evoluciona hacia la definición de tipos abstractos de datos y se finaliza con una introducción a la programación orientada a objetos.

A nivel teórico se presentan los diferentes paradigmas de programación: tipos abstractos de datos y programación orientada a objetos. Se trabaja con la resolución de problemas y se plantean situaciones que permitan diferenciar y reconocer las similitudes en los dos paradigmas.

Se relacionan los conceptos teóricos de la programación de alto nivel con la programación en bajo nivel. Para ello se abordan los conceptos de organización de computadoras que permitan reconocer los componentes de una computadora.

Los temas teóricos, aparte de su exposición, están acompañados con el uso de variados ejemplos y la discusión grupal en el aula para una mejor comprensión del tema tratado. La asistencia a la teoría no es obligatoria, aunque se les recomienda que asistan.

En la implementación del segundo semestre del 2011 se utilizaron clases en formato tipo power point, apuntes del profesor y enlaces a páginas web para ampliar los temas.

Vinculación entre teoría y práctica

Se define inicialmente un cronograma que coordina las clases teóricas con las clases prácticas, apoyado en las explicaciones de práctica que la realizan los jefes de trabajos prácticos. De este modo se articulan los contenidos dictados en la teoría con ejemplos “generales” que permiten realizar las soluciones de numerosos casos particulares en las prácticas.

Los alumnos tienen obligación de asistir a las prácticas y de acuerdo a un porcentaje de sus asistencias que les permite acceder a los parciales de la asignatura.

Las clases prácticas se desarrollan coordinadamente con la teoría.

Prácticas

Las clases prácticas se desarrollan dos veces a la semana con una duración de 2 horas cada clase. (4 horas semanales)

Se realiza una explicación de práctica por cada tema nuevo. Esta explicación está a cargo del JTP.

Los ayudantes explican en el pizarrón ejercicios de la práctica y contestan durante el horario de clase preguntas relacionadas con lo que indique el Cronograma, y de serle solicitado, de la práctica anterior.

En los horarios de consulta establecidos por la cátedra se atienden dudas de cualquier práctica.

Durante el horario de práctica se pueden tomarse evaluaciones breves que abarquen los temas trabajados en las clases anteriores, de manera de analizar la comprensión de los conceptos abordados.

La asistencia a las prácticas es obligatoria. En cada clase práctica los alumnos tendrán presente, ausente, o ausente justificado. Los ausentes justificados no pasan a ser presentes.

La asistencia a cada clase práctica es tomada una única vez durante el horario de clase, por el ayudante a cargo del aula o el jefe de trabajos prácticos. Si un alumno no se encuentra en el aula por cualquier motivo, se considera ausente. En caso de tomarse una evaluación breve, la entrega de la misma será constancia de presente (independientemente de la aprobación o no de la prueba).

En el reglamento vigente se indica que pueden justificarse ausentes solamente por razones de salud, presentando certificado otorgado Hospital Público. El certificado, para ser tenido en cuenta, debe ser entregado al jefe encargado la semana posterior a la reincorporación a clase, debiéndose respetar esta condición para que el certificado sea aceptado.

Para poder rendir el parcial es necesario contar con el 66% (2/3) de (presentes + ausentes justificados), sobre el total de clases de cada período, con un mínimo de 50% de presentes efectivos.

Comunicación con los alumnos

Durante el desarrollo de la cursada hay un gran esfuerzo por mantener una comunicación con los estudiantes: página Web de la cátedra²⁸ con información general de la cursada, la mensajería del entorno virtual WebUNLP,

²⁸ La página de la cátedra es de consulta de información general y se puede acceder desde:

<http://weblidi.info.unlp.edu.ar/catedras/programacionii/index.html>

una dirección de mail para comunicación directa con los profesores, todo el material subido en cada curso (teorías, prácticas, explicaciones, ejercicios resueltos, enlaces de interés, software, materiales interactivos, animaciones) consultas antes de los exámenes (finales y parciales), horarios semanales de consulta para los temas teóricos, etc.

Dado que un número importante de los docentes de la asignatura tienen dedicación a la tarea universitaria, el encuentro con los alumnos es frecuente.

Por otra parte la cátedra trata de realizar anualmente una encuesta que le dé realimentación sobre la opinión explícita de los alumnos en temas que van desde la articulación con el Ingreso hasta las modalidades de evaluación de teoría y práctica.

Formas de evaluación de la teoría y la práctica

Se busca desarrollar una evaluación continua de los aprendizajes (Filkenstein, 2005) a través de entrega de ejercicios resueltos por los alumnos en forma individual y grupal, la corrección de ejercicios por parte de los ayudantes en las prácticas. También se realiza un seguimiento de los alumnos a través de una planilla conceptual, el recorrido del alumno dentro de cada curso en WebUNLP.

La aprobación de la materia se podrá lograr por régimen de promoción o con examen final.

En el **régimen de promoción** se diseñó una estrategia que trate de acercar a ambas Facultades a sus requisitos académicos. La Facultad de Ingeniería dispone de un sistema formal de promoción directa donde todos los alumnos pueden promocionar con nota 6 o más de 6. La Facultad de informática

no posee formalmente la posibilidad de realizar promoción. Las asignaturas son con aprobación de cursada por parcial práctico con dos recuperatorios y examen final.

La estrategia utilizada para la cursada de Programación 2 es que todos los alumnos en principio puedan acceder a la promoción con las siguientes condiciones:

1. Aprobar dos evaluaciones cortas sobre la Teoría que se tomarán en las fechas estipuladas en el cronograma durante el curso.

2. Aprobar el parcial práctico en la primera o segunda fecha. El curso práctico se evalúa mediante 1 parcial. Para obtener la aprobación de los trabajos prácticos se debe aprobar el parcial. El alumno tendrá 3 fechas de parcial (en total). La fecha original, y dos recuperatorios.

3. Cumplidas las 2 primeras condiciones, podrán rendir un parcial teórico en la fecha del 2do. recuperatorio de parcial práctico. Si el alumno aprueba este parcial teórico con nota mayor de 6 (seis) tendrá aprobada la promoción.

Los alumnos que tengan aprobada la promoción deberán inscribirse y presentarse en la siguiente mesa de exámenes finales, para que se registre oficialmente la nota del examen.

Y en paralelo existe la aprobación de la cursada con examen final. Los alumnos que no hayan aprobado el régimen de promoción, pero hayan aprobado el parcial práctico en cualquiera de sus fechas, obtendrán la aprobación de los Trabajos Prácticos y la habilitación para rendir el Examen Final de la asignatura.

El plazo de validez de la habilitación para rendir Examen Final tendrá una validez de cuatro (4) semestres, inmediatos siguientes al del curso realizado.

El alumno que haya obtenido la habilitación para rendir Examen Final y se inscriba nuevamente para cursar la materia, perderá automáticamente dicha habilitación.

Para rendir los exámenes finales existirán mesas examinadoras integradas por los Profesores de las Áreas/ Asignaturas. Los alumnos deberán inscribirse en las fechas determinadas, según el calendario académico.

Superada la fecha de vencimiento de Trabajos Prácticos de la asignatura según el calendario académico, el alumno deberá recurrar la asignatura.

2.2. Problemáticas encontradas en la asignatura

El desarrollo de la cursada presenta una heterogeneidad de situaciones. Esta situación habilita que en el aula coexistan estudiantes que recién han realizado un recorrido completo del primer cuatrimestre y acceden a la asignatura por primera vez; junto con alumnos que deben volver a cursar la asignatura porque o bien la realizaron en cuatrimestre anterior, o no la aprobaron.

En la dinámica del aula presencial pueden observarse diferentes situaciones que están relacionadas con la heterogeneidad. Coexisten las dificultades habituales de comprensión de determinados temas con situaciones educativas en general que se ven atravesadas por cuestiones institucionales.

La carrera se encuentra en funcionamiento desde el año 2010. Las materias del primer año de la carrera de Ingeniería en Computación están organizadas en dos cuatrimestres. Las asignaturas repiten su dictado en ambos cuatrimestres. En el caso de Programación 2 un 30% de los alumnos son recursantes y el 70% la realiza por primera vez, si bien este porcentaje varía

dependiendo de las cohortes de estudiantes, se mantiene siempre una proporción de alumnos que deben volver a cursar la asignatura.

Referido a las situaciones relacionadas con inconvenientes en el aprendizaje es importante poder analizar y atender a las estrategias tendientes a la inclusión de todos los estudiantes. Las problemáticas institucionales se presentan a través de planteos por parte de los alumnos referidos a la superposición de algunas asignaturas que van re-editándose en ambos cuatrimestres.

En cuanto a las clases prácticas se suma el inconveniente que las prácticas son con asistencia presencial obligatorias. En las teorías según la modalidad de cursada vigente no hay asistencia obligatoria.

La cátedra solicita a los alumnos que evalúen la propuesta de la cátedra al finalizar cada ciclo. Los primeros resultados indican que los alumnos encuentran positivo poder volver a realizar la asignatura en el siguiente cuatrimestre. Esto les permite no perder el ritmo y les brinda la posibilidad de adelantar un cuatrimestre.

Durante el 2010 se realizó un cuestionario sencillo que intentaba revisar el desarrollo de la cursada y mejorar su próxima implementación. Los estudiantes mencionan en sus respuestas tener inconvenientes con la asistencia y continuidad de la cursada. Indagando en la problemática de la disposición horaria se encuentran inconvenientes en las bandas horarias, aulas, recursos disponibles para las clases, carga horaria total de cada asignatura, diferentes asignaturas que cursan, entre otras problemáticas donde si bien se respeta la no superposición de asignaturas para un mismo año esto se mantiene sólo con respecto a un mismo cuatrimestre.

Los estudiantes que vuelven a cursar la asignatura indican que necesitan revisar determinados conceptos y requieren estrategias diferentes a las realizadas hasta el momento. La revisión de los parciales, exámenes teóricos y actividades entregadas dejan analizar qué temas ofrecen mayor dificultad para ser comprendidos.

Durante la cursada del segundo semestre del 2011 hubo un total de 62 alumnos, de los cuales aprobaron la cursada un 69% (43 alumnos). De los alumnos que no aprobaron hay un 4% (3 alumnos) que abandonaron por problemas personales. El 22% (14 alumnos) no se presentó a todas las fechas que tenían para rendir el parcial, los alumnos tienen 3 oportunidades (1 parcial y 2 recuperatorios), solo rindieron 2 veces.

Con referencia a la promoción fue obtenida por el 37% (23 alumnos). La promoción se logra rindiendo dos exámenes teóricos con nota 6 o superior y con el parcial aprobado en primera fecha o en segunda fecha.

2.3 Voces de los alumnos

Durante el segundo cuatrimestre del 2011 se desarrolló la asignatura de acuerdo al reglamento vigente del 2010. Se detectaron al comienzo algunos problemas de asistencia y dificultades en la comprensión de determinados temas. Atendiendo a este pedido y con los datos ya relevados de la implementación 2010 del segundo semestre y 2011 primer semestre se introdujeron algunas modificaciones en las prácticas en el aula, aunque estas no fueron plasmadas en el reglamento, dado que el mismo ya se encontraba aprobado y debía seguirse lo establecido en las pautas.

Puntualmente se atendieron los inconvenientes de:

- a) Asistencia por superposición de materias.
- b) Comprensión de dos temas que ofrecen habitualmente

dificultades: Listas circulares y TAD (Tipos Abstractos de Datos). Se trabajó con las netbook dentro del aula. (Modelo 1 a 1).

En el caso de la asistencia por superposición de materias se decidió que la práctica podía ser recuperada con la entrega de actividades equivalentes a las que se desarrollaban en clase. Esta entrega es por medio de la mensajería de la plataforma Webunlp, y se corrige.

En el caso b) referido a la comprensión de los temas fue general para todos.

Para evaluar la propuesta del segundo semestre 2011 se desarrolló un cuestionario on-line para que los alumnos lo respondieran. El cuestionario era voluntario y anónimo. Se diseñó con la herramienta formularios de Google Drive. La versión fue en línea y estuvo disponible antes de finalizar el curso (Ver anexo 3 Cuestionario para estudiantes). De un total de 62 alumnos respondió el 46% (28 alumnos).

El 93% (26 alumnos) respondió que era la primera vez que realizaba la asignatura. El 25% (7 alumnos) tuvo inconvenientes para asistir a teoría.

Entre los **inconvenientes para asistir a las clases teóricas** mencionados por los alumnos se pueden mencionar:

- ✓ *“El problema fue la disociación entre los horarios de teoría y los horarios de la práctica y la cantidad de días que ocupaba la materia. En especial el miércoles donde había un bache de 6 horas entre la teoría y la práctica”.*
- ✓ *“Por trabajo”.*

- ✓ *“En algunas ocasiones, he regresado a mi ciudad, por lo que he tenido que viajar a la madrugada, y como el horario de cursada es a la mañana, se me dificulto presenciar la clase”.*
- ✓ *“Cursaba química en los mismos horarios, fui a algunas, pero no a todas”.*
- ✓ *“Muchas veces necesitaba no asistir ara cursar otra materia (Química), aunque siempre trate de asistir a programación”.*
- ✓ *“Porque el horario de teoría era en el mismo horario de una materia de ingeniería”.*
- ✓ *“Imposibilidad de elegir horarios.”*

En las respuestas pueden observarse algunos de los inconvenientes que los alumnos manifestaron en la teoría. Cuando hacen referencia a la asignatura Química es una superposición de teóricos, que se genera por ser asignaturas de primer años pero de cuatrimestres diferentes. La superposición ocurre porque Química realiza el re-dictado de su materia en el segundo semestre para aquellos alumnos que no aprobaron en el primer semestre y tiene un régimen de promoción para todos los estudiantes con asistencia obligatoria, Se intentó resolver esta superposición pero no fue posible por diferentes factores. Entre ellos se puede mencionar que programación 2 no debe superponerse con asignaturas del mismo año y semestre, pero al moverse seguía superponiéndose con materias del semestre anterior, no había disponibilidad de aulas para determinados horarios.

El desfase de días y horarios entre teoría y práctica también se debió a que no había aulas y tampoco se podía lograr sin superposición con otra materia. Los alumnos están acostumbrados a tener bloques horarios.

Con referencia a si los alumnos tuvieron inconvenientes para asistir a la práctica solo 3 estudiantes respondieron que si tuvieron e indican:

- ✓ “Por trabajo”.
- ✓ “Fue un tanto molesto el separar tanto la práctica de la teoría hubiera sido mejor tener ambas de corrido”.
- ✓ “Debido a las complicaciones de movilización que acarreo, por ejemplo, los miércoles”.

En las respuestas sobre inconvenientes de asistencia a la práctica se observan los mismos problemas que para la teoría. Se debe recordar que la práctica es con asistencia obligatoria y los alumnos asisten a la práctica. En los casos de trabajo y lejanía se tuvo en cuenta un régimen especial vía el entorno WebUNLP. Estos alumnos en condiciones especiales debían entregar actividades resueltas para justificar la asistencia.

El cuestionario también presentaba una pregunta donde los alumnos podían elegir en una escala: Nada Adecuado, Poco Adecuado, Adecuado, Muy Adecuado. Se consultó sobre su opinión acerca de:

Clases presenciales de teoría: fueron muy adecuadas para el 57%, el 39% adecuadas (11 estudiantes) y solo el 4% (1 estudiante) indicó nada adecuada.

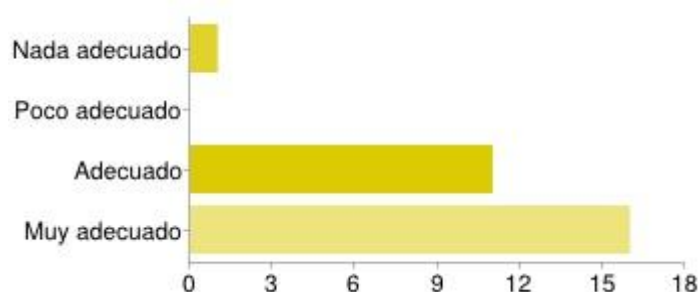


Figura 3. Clases presenciales en teoría

Los materiales construidos / elaborados en power pint como resumen de la teoría: el 50% indicó que fue adecuado, 39% lo consideró adecuado y el 11% (3 estudiantes) poco adecuado.

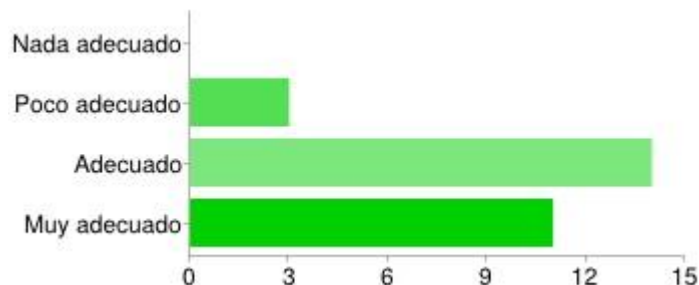


Figura 4. Power Point de resumen de teoría

Las actividades en las clases teóricas utilizando la netbook en el aula: el 54% lo consideró adecuado, el 29% (8 estudiantes) Muy adecuado y 11% (3 estudiantes) poco adecuado y un solo estudiante lo indicó nada adecuado.

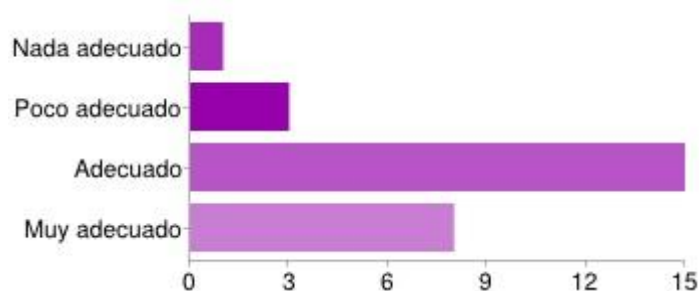


Figura 5. Actividades en teoría con netbook en el aula

El material extra brindado en las clases teóricas: el 50% lo consideró muy adecuado y la otra mitad adecuado.

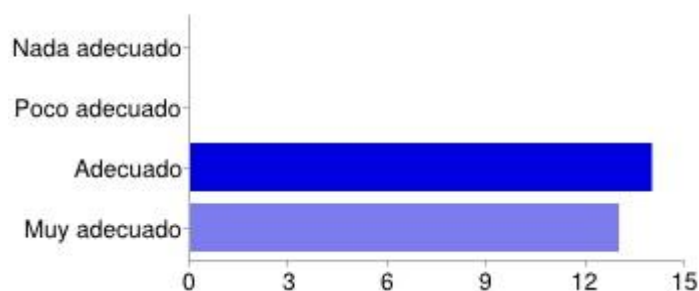


Figura 6. Material extra brindado en teoría

La complejidad de los ejercicios de las clases prácticas: el 75% (21 estudiantes) lo consideró adecuado. El 21% (6 estudiantes) muy adecuado y solo un estudiante indicó poco adecuado.

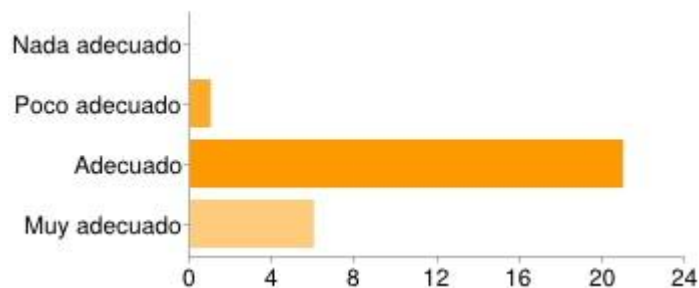


Figura 7. Complejidad de los ejercicios de la práctica

El tiempo de resolución de los ejercicios en las clases prácticas: el 50% lo consideró adecuado, el 18% (5 estudiantes) lo consideró muy adecuado, el 29% poco adecuado y solo un estudiante nada adecuado.

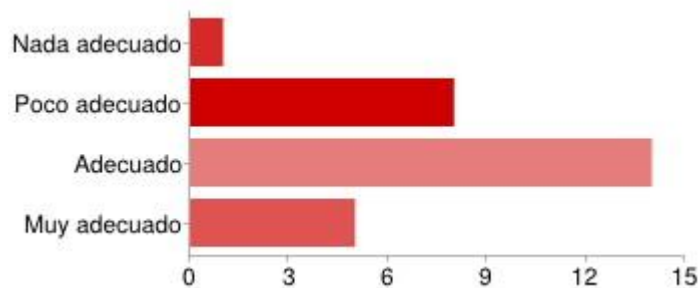


Figura 8. Tiempo de resolución de los ejercicios de la práctica

El contenido de las explicaciones de las clases prácticas: para el 46% fue adecuado, el 14% fue muy adecuado, para el 32% poco adecuado y para 2 estudiantes fue nada adecuado.

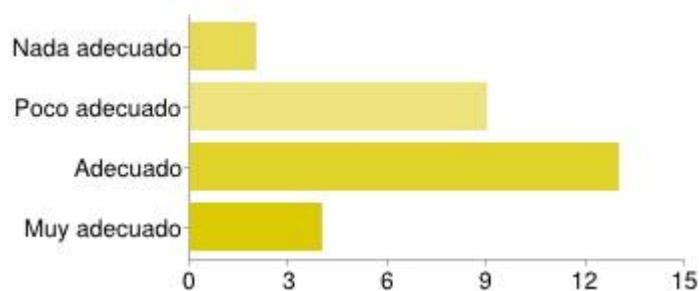


Figura 9. Contenido de las explicaciones de práctica

La cantidad de explicaciones de las clases prácticas: para el 50% fue poco adecuado, el 21% nada adecuado, el 25% adecuado y solo un estudiante dijo que fue adecuado.

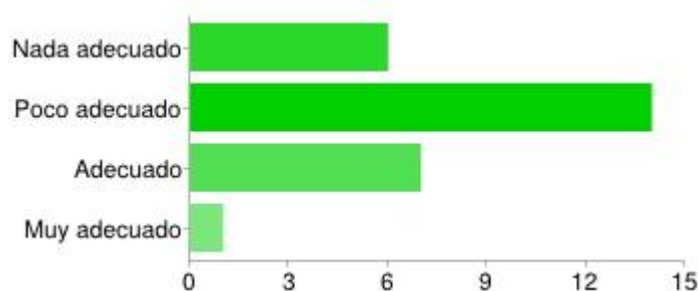


Figura 10. Cantidad de explicaciones de práctica

Los alumnos además de seleccionar una opción en la escala podían agregar comentarios a sus respuestas. Dada la frecuencia de algunos de esos comentarios, pudieron ser agrupados en categorías:

Sobre las clases teóricas en general

- ✓ *“Las actividades de teorías en concepto de integradoras me parecieron bastante orientativas”.*

Referido a los power point

- ✓ *“... eran un resumen de la teoría y muchas veces le faltaban cosas importantes dichas en clase”.*

- ✓ *“Los Power Point me parecen muy bien a la hora de dar la clase, pero faltaría dar mas énfasis a los alumnos en los libros o en material de paginas seguras”.*
- ✓ *Clases presenciales de la cursada teóricas, muy bien sobre todo la parte explicada. En cuanto a los power point me pasó que me faltó calidad de síntesis”.*

Sobre las explicaciones de las clases prácticas:

- ✓ *“Desde que se fue Sebastián, las explicaciones de las practicas fueron pocas y bastante malas”.*
- ✓ *“Sobre la cantidad de explicaciones de práctica.. La verdad no es por quién explicaba ni nada por el estilo, pero algunas de estas dejaban que desear en contenido”.*
- ✓ *“Está muy bueno que los ayudantes o la JTP te aconsejen sobre cómo hacer un programa. Pero hubo algunos temas que me hubiera gustado que expliquen, para que por ahí quede más claro el tema.. O quizá directamente poder comprenderlo”.*

Sobre las clases prácticas en general:

- ✓ *“Las ultimas clases era una pérdida de tiempo ir a las practicas: cortar la tarde para ir a clase, estar hacinados todos en un aula, muchísimo calor, no se hacía mucho en clase y para colmo no había explicaciones”.*
- ✓ *“Solo iba por el presente”.*
- ✓ *“La complejidad de los ejercicios de la practica justos, ni fáciles ni difíciles”.*

Sobre la materia en general:

- ✓ *“En general el programa de la materia parece un rejunte de introducciones a temas variados inconexos: organización, hardware, poo, ensamblador”.*
- ✓ *“Las practicas de organización como las clases teóricas muy poco útiles... además de que su tiempo de estudio fue muy reducido”.*

Material extra:

- ✓ *“El material extra me pareció muy adecuado, en lo personal ya lo conocía y es el tipo de material que me incentiva a continuar con lo relacionado con la informática”.*

Otra de las preguntas del cuestionario fue: **¿Qué es lo que más te gusto de las clases de teoría?**

Los alumnos indicaron;

- ✓ *“La claridad con que Alejandro explica, además que Alejandro dé la parte de organización, ya que en Programación I, tuvimos de "profesor" ... que explicaba como si todos lo supiéramos, no se entendió nada”.*
- ✓ *“La buena predisposición del profesor”.*
- ✓ *“La clase en general estuvo muy buena, El profesor puso onda, Y REMO EL HECHO DE QUE SEAN LAS 8 am”.*
- ✓ *“La predisposición de Alejandro para explicar, además de los datos de interés que agregaba ocasionalmente en las explicaciones”.*
- ✓ *“Muy buena explicación, buen complemento con los Power Point”.*

- ✓ “Las actividades de participación de toda la clase, como ser el uso de las netbooks. Esto facilita la comprensión general y visualización de los temas”.
- ✓ *“Las actividades para enviar también fueron muy útiles”.*
- ✓ *“Las explicaciones en la teoría (12 estudiantes hacen referencia)”.*
- ✓ *“Los simuladores usados en clase (10 estudiantes hacen referencia)”.*
- ✓ *“No sé si haya algo en especial, pero creo que algo destacable es la posibilidad de aprenderlo teniendo la maquina adelante; ya que es muy difícil aprender pues se trata un tema tan abstracto, y más si alguno de los estudiantes nunca antes había programado (Salvo por Programación I)”.*

Las respuestas abiertas a la pregunta **¿Que es lo que más te gusto de la practica?**, podemos mencionar:

- ✓ *“Las ganas que ponía Sebastián para que entendamos las cosas!”.*
- ✓ *“La onda propuesta por algunos ayudantes de cátedra, como el caso de Sebastián, poniéndole MUCHA onda a la clase, para hacerla algo divertido”.*
- ✓ *La explicación de TAD y arboles.*
- ✓ Las pocas explicaciones que dieron fueron muy interesantes, además de la garra que le pusieron para explicarnos, sin embargo como dije antes fueron pocas.
- ✓ *Ayudantes copados, disposición (12 estudiantes mencionan esto).*
- ✓ *Actividad grupal de TAD (16 estudiantes mencionan esto).*

Luego se les consultaba sobre **¿Si tuvieras que cambiar algo en las teorías que cambiarías?**

- ✓ *“Tal vez pondría mas clases e iría mas lento, o tal vez ver más ejemplos, o tener más clases así las ultimas no serian puramente introducción a esto, introducción a aquello”.*
- ✓ *“Aumentar la velocidad en que dan los temas”.*
- ✓ *“Sacaría la parte de organización y haria una materia que fuera específica, en vez de que este un poco en programación 1 y otro poco en programación 2 Creo que son temas para desarrollar con mucho más tiempo”.*
- ✓ *“Tal vez, trataría de proponer una clase, en la que se puedan resolver algunos ejercicios, como los que se hicieron con TAD”.*
- ✓ *“Agregaría mas actividades de participación a las clases”.*
- ✓ *“Agregaría ejemplos para descargar (separados de las diapositivas)”.*
- ✓ *“Primero tratar de que la clase de teoría y la de práctica estén una después de la otra, aunque sé que depende de los horarios posibles y aulas disponibles. Y la otra cosa, que esta se podría hacer es dar unos días antes por la plataforma un texto que expliqué más o menos lo que se va a ver en la clase siguiente, y bue después la clase es igual, nada más que el alumno ya va con alguna idea.”*

¿Si tuvieras que cambiar algo de las clases de práctica que cambiarías?

- ✓ *“Que dejen de tratarnos como si estuviéramos en la secundaria”.*
- ✓ *“Mayor resolución de enunciados en el pizarrón”.*
- ✓ *“Más explicaciones de ejercicios de práctica (16 estudiantes indican esto)”*

- ✓ *“Mas repastos para el parcial”. (7 estudiantes)*
- ✓ *“Con respecto a las practicas, no me siento demasiado atraido por la forma de dictar los temas, ya que no se resuelven demasiados ejercicios entre todos, para poder corroborar que cada uno esta llendo por el camino correcto”.*
- ✓ *“Agregaría practicas de resolución online... Estilo formulario multiple choice (para afirmar bien ciertos temas)”:*
- ✓ *“Realizar mas trabajos como el de TAD, que nos separaron por desarrolladores y programadores” (12 estudiantes).*
- ✓ *“La forma en que se explican los temas. Algunas de las explicaciones no me parecieron muy buenas, no sumaban mucho”.*
- ✓ *“Que se vuelvan a dar esas clases en las que se explicaba el tema brevemente, o sea como una revisión de la teoría, en estas clases de práctica hubo al principio ese tipo de clase; pero después con los temas de programación orientada a objetos y memoria y simulador no hubo. Y otra cosa que no hubo fue algún ejercicio como de examen práctico resuelto de ejemplo”.*

¿Si pudieras realizar la asignatura en modalidad semipresencial la realizarías? ¿Por que?

- ✓ *Yo haría al revés, teoría obligatoria y practica opcional.*
- ✓ *“Si pudiera rendirla libre la rendiría. Al igual que Programación I. Porque los temas son acotados. Lo único que hace falta es conocer el modo de evaluación y algunas ciertas pautas de trabajo. El resto pareciera bastante básico”.*

- ✓ *“Sería muy complicado llevar al día la materia, porque siempre surge alguna duda que te traba, en mi caso no podría”.*
- ✓ *“Me parece necesaria la asistencia a todas las clases teóricas”.*
- ✓ *“No, me gusta como es ahora, solo que mas explicación en la práctica creo que sería mejor”*
- ✓ *“Se podría realizar de forma semi-presencial porque con los power points de teoría y tratando de resolver las practicas y consultando algunas veces por los ejercicios, tranquilamente se puede hacer. Sin embargo es una materia a la cual hay que dedicarle muchas horas de estudio, y si no estuviesen los parciales teóricos antes del practico, se llegaría más retrasado al mismo”.*
- ✓ *“Yo creo que no, ya que es demasiado complicado aprender o comprender todos los contenidos leyendo diapositivas, sin la explicación del profesor”.*
- ✓ *“Sería una buena opción.. Tal vez repartiendo las horas de practica en horas de actividades semipresenciales (online)”.*
- ✓ *“La teoría la dejaría tal cual esta (en cuanto a hrs de cursada), la práctica puede ser mediante entregas obligatorias por la plataforma”.*
- ✓ *“No. Porque me parece que realizando la materia por primera vez, son necesarias las clases presenciales, sin las explicaciones no entendería bien los temas”.*
- ✓ *Tal vez sí, porque sé que puedo aprender solo*
- ✓ *“Es complicado decidir. Si me toca recursar, creo que sería aburrido, de cierto modo, tener que asistir a clase a aprender algo que si aprendí, pudiendo tener que recursar por el simple motivo de que en el parcial no*

nos alcanzó el tiempo. Pero para alumnos que la cursan por primera vez, no sería útil, ya que aunque creas que es un tema que ya viste, por algo están repitiendo la clase y no cambiaron de tema”.

- ✓ *“Si porque hay veces que por ahí no puedes ir a practica por cuestiones personales y tenés que ir igual porque te pasan falta”.*
- ✓ *Realmente la realizaría ya que me parece mucho mas cómodo aprender con los power point que nos dan en las clases de teoría. Con esto no me refiero a que Alejandro no explique correctamente o que su clase sea superflua. Sino que con una clase por semana quizás para sacarnos algún que otra duda sobre algún concepto leído en los power point bastaría. O quizás un trabajo practico por semana, o semana por medio para que podamos saber si realmente estamos entendiendo bien el tema. Hasta el día de hoy no le encuentro el sentido a las clases de práctica ya que nada mas hacemos los ejercicios de las fotocopias. Trabajo que podríamos hacer en nuestras casas con nuestras computadoras. Con una clase por semana para pedir ayuda con algún punto de las fotocopias que no hayamos podido hacer creo que estaría espectacular. Es simplemente una opinión”.*

2.4 Voces de los docentes

También se desarrollaron entrevistas con los docentes de práctica (JTP y ayudantes). Las preguntas realizadas fueron las mismas para todos los casos. La intención fue revisar las prácticas llevadas en el aula y reflexionar sobre cómo enseñar los temas prácticos de la asignatura. Se decide incorporar la entrevista

para revisar los comentarios efectuados por los estudiantes en relación a la práctica.

Se mencionan abajo algunas respuestas obtenidas a las preguntas de las entrevistas que reflejan en general las opiniones de los docentes de la cátedra.

1 .Explique cómo fue la participación de los alumnos en el aula.

Los docentes indican que en general fue buena. Algunos estudiantes se dispersaban pero gran parte se mantenían activos y algunos realizaban consultas lo que reflejaba que le ponían energía a la materia.

Igualmente acuerdan que en el aula se notó que estaba muy dividida en los distintos grupos, de los cuales algunos consultaban toda la clase, otros estudiantes lo hacían en forma esporádica.

2.¿Cuales fueron en su experiencia, los temas donde los alumnos presentaron más dificultades en la consulta?

Hubo acuerdo en que lo que más cuesta es cuando se comienza con el tema de TAD (Tipos abstractos de Datos) y luego programación orientada a objetos, el salto a ese tipo de abstracción lo consideran un quiebre en la forma de pensar que a veces cuesta incorporar.

Es importante mencionar que durante la carrera se van produciendo estos cambios en la manera de encarar las soluciones a los problemas, Se los denomina en computación como cambios de paradigmas de programación de computadoras. Algunos docentes relacionan este cambio como el juego del cubo mágico (Cubo de Rubik²⁹) donde uno piensa que en determinado momento

²⁹ http://es.wikipedia.org/wiki/Cubo_de_Rubik

aprendió a armar una cara, pero luego al tocar algo se vuelve a desarmar y se debe revisar lo aprendido para poder llegar a la solución completa incorporando nuevas estrategias de resolución de problemas.

Los docentes también mencionan que el tema de programación en lenguaje en Assembler y en la realización adecuada de los recorridos de los arboles binarios ordenados. Algunos docentes reconocen que deben revisar para la próxima implementación de la asignatura, los conceptos de organización de computadoras. Este repaso se debe a que los docentes que trabajan en Programación 2 , son docentes de la cátedra Algoritmos Datos y Programas donde se profundizan los conceptos de programación e alto nivel, pero no a bajo nivel. Si bien son alumnos avanzados estos temas se ven en profundidad al inicio de la carrera, pero luego deben ser repasados si no se continua en la misma línea.

Los docentes ven como un desafío el repasar los conceptos y en poder lograr una real integración de todos los temas.

3.¿Cuáles fueron los inconvenientes más comunes que encontró en las correcciones de los parciales?

Se mencionan los ejercicios de periféricos en general.

No reconocer adecuadamente la estructura de datos a utilizar (muchas veces utilizaron arreglos en vez de listas) y los ejercicios de Organización *“...pero porque los alumnos no le dan mucha importancia al tema, se piensan que no se va a evaluar”*.

4.¿Porque considera que los alumnos han desaprobado la cursada?

Algunos docentes indican que los alumnos han desaprobado la materia por falta de compromiso con la materia.

Otros indican falta de práctica. Suponen que cualquier alumno que complete las prácticas y realice las consultas de su duda puede estar capacitado para aprobar la cursada.

Este último comentario que fue respondido por los ayudantes es muy importante de trabajar. Está arraigada en los ayudantes de la Facultad de Informática la forma en la cual aprendieron. Habitualmente las clases de práctica, más allá de la explicación del JTP, se espera que el alumno se acerque a consultar y el ayudante “reacciona” antes esta consulta.

La idea en esta nueva propuesta, aparte de virtualizar algunas tareas, es responder a la diversidad de alumnos presentes en el aula, y este rol docente debe ser modificado para integrar aquellos estudiantes que no se acercan a preguntar.

5. Indique 3 aspectos positivos y 3 aspectos negativos que encontró en el desarrollo del curso

Entre los aspectos positivos se mencionaron:

- ✓ Buenas filminas de teoría, entendibles.
- ✓ El tener la practica seguida de la teoría.
- ✓ Buena cantidad de gente para consultar en la práctica, hace que los alumnos no tengan que esperar mucho para consultar y sea más personal la clase.
- ✓ Disponibilidad de cañón y pc en el aula.
- ✓ El trato entre ayudantes y alumnos.

- ✓ El compromiso y ganas de aprender de algunos alumnos

Entre los aspectos negativos se mencionan:

- ✓ Faltan más ejemplos resueltos en la práctica para guiar a los alumnos.
- ✓ La falta de aprendizajes previos.
- ✓ El desinterés de algunos alumnos.

6. ¿Qué cambiaría/modificaría para superar los inconvenientes encontrados en la cursada?

Pondría un poco mas de explicaciones practicas

Haría un pequeño repaso de los temas vistos en programación I para que recuerden los temas vistos el cuatrimestre anterior.

Capítulo 3. Propuesta para atender la diversidad en el aula de Programación 2

Para realizar una propuesta que atienda a la diversidad de alumnos en el aula de programación 2 se toman como base el programa actual, el reglamento, las voces de los participantes y el análisis de los cuestionarios. Se realiza una revisión a nivel de trabajo en el aula a través de la incorporación de diferentes herramientas digitales para lograr una mayor articulación entre la teoría y la práctica atendiendo a la complejidad de situación y a la permanencia. Esta propuesta extiende el aula de manera de brindar mayores posibilidades de interacción a todos los participantes. Se plantea también una posible reestructuración a nivel formal en el programa y en el reglamento.

3.1 Herramientas digitales para el trabajo en Programación 2

Entre los posibles recursos TIC se han seleccionado para esta experiencia: el entorno virtual de enseñanza y aprendizaje “WebUNLP” y algunas de sus herramientas, un blog de cátedra y la aplicación google Drive.

García Aretio (2007) indica que los **entornos virtuales de enseñanza y de aprendizaje** centrados en la Web, permiten la participación de diferentes roles, que involucran a los alumnos, docentes, y administradores, cada uno con una mirada distinta del sistema. Estos entornos son producto de la evolución tecnológica, e integran diferentes herramientas en un software de carácter pedagógico que permite acompañar los procesos de enseñar y aprender.

La incorporación de un aula virtual de Programación 2 en Webunlp apunta a mejorar los procesos de evaluación y acompañamiento de los alumnos. Se

intenta motivar y fomentar la participación activa del alumno durante la cursada generando un nuevo espacio de comunicación entre alumnos y docentes.

Webunlp ofrece un trabajo en áreas: Bienvenida, Comunicación Información General y Contenidos, Trabajo Colaborativo, Recursos Educativos y Evaluación y Seguimiento. Cada área tiene a su vez diferentes herramientas para el trabajo entre los asistentes al curso virtual. Por ejemplo en el área de Comunicación se puede elegir trabajar con mensajería, cartelera de novedades, foros y/o chat. En el desarrollo de este trabajo se indicará que herramientas fueron seleccionadas.

Entre las herramientas de WebUNLP se encuentra el foro virtual de debate. Se lo puede definir como un espacio de comunicación formado por cuadros de diálogo en los que se van incluyendo mensajes que pueden ir clasificados temáticamente. En estos espacios los alumnos pueden realizar sus aportes, intercambiar ideas con otros estudiantes, refutar propuestas, etc. de una forma asincrónica, haciendo posible que las aportaciones y mensajes de los usuarios permanezcan en el tiempo a disposición de los demás participantes.

Para Gross (2004) una de las principales características de los foros virtuales y que definen su carácter es la asincronía. Los foros son herramientas que se pueden utilizar y consultar en cualquier momento. Entre sus funciones principales podemos mencionar. El intercambio de información, debate, diálogo y comunicación, espacio de socialización y trabajo y aprendizaje colaborativo

El blog de cátedra es otra herramienta a incorporar. Posibilita la creación de propuestas educativas mediadas por tecnologías para extender el aula. El docente puede publicar en el blog, los contenidos de sus actividades en la

cátedra, su cronograma, trabajos realizados e información de interés relacionada con los temas que trabajan.

En particular se decide trabajar con el espacio de blogs de cátedras ofrecido por la UNLP (<http://blogs.unlp.edu.ar>). Este espacio es coordinado por la Dirección de Educación a Distancia Innovación en el aula y TIC de la UNLP. El blog se crea y administra utilizando WordPress que es un sistema de gestión de contenido enfocado a la creación de blogs. WordPress tiene licencia GPL (General Public License), que está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

Los blogs de cátedra pueden complementar las clases presenciales, con información adicional y propuestas de actividades a desarrollar. Se incluyen múltiples fuentes como texto, video, audio e imágenes. De esta manera se puede ampliar el contexto del aula.

Además, presentan una serie de características que los hacen especialmente útiles en el proceso educativo.

a) Contenido hipertextual y multimedia

Admiten diferentes tipos de archivos multimedia: texto, imagen, audio, video, animaciones, como también enlaces a documentos o a otros sitios web.

b) Fácil utilización

Contiene una interfaz sencilla e intuitiva para ser utilizada de forma práctica, presenta plantillas prediseñadas, etc. Podemos aprender a utilizarlos fácilmente.

c) Organización cronológica y temática de la información

El contenido se organiza cronológicamente y por temas, calendarios y motores de búsqueda. Cada entrada genera un enlace permanente, para ser ubicado con facilidad en caso de referirnos, por ejemplo, a un práctico específico.

d) Intercambio de ideas

Estimula la participación, el intercambio de ideas, la investigación en diversas fuentes de información, la exposición de diferentes puntos de vista sobre un mismo tema, la integración de ejemplos comparativos, incluso hasta la participación en proyectos colaborativos, lo que nos conduce a pensar que puede propiciar una visión constructiva del aprendizaje.

Google Drive (google docs) es un servicio de almacenamiento de archivos en línea. Fue introducido por Google el 24 de abril de 2012. Google Drive es un reemplazo de Google Docs (que existía desde el 2007). Es un programa gratuito basado en la Web para crear documentos en línea con la posibilidad de colaborar en grupo. Incluye un procesador de textos, una hoja de cálculo, un programa de presentación básico (del tipo power point), un creador de dibujos y un editor de formularios destinados a encuestas. El sistema de sincronización de archivos permite al usuario:

- editar sus archivos en la PC y tenerlos disponibles en la nube (es una metáfora de Internet asociada a la computación en nube, que es un paradigma que permite ofrecer servicios de computación a través de Internet),
- contar con backup automático,

- contar con un control de versiones pudiendo acceder a versiones anteriores de un archivo luego de ser modificado, realizar subidas o bajadas masivas de archivos, respetando la estructura de carpetas.

Google Drive desde el punto de vista educativo puede ser utilizado para desarrollar estrategias de trabajo colaborativo basadas en el “aprender haciendo” y “aprender compartiendo” (Hernandez Franco, 2010). Por ejemplo la elaboración de un informe en grupo puede ser desarrollado en forma colaborativa en un único documento en Google Drive. Cada estudiante se puede conectar desde su computadora a google drive y acceder al documento compartido. Cada aporte que un estudiante vaya desarrollando se irá incorporando al mismo documento y todos tendrán la misma versión para trabajar. La modificación puede ser desarrollada en forma asincrónica (es la manera más habitual de desarrollar este tipo de tarea), pero también se puede hacer en forma sincrónica (al mismo tiempo) donde todos los estudiantes conectados al documento pueden ver que está haciendo su/s compañero/s.

En el caso de los foros virtuales y la edición compartida de documentos en Google Drive son de relevancia para las carreras de Computación. Los estudiantes una vez recibidos trabajarán probablemente en el diseño de sistemas de software. Esta tarea es en equipo y se trabaja de manera colaborativa. En muchos casos los programadores y diseñadores de software se encuentran en localidades distantes y se trabaja a través de espacios compartidos como lo presenta Google Drive.

3.2 Propuesta metodológica

Los resultados obtenidos de los cuestionarios a los estudiantes y las entrevistas a los docentes permiten revisar las estrategias de enseñanza llevadas adelante y se pueden observar algunas preferencias de los estudiantes en el momento de aprender.

En la propuesta metodológica se indican algunas características generales respecto a la organización general de la cátedra, la propuesta para los estudiantes y la propuesta para los docentes de la asignatura.

3.2.1 Respecto de la organización general de la cátedra

Por la complejidad de situaciones presentes en el aula es necesario contar con una propuesta de enseñanza flexible que permita incluir a todos los estudiantes y atienda a la diversidad presente en el aula.

La incorporación sistemática de estrategias de enseñanza con TIC se desarrollará para posibilitar mayor inclusión y atención de las situaciones diversas de los estudiantes. Al tratarse de una carrera presencial se analizaron las posibilidades de acercar la virtualización a través de la incorporación de TIC al aula presencial. La intención es integrar ambas modalidades aumentando/extendiendo las posibilidades de enseñanza y de aprendizaje

Los grupos de estudiantes que pueden encontrarse son los que la cursan por primera vez y los que la recursan (ya sea por una o más veces).

Cabe aclarar que entre los alumnos que la realizan por primera vez, pueden ser aquellos que se anotaron en otra cursada y no la realizaron, con lo cual no sería un “recursante” en el sentido estricto de haber transitado alguna etapa de la materia. Esta diferenciación se realiza teniendo en cuenta los recorridos de aprendizaje logrados en los alumnos.

Esta primera situación de “primera vez” y “recursantes” dan el marco para las modalidades de enseñanza que pueden llevarse adelante.

Se plantea una modalidad presencial con aula extendida para todos los alumnos más allá de su situación y una modalidad de semi-presencial para los recursantes. Los estudiantes consultados en los cuestionarios que volvían a realizar la asignatura se mostraron interesados por esta posibilidad.

Para todos los alumnos de ambas modalidades se contará con el acceso al entorno de enseñanza y aprendizaje WebUNLP. El entorno mantendrá las áreas de “Bienvenida” donde se brinda la información general del curso virtual. El área de Comunicación con la mensajería interna para comunicarse entre los participantes del curso y cartelera virtual de novedades donde los docentes colocan las noticias de la cátedra. El área de Información general y contenidos mantiene los espacios para la descarga de materiales de teoría y práctica, así como el de notas de los exámenes.

Se utiliza el área de seguimiento de alumnos para poder ver el acceso que realiza cada participante en el curso.

Se agrega la posibilidad de contar con un **foro virtual de debate** en WebUNLP para ser utilizado como actividad práctica entregable.

La idea es utilizarlo para profundizar sobre los temas teóricos referidos a la organización de las computadoras. Esto fomenta la tarea grupal y se desarrollará como parte de las actividades prácticas. Esta actividad puede ser desarrollada por los estudiantes de ambas modalidades, dado su carácter virtual. Esta actividad se sumaría a las entregas que deben realizar los estudiantes, será calificada con nota sobre la base de las pautas a cumplir en el trabajo en el foro.

Se suma también la creación de un blog de cátedra, que será utilizado para brindar a los estudiantes información ampliatoria de los temas, videos educativos sobre los temas de la cátedra e información actualizada que deben conocer. La propuesta apunta a extender/“aumentar” el aula donde los alumnos puedan dejar su opinión e interactuar con los docentes de la cátedra.

Este blog también tiene la intención de mostrar hacia afuera las actividades que se realizan en la cátedra. Propone compartir que temas se abordan y publicar los trabajos de los alumnos con otros estudiantes de otras Universidades. Los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje desarrollan la propuesta educativa de la cátedra hacia el interior del aula virtual, pero no muestran hacia afuera los resultados alcanzados. Los alumnos de los años siguientes, los alumnos que ya han terminado la asignatura y quieren repasar los conceptos, estudiantes de otras universidades que quieren conocer que desarrolla en la asignatura, no tienen la posibilidad de acceder a estos contenidos. Las aulas virtuales en general tienen un acceso restringido por nombre de usuario y clave. La propuesta del blog público extiende el trabajo de la cátedra más allá del aula virtual y del aula presencial y lo comparte a otras comunidades de aprendizaje (<http://blogs.unlp.edu.ar/programacion2/>).

3.2.2. Con referencia a la inscripción a la materia

A nivel más formal se plantea una nueva forma en la cual los alumnos puedan inscribirse a la asignatura Programación 2. Actualmente los alumnos si tienen la cursada de la materia correlativa (Programación 1) pueden inscribirse a través del sistema Siu Guaraní a Programación 2 y automáticamente se anotan en la cursada en modo regular (deben aprobar parcial y anotarse a la fecha de

final). Esta estrategia es válida para la Facultad de Informática, pero no es la forma habitual de inscripción en la Facultad de Ingeniería, donde todos los estudiantes acceden a promoción directa. Esta diferencia genera problemas de administración compartida por ambas Facultades.

Se propone una metodología de inscripción diferente donde el alumno pueda optar en el momento de la inscripción entre la promoción directa o cursada con final. Debe tenerse en cuenta que los alumnos pueden optar por la promoción directa sin tener aprobado el final de Programación 1, pero al momento de terminar la promoción de Programación 2 deben tener el final de su correlativa, sino pasa a la versión regular de rendir final.

De esta forma se pueden llevar adelante las dos formas de inscripción presentes en ambas facultades y los alumnos tienen la posibilidad de optar.

3.3.3. Propuesta de desarrollo para los estudiantes

Clases prácticas presenciales

En las voces de los estudiantes y docentes se dejan ver los inconvenientes encontrados en el desarrollo de las actividades prácticas. Retomando estas opiniones se sugieren cambios al desarrollo habitual de la práctica. Una propuesta para hacer efectivas estas mejoras sería:

Las **explicaciones de las clases prácticas** serán desarrolladas por el JTP para cada nuevo tema y supervisadas por el profesor a cargo del curso. Como cada tema ocupa 2 o 3 clases, el ayudante diplomado a cargo del aula explicará uno o dos ejercicios modélicos en el aula presencial con una computadora y supervisará el desarrollo de los programas en las computadoras de los alumnos (netbooks) dentro del aula.

Tanto las explicaciones de práctica como los ejercicios modélicos serán subidos en el aula virtual para que todos los alumnos lo tengan disponibles. Se utilizará el formato animado y con interactividad a través de power point o similar. También se suben videos de algunas explicaciones puntuales para ayudar la comprensión de los conceptos trabajados en el aula presencial.

En el normal desarrollo de la clase en el aula presencial se brinda un espacio de consulta de los ejercicios de los trabajos prácticos.

Se desarrollará una **actividad presencial tipo taller** (Ander Egg, 1999) con mayor participación de los ayudantes y los alumnos. En cada clase se selecciona uno de los ejercicios de la práctica para que los estudiantes lo resuelvan en grupo, buscando el desarrollo de la actividad en equipo, donde el trabajo en partes genere un todo para poder resolver el problema. Dependiendo de la complejidad del ejercicio se puede solicitar el desarrollo completo del programa, o el análisis diseño y la implementación de alguna parte. Esta actividad puede continuar en la siguiente clase donde se realizará la comparación de soluciones de manera de acordar una posible solución para el problema de forma colaborativa.

Las actividades colaborativas presenciales han sido muy apreciadas por los estudiantes en el curso 2011 cuando hacen referencia a la programación del TAD. Si bien este tema se presta para realizar una buena división e interacción grupal, donde el trabajo de un grupo es totalmente necesario para el otro y deben acordar muchos detalles, esto se puede reproducir en el aula presencial para otros casos. El efecto que produce es que los alumnos se sienten “reales programadores”, se simula una situación real en el aula.

Se agrega una **actividad tipo foro virtual** sobre los temas de Organización de Computadoras. Esta actividad tendrá un enunciado, las pautas de participación y forma de evaluación. La actividad tendrá una nota y forma parte de las entregas para la promoción. La intención es integrar más la teoría con la práctica para lograr una real y completa promoción directa de la materia.

Comunicación con los alumnos (presenciales o semi-presenciales)

La comunicación con los alumnos se mantiene como en el reglamento actual (consulta en el aula, mensajería y cartelera de novedades en WebUNLP) y se agrega:

Un blog de cátedra, que además de contener material extra para el desarrollo de las clases, es un espacio de actualización, consulta y opinión donde los alumnos pueden consultar las novedades de la cátedra. Los alumnos podrán también consultar las novedades de la cátedra. Este espacio permite visualizar las acciones de la cátedra hacia el exterior. Los docentes publicarán los trabajos de los alumnos. El blog recibe el nombre de Programación 2 y forma parte de las estrategias generales de la UNLP, donde ofrece un servicio de blogs de cátedras para todas las cátedras de la UNLP³⁰. Es un servicio abierto y gratuito para los docentes de la UNLP.

Clases para recursantes y estudiantes en situaciones espaciales

Los participantes de estas clases tienen modalidad blended-learning conocido también como b-learning o semi-presencial. Se lo define como el aprendizaje facilitado a través de la combinación de diferentes estrategias de

³⁰ Para más información acceder a : <http://blogs.unlp.edu.ar/>

enseñanza y estilos de aprendizaje. En nuestro caso se toma las prácticas presenciales que han resultado exitosas y aquellas mediaciones con tecnología digital que faciliten el aprendizaje a distancia y que resulten relevantes para la asignatura.

En referencia a la estrategia virtual con modalidad semi-presencial, se agrega en el reglamento las características de esta participación. Los estudiantes que podrán acceder a este espacio son los que presenten inconvenientes por horario: laboral o superposición de materias. Podrán ser alumnos recursantes o ingresantes. Para el caso de los ingresantes debe tenerse en cuenta que el curso estará pensado para alumnos que han transitado algunos de los tramos de la materia en un momento previo, con lo cual se deben desarrollar estrategias y material ad-hoc para el adecuado acompañamiento de estos estudiantes.

Todos los alumnos del curso semi-presencial podrán participar en cualquier clase teórica o práctica que elijan. No tienen obligatoriedad de asistencia a la práctica presencial pero si tienen un cronograma de entregas de actividades para poder acceder al examen parcial práctico presencial. Este cronograma indica las fechas de entrega en relación a los temas. Los alumnos tendrán 5 entregas individuales de las cuales deben entregar todas y tener aprobadas al menos 3 de las 5 entregas. Esta estrategia intenta ser el equivalente a la asistencia a la práctica. Las actividades serán ejercicios y preguntas de los ejercicios de la práctica y de la teoría.

Las actividades virtuales son desarrolladas en equipo de manera que puedan tener participación grupal desde el espacio virtual. En principio estas actividades trabajan ejercicios prácticos y teóricos. Se les brinda a los

estudiantes estrategias de trabajo en grupo y en particular en formato virtual. Las actividades deben ser entregadas a través de una herramienta que permita procesamiento de texto en forma colaborativa. Para esta primera implementación se solicita que utilicen los documentos de Google Drive.

Se asigna un tutor virtual a cada estudiante de forma que pueda acompañarlo en el desarrollo del curso en modalidad b-learning.

El tutor virtual cumple funciones pedagógicas, sociales, de gestión y técnica. Debe ser proactivo y estar atento a la participación de los alumnos a cargo. Establece relaciones entre todos los participantes del curso, atiende y orienta en la resolución de dudas, fomenta la participación en los espacios de discusión (Llorente Cejudo, 2006).

Toda la labor de tutoría debe reflejarse y estar direccionada a la interacción del dialogo didáctico para propiciar la calidad en el desarrollo del curso. Valenzuela (2003b) indica: “Dentro de los muchos aspectos que determinan la calidad de un curso (tanto en su diseño, como en su impartición) hay uno fundamental: el nivel de interacción. ...Un principio pedagógico establece que a mayor cantidad y calidad de interacción, mayores son las probabilidades de ir logrando un aprendizaje significativo.” La interacción aludida se puede clasificar en: la interacción que tiene el alumno con los materiales de aprendizaje (libros, apuntes, antologías, etc.); la interacción que tiene con su tutor; y la interacción que tiene con otros compañeros del curso (Valenzuela, 2003).

En el caso de notar ausencia en el curso virtual de grado, el tutor debe contactarse con el o los estudiantes e informar al JTP (jefe de trabajos prácticos) para ver qué estrategia utilizar para garantizar la permanencia. Al final de la

cursada el tutor realiza un informe personal de cada estudiante, donde indica los trabajos aprobados, la cantidad de consultas, dificultades encontradas y accesos realizados.

Dentro del aula virtual de Programación 2 el tutor virtual será el administrador de cada grupo e invitará a los miembros de su equipo para que tengan acceso al documento. Se establecen fechas de entrega y el tutor es quien establece el tiempo de acceso al documento. Luego realiza la devolución de las correcciones y coloca la nota final sobre el mismo documento.

Régimen formal de la asignatura

Para aprobar la asignatura se podrá realizar por promoción directa o con examen final. Esto es válido para los estudiantes de modalidad presencial extendida o modalidad b-learning.

Todos los alumnos podrán optar por la promoción directa,

Régimen de Promoción directa

Este régimen es para igual para todos los alumnos que participan del curso. Para lograr la promoción directa los alumnos deben:

1. **Aprobar el parcial práctico.**
2. **Aprobar dos evaluaciones sobre la Teoría** que se tomarán durante el curso en las fechas estipuladas en el cronograma. La nota de las evaluaciones debe ser de 6 o superior a 6. En caso de no alcanzar la nota hay un recuperatorio integral que es aprueba con 6 o más de 6. Este recuperatorio integral puede ser rendido si el alumno se presentó al menos a una de las instancias anteriores.

3. Para los estudiantes presenciales realizar y entregar 3 actividades grupales teórico-prácticas durante la cursada. Para el caso de los estudiantes en modalidad b-learning son las 5 actividades obligatorias.
4. Aprobar al menos una de las actividades entregadas en el punto 4, cualquiera sea su modalidad, con nota 6 o más de 6.
5. Tener el final de Programación 1 antes de la finalización de la cursada de Programación 2.

Los alumnos que se hayan anotado en promoción directa y hayan cumplido con los 5 puntos anteriores tendrán promoción directa.

Régimen con examen final

Los alumnos que no hayan aprobado el régimen de promoción por alguno de los 5 puntos de promoción, pero hayan aprobado el parcial práctico, obtendrán la aprobación de los Trabajos Prácticos y la habilitación para rendir el Examen Final de la asignatura.

Plazo de validez de la habilitación: La habilitación para rendir Examen Final, tendrá una validez de cuatro (4) semestres, inmediatos siguientes al del curso realizado.

Superada la fecha de vencimiento de Trabajos Prácticos de la asignatura según el calendario académico, el alumno deberá recursar la asignatura.

3.3.4. Seguimiento de la propuesta

Se desarrollará un registro de las situaciones que se vayan presentando. También se realizará un cuestionario a los estudiantes a la mitad y una al final de la cursada para chequear como van transcurriendo los cambios.

Se realizará una evaluación de la propuesta sobre las voces de los estudiantes y docentes para realizar los ajustes necesarios para la próxima implementación. Se prestará especial atención a la incorporación de las herramientas digitales incorporadas (Herramientas de WebUNLP, Blog de cátedra y documentos compartidos en google drive), así como el sistema tutorial virtual para los alumnos en situaciones espaciales.

3.3.5. Propuesta para el equipo docente

Se desarrollarán **reuniones programadas entre los docentes de teoría y los docentes de práctica** para revisar los temas y ver las dificultades encontradas.

Estas reuniones serán presenciales y virtuales dependiendo de la disponibilidad de cada docente.

Los temas a abordar serán la relación teoría-práctica, el uso de herramientas tecnológicas, inconvenientes encontrados en el desarrollo de las clases presenciales y virtuales.

Los ayudantes y JTP de la asignatura consultan sobre el desarrollo de estrategias para la enseñanza de la programación. Apuntan habitualmente a conceptos sobre didáctica general y en particular para la computación. El tema más consultado es contar con ayuda para que los estudiantes puedan tener mejoras en la interpretación de enunciados y resolución de problemas, y también sobre cómo realizar adecuadamente las tutorías virtuales.

Para atender este pedido acerca de la formación del equipo en temas pedagógicos se dispondrá de un espacio virtual en WebUNLP que permita el intercambio de materiales y opiniones entre los docentes. Se pondrá a

disposición material de lectura y referencia para los conceptos pedagógicos y tecnológicos que es traten en cada reunión de equipo.

Se incorpora al equipo la participación de un licenciado en Ciencias de la Educación con experiencia en el uso de TIC en el aula y en educación a distancia de manera de fortalecer el trabajo interdisciplinario.

3.3 Revisión del programa de la asignatura

En referencia al programa actual de Programación 2, se mantienen los contenidos mínimos. Se agregan objetivos específicos que atienden a la cobertura de los contenidos mínimos y se desprenden del objetivo general de la asignatura.

El objetivo general indica: “*Profundizar el análisis de problemas resolubles con computadora, poniendo énfasis en la modelización, abstracción de funciones y en la modularización de los mismos.*”, este objetivo apunta a la articulación con la materia anterior (Programación 1 donde se vieron las estructuras básicas para desarrollar un programa).

Los Objetivos específicos que se agregan serían:

- ✓ *Aplicar los conceptos de programación y TIC a situaciones problemáticas del mundo real.*

Este primer objetivo específico hace referencia a la instancia de práctica de la programación donde los estudiantes deben desarrollar programas para un enunciado de un problema del mundo real y puedan analizar que TIC se presentan como más favorables para la resolución de problemas..

- ✓ *Comparar los diferentes paradigmas de programación: top-down, tipos abstractos de datos, programación orientada a objetos y concurrencia, de manera de reconocer las similitudes y diferencias al realizar los programas.*

Este objetivo es de sentido teórico y intenta que los estudiantes sean capaces de poder definir adecuadamente cada paradigma. Si bien reconocen a nivel práctico las diferencias en generar un programa, a nivel teórico es importante que puedan diferenciarlos y ver los puntos de encuentro, dado que luego en su práctica profesional desarrollarán programas híbridos donde se vaya tomando lo mejor de cada paradigma.

- ✓ *Analizar y comprender el funcionamiento interno de los programas en la computadora.*

Este objetivo apunta a la programación en lenguaje de bajo nivel y es necesario que alumno aparte de reconocer los paradigmas de programación pueda entender luego como se ejecuta el programa en la parte interna de la computadora (CPU, memoria, periféricos, etc). Este tema tiene estrecha relación con las estructuras de datos que ellos deben utilizar para programar en lenguajes de alto nivel, tipo Pascal, Java, etc.

Otro objetivo a agregar:

- ✓ *Aplicar de manera adecuada las estructuras de datos en la resolución de un problema.*

Este objetivo apunta a que el alumno seleccione adecuadamente la estructura de datos de alto nivel a aplicar en un programa. Para esto debe conocer la organización de la memoria a bajo nivel y como esta se ejecuta en

forma interna. De esta forma los temas de lenguajes de alto y bajo nivel están relacionados.

- ✓ *Analizar los programas desarrollados garantizando eficiencia y buenas prácticas en la programación.*

Este último objetivo es fundamental y transversal a todos los anteriores. Los estudiantes deben poder reconocer si el programa generado está desarrollado de acuerdo a las buenas prácticas de programación que son indicadas durante el curso

En el detalle de cada unidad se modifican algunos aspectos que han resultado más importantes en el desarrollo de las clases.

Se re-estructura el **modulo B**, dado que el tema de corrección y principios de eficiencia fueron desarrollados en la materia que es correlativa (Programación 1). De esta manera se busca generar más espacio para el desarrollo de los temas de Programación 2. El módulo B pasa a llamarse “Conceptos de eficiencia”, e incorpora los temas de eficiencia correspondientes al desarrollo de programas con los conceptos de programación 2.

Con referencia al **modulo C** se modifica el contenido. Esto se debe a que los conceptos iniciales de estos temas: punteros y listas simples ya fueron vistos y evaluados en Programación 1. Se sacan los dos temas anteriores y se incorpora y refuerzan los temas de: repaso de listas, listas circulares, listas dobles, listas múltiples. Características y operaciones.

Los contenidos del **módulo E** se reducen y pasan a formar parte de los temas del anterior **módulo J (Concurrencia)**. Los temas están relacionados y para que se genere la concurrencia tiene una historia que viene dada por la

evolución de los procesadores. Lo que ocurría con este módulo es que era demasiado complejo de abarcar en cuanto a la cantidad de contenido y profundidad del tema, solo resulta a título informativo. El sacar el módulo E genera un renombramiento de las letras de los módulos que continúan.

Se agrega explícitamente el tema del simulador para programar en lenguaje Asembler³¹, que en la última implementación de la asignatura ha resultado muy apropiado para aprender los conceptos iniciales de cómo funciona una computadora, si bien el simulador es muy completo, la idea es utilizar la interface básica para poder ayudar a los alumnos que comprendan mejor el funcionamiento de la memoria y la CPU. El tema de Organización de Computadoras es abordado luego en su complejidad en una asignatura denominada Conceptos de Arquitecturas de Computadoras en segundo año. Para esto se agrega un módulo denominado: “Organización funcional de la computadora”, donde se trabajaran los temas referidos a la programación a nivel de máquina.

También se modifica la bibliografía teniendo en cuenta los avances en el área de informática y la calidad de los ejemplos de programas desarrollados y explicados que habitualmente solicitan los alumnos. Se agregan los siguientes libros a la bibliografía Básica:

- *Algoritmos, estructuras de datos y programación orientada a objetos.*
Colección textos universitarios: Área informática. Roberto Flórez Rueda.
ECOE EDICIONES, 2005. ISBN: 9586483940.

³¹ El lenguaje Assembler es un lenguaje de programación de bajo nivel para los computadores, microprocesadores, microcontroladores, y otros circuitos integrados programables.

- *Conceptos de Computación: Nuevas Perspectivas*. June Jamrichoja Parsons Edición 10 . Cengage Learning Editores, 2008. ISBN: 9706868348.
- *Problemas resueltos de estructura de computadores. Paso a paso*. Félix García Carballeira. Editorial Paraninfo, 2009. ISBN: 8497325362.
- *Diseño de algoritmos con implementaciones en Pascal y C*. Nivo Ziviani, Joaquín Adiego. Editorial Paraninfo, 2007. ISBN: 8497325389

Se desplazan a la bibliografía complementaria los libros que los alumnos consultan habitualmente para buscar algunos ejercicios o que ofrecen dificultades por estar en otro idioma. Los mismos se mantienen en la bibliografía porque ofrecen un marco de referencia general para la asignatura.

Los libros son:

- ✓ Addison Wesley Publishing Company. 1986.
- ✓ Introduction to Computer Science with applications in Pascal. Garland, S.J.
- ✓ Estructuras de Datos y Algoritmos. Aho Alfred, Hopcroft John y Ullman Jeffrey. Addison Wesley Publishing Company. EUA. 1988.
- ✓ Introduction to algorithms. Comen, Leiserson. MIT Press 2001.
- ✓ Arquitectura de computadores- Un enfoque cuantitativo, Hennessy & Patterson. Ed. Mc Graw Hill (1ra edición).2002

El programa modificado para la asignatura se muestra a continuación. Se indican en formato subrayado los cambios realizados.

Programa MODIFICADO de la asignatura PROGRAMACION 2

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA. FACULTAD DE INFORMÁTICA
PROGRAMACION II
Carrera: Ingeniería en Computación.

Año: 1°

Año 2010

Duración: Semestral.

Profesores: Ing. De Giusti Armando

Alejandro Héctor González

Hs. semanales: 8 hs.

OBJETIVOS GENERALES:

Profundizar el análisis de problemas resolubles con computadora, poniendo énfasis en la modelización, abstracción de funciones y en la modularización de los mismos.

Objetivos específicos:

- ✓ Aplicar los conceptos de programación y TIC a situaciones problemáticas del mundo real.
- ✓ Comparar los diferentes paradigmas de programación: top-down, tipos abstractos de datos, programación orientada a objetos y concurrencia, de manera de reconocer las similitudes y diferencias al realizar los programas.
- ✓ Analizar y comprender el funcionamiento interno de los programas en la computadora.
- ✓ Aplicar de manera adecuada las estructuras de datos para poder representar los datos de un problema.
- ✓ Analizar los programas desarrollados garantizando eficiencia y buenas prácticas en la programación.

CONTENIDOS MINIMOS:

Tipos de datos compuestos (estáticos y dinámicos, lineales y no lineales). Recursividad. Introducción a los tipos abstractos de datos. Computadoras digitales. Organización funcional. CPU. Nociones de circuitos combinatorios y secuenciales. Memoria interna y externa. Periféricos. Representación de datos a nivel de máquina. Nociones básicas de manejo de interrupciones

Programa

A- Recursividad

- ✓ Características.
- ✓ Ejecución de un programa y la pila de activación.
- ✓ Análisis comparativo entre soluciones iterativas y recursivas.
- ✓ Ejemplos.

B- Conceptos de Eficiencia. Análisis de algoritmos.

- ✓ Concepto de eficiencia.
- ✓ Análisis de eficiencia de un algoritmo.
- ✓ Análisis de algoritmos según su tiempo de ejecución y su utilización de memoria.
- ✓ Análisis de eficiencia en algoritmos recursivos.
- ✓ Análisis de eficiencia en algoritmos de búsqueda y ordenación sobre vectores.

C- Estructura de datos compuestas enlazadas: listas.

- ✓ Repaso de listas simples.
- ✓ Listas circulares, Listas dobles, Listas múltiples. Características y operaciones.
- ✓ Relaciones entre los accesos a listas, vectores, pilas y colas.

D- Estructura de datos compuestas no lineales: árboles.

- ✓ Introducción al concepto de datos no lineales.
- ✓ Terminología y definiciones básicas del tipo de dato árbol.
- ✓ Árboles binarios. Representación y operaciones.
- ✓ Árboles binarios ordenados. Representación y operaciones.
- ✓ Problemas que combinen árboles, listas y arreglos.

E- Memoria

- ✓ Tipos de memorias, clasificación.
- ✓ Parámetros característicos, tamaño, tiempo de acceso, costo, otros.
- ✓ Memoria principal, formas de organización.
- ✓ Memoria secundaria, organización y formato de datos. Organización jerárquica de la memoria. Dispositivos de almacenamiento externo, disco, cinta, disco óptico, otros. Múltiples unidades de discos (RAID).

F- Periféricos

- ✓ Comunicación hombre-máquina. Comunicación máquina-máquina. Comunicación máquina-mundo físico.
- ✓ Dispositivos de interacción típicos: terminales, pantallas, teclado, mouse, impresora, scanner, tabla digitalizadora, audio. Características de interconexión a cada uno de ellos. Modem.

G - Organización funcional de la computadora

- ✓ Manejo de Instrucciones.
- ✓ Modos de direccionamiento.
- ✓ Lenguaje ensamblador.
- ✓ Práctica sobre simulador de procesador.

H- Tipos de datos abstractos (TAD)

- ✓ Abstracción de datos.
- ✓ Conceptos sobre tipos de datos.
- ✓ Módulos, interfaz e implementación. Encapsulamiento de datos.
- ✓ Pilas y colas como tipos de datos abstractos
- ✓ Introducción a la Programación Orientada a Objetos
- ✓ Motivación. Reusabilidad de soluciones.
- ✓ Abstracción de datos y procesos.
- ✓ La noción de Objeto. Operaciones (métodos) aplicables a un objeto.
- ✓ Concepto de clases e instancias.
- ✓ Noción de herencia. Relación con el re-uso.
- ✓ Aplicaciones.
- ✓ Características de los lenguajes enfocados a POO.

I- Introducción a la Concurrencia.

- ✓ Esquema de procesadores de múltiples núcleos actuales.
- ✓ Relación con la clasificación de Flynn.
- ✓ Impacto del cambio de los procesadores en el software.
- ✓ Concurrencia.
- ✓ Comunicación y Sincronización entre procesos.
- ✓ Relación con la evolución de las arquitecturas de procesadores.
- ✓ Expresión de la concurrencia en los lenguajes de programación.
- ✓ Ejemplos.

J - Conceptos finales

- ✓ Metodologías de resolución de problemas.
- ✓ Diferentes arquitecturas de procesadores.
- ✓ Noción de paradigmas de programación.
- ✓ Evolución de los lenguajes de programación. Alternativas.

Bibliografía Básica

Algoritmos, datos y programas con aplicaciones en Pascal, Delphi y Visual Da Vinci. De Giusti, Armando et al. 1er edición. Prentice Hall 2001.

Estructuras de Datos y Algoritmos. Hernández R., Dormido R., Lazaro J. Ros S. Pearson Education. 2000.

Análisis y Diseño Orientado a Objetos con Aplicaciones. Booch Grady. Addison Wesley. 1996.

Programación Orientada a Objetos. Joyanes Aguilar, L. Mc Graw Hill. 1998

Fundamentos de Programación. Joyanes Aguilar L., Fernandez M., Rodríguez L. Mc Graw Hill. 1999.

Organización y Arquitectura de Computadoras – Diseño para optimizar prestaciones, William Stallings. Ed. Prentice Hall (5ta edición). 2005

Organización de Computadoras, Andrew Tanenbaum. Ed. Prentice may (4ta edición). 2006

Estructura de Computadoras y Periféricos, Rafael Martinez Durá et al. Ed. Alfaomega, 2001.

Algoritmos, estructuras de datos y programación orientada a objetos. Colección textos universitarios: Área informática. Roberto Flórez Rueda. ECOE EDICIONES, 2005. ISBN: 9586483940.

Conceptos de Computación: Nuevas Perspectivas. June Jamrichoja Parsons Edición 10 . Cengage Learning Editores, 2008. ISBN: 9706868348.

Problemas resueltos de estructura de computadores. Paso a paso. Félix García Carballeira. Editorial Paraninfo, 2009. ISBN: 8497325362.

Diseño de algoritmos con implementaciones en Pascal y C. Nivo Ziviani, Joaquín Adiego. Editorial Paraninfo, 2007. ISBN: 8497325389

Bibliografía complementaria

Addison Wesley Publishing Company. 1986.

Introduction to Computer Science with applications in Pascal. Garland, S.J.

Estructuras de Datos y Algoritmos. Aho Alfred, Hopcroft John y Ullman Jeffrey. Addison Wesley Publishing Company. EUA. 1988.

Introduction to algorithms. Comen, Leiserson. MIT Press 2001.

Arquitectura de computadores- Un enfoque cuantitativo, Hennessy & Patterson. Ed. Mc Graw Hill (1ra edición).2002

Capítulo 4. Conclusiones

La revisión de la propuesta actual de la cátedra programación 2 ha sido un trabajo enriquecedor desde lo profesional y personal.

Se trabajó en forma conjunta con docentes y estudiantes para la mejora del curso. Los estudiantes estuvieron dispuestos a dejar su opinión por escrito, más allá de haber tenido charlas y acercamientos en el aula.

Se pudo reflexionar sobre la complejidad de la enseñanza en el contexto actual y en particular en la UNLP.

Se diseñó una propuesta educativa que incorpore la utilización de TIC como estrategia de acompañamiento y permanencia de los estudiantes en la cátedra de Programación 2 para la Carrera de Ingeniería en Computación de la UNLP.

Se presentaron los cambios al programa y al reglamento de la cátedra.

Al analizar la cursada tradicional se pudo reflexionar sobre las características que deben estar presentes en un curso para incorporar TIC en el aula. Se debe trabajar la complejidad del aula y abordarla de manera de permitir que cada alumno transite el curso con la menor cantidad de obstáculos posibles, sobre todo al tratarse de una materia de primer año.

La cursada tradicional ofrecía obstáculos para los estudiantes, se intenta con esta propuesta disminuir dichos obstáculos y tratar de generar un espacio de aprendizaje más flexible que respete los tiempos de cada estudiante y que a la vez los vaya incorporando al ritmo de estudio universitario.

Se describió una metodología de trabajo en el aula que permita incorporar las TIC como estrategia para lograr la extensión del aula. Se trató de integrar en un mismo contexto las diferentes modalidades. Se planificó la posibilidad de

contar con una modalidad semi-presencial o blended learning donde los estudiantes puedan permanecer en el curso y seguir a su propio ritmo. Esta modalidad aparece integrada en la propuesta de la cátedra y los alumnos comparten el mismo espacio virtual de enseñanza y aprendizaje.

Respondiendo a las preguntas iniciales que guiaron este trabajo: ¿Se puede encontrar una estrategia que trate de resolver el problema de la permanencia y respetar las individualidades procurando la inclusión?, se ha trabajado en el diseño de una propuesta superadora. Los obstáculos no son menores, todavía falta la aprobación desde el consejo directivo de la Carrera y en cada Facultad en particular. Pero se considera que las estrategias abordadas en el trabajo van en línea con las políticas de las Facultades y de la UNLP. Se pueden generar otras posibilidades de intervención y hay que revisar su inserción institucional e involucrar a los actores claves para el apoyo y gestión, encarando un proyecto piloto en el aula.

Para responder a la pregunta ¿Los alumnos pueden realmente optar por cada recorrido?, todavía falta la implementación real, pero en la primera prueba realizada en el primer cuatrimestre del 2012 se ha logrado una amplia aceptación por parte de los estudiantes y se han involucrado en el desarrollo de las clases.

Para revisar si ¿La estrategia actual promueve la permanencia de los estudiantes dentro del ámbito universitario?, referido a la estrategia anterior a esta propuesta, lo hacía pero no para todos, había grupos de alumnos que por tiempos, complejidad de los temas, ritmos de aprendizaje no lograban los aprendizajes necesarios para aprobar la asignatura.

Se pueden observar algunos resultados iniciales de la propuesta presentada en este trabajo que trata de atender a estos casos y fortalecer la cursada tomando lo mejor de cada estrategia. Los alumnos de la corte del primer cuatrimestre del 2011 trabajaron con algunas de las modificaciones presentadas: blog, trabajo en grupo en el aula y fueron en total 36 alumnos, de los cuales sacaron la cursada el 62%, desaprobó el 27% y abandonó el 11%, De los aprobados (23 estudiantes) obtuvo la promoción (17 estudiantes): 74%.

Otra pregunta inicial era si ¿Se están atendiendo todas las diferentes situaciones de los estudiantes?. Luego del análisis realizado se ha observado que no se atendían todas las situaciones. La nueva propuesta abarca nuevos casos y hay que diseñar una propuesta que sea flexible para poder incorporar nuevas situaciones a medida que las cohortes de alumnos se van modificando. Cada inicio de semestre incorpora nuevas problemáticas a tener en cuenta, por este motivo es importante no “cerrar” las propuestas sino de estar siempre atentos a las necesidades de los estudiantes y los cambios de situación.

El hecho de que los estudiantes traen a sus clases las netbooks que fueron entregadas por el estado dentro del programa “Conectar Igualdad” ha sido un elemento destacado para mejorar las estrategias de trabajo dentro del aula. Este punto es más que relevante dado que los alumnos cuentan con las herramientas necesarias para trabajar tanto en el aula como en el contexto de su hogar. Se plantea el uso de las netbooks tanto en el aula de teoría a través de clases especialmente diseñadas teniendo en cuenta las características del modelo 1 a 1, así como el trabajo de taller en el aula de práctica.

Trabajo futuro

Más allá de esta propuesta en particular queda mucho por hacer. Se debe dar un cambio más profundo que realmente modifique las prácticas de enseñanza en las clases. El tema de las correlatividades, los saberes previos y la exposición teórica de los conocimientos sigue aún presente en las aulas.

Hay que trabajar en forma conjunta para lograr prácticas innovadoras donde los nuevos y futuros estudiantes se sientan contenidos y atraídos por el objeto de estudio. El docente debe poco a poco dejar el espacio central del saber y ser un acompañante, un mediador de los aprendizajes y no un mero transmisor.

Entre algunas de las acciones que quedan por planificar está la posibilidad de trabajar el desarrollo de estudios de casos para la articulación de los saberes previos y los nuevos conceptos de programación.

También debe fortalecerse el trabajo en equipo en pos de la resolución de problemas por computadora, incorporando herramientas informáticas de trabajo colaborativo.

El crear simulaciones de situaciones problemáticas del mundo real es un camino para las prácticas de la enseñanza de la programación que debe ser abordado con propuestas innovadoras.

Bibliografía

Ander Egg, E. (1999). "El taller, una alternativa de renovación pedagógica". Magisterio del Río de la Plata. Capital Federal. Argentina.

Barberá E., Badia A. (2004). "Educar con aulas virtuales. Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje". Editorial A. Machado Libros. Madrid. España

Bartolomé, Antonio (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, 23, pp. 7-20. También disponible desde: http://www.lmi.ub.es/personal/bartolome/articuloshtml/04_blended_learning/documentacion/1_bartolome.pdf

Bates, A. and Poole, G (2003). Effective Teaching with Technology in Higher Education San Francisco: Jossey-Bass/John Wiley.

Cabero J., Román P. (2008). "E-actividades. Un referente básico para la formación en Internet". Editorial MAD S.L. Aula Múltiple Magisterio Editorial. Sevilla España

Casco, Miriam (2007). "Prácticas comunicativas del ingresante y afiliación intelectual". V Encuentro Nacional y II Latinoamericano "La universidad como objeto de investigación". Tandil. Argentina

Casamayor G.(coord.) (2008). "La formación on-line". Crítica y fundamentos N°22. Editorial Grao. España. ISBN 9788478276561

Díaz Barriga F: (2011). "La innovación en la enseñanza soportada en TIC. Una mirada al futuro desde las condiciones actuales". VII Foro Latinoamericano de Educación / Experiencias y aplicaciones en el aula. Aprender y enseñar con nuevas tecnologías Documento Básico / Fundación Santillana. <http://www.oei.es/tic/santillana/Barriga.pdf>

Duarte, B. (2005). "El acceso a la Educación Superior: Sistemas de admisión a las Universidades Nacionales de Argentina". Primer Congreso de la Sociedad Argentina de Estudios Comparados en Educación.

Filkenstein C. (2005) "Es posible la transformación de las prácticas de enseñanza del docente universitario?". Ponencia del Cuarto Congreso Nacional y Segundo Internacional de Investigación Educativa. Universidad Nacional del Comahue - Facultad de Ciencias de la Educación.

Fiore Ferrari E. y Leymoní Saenza J. (2009). "Didáctica Práctica". Editorial Grupo Magro Uruguay

García Aretio L. (coord.), Ruiz Corbella M., Domínguez Figaredo D. (2007). De la educación a distancia a la educación virtual. Edit. Ariel. ISBN978-84-344-2666-5

García de Fanelli, Ana María (2004); "Indicadores y estrategias en relación con la graduación y el abandono universitario", en Carlos Marqués (comp.); La Agenda Universitaria. Propuestas de políticas públicas para la Argentina, Buenos Aires, Universidad de Palermo http://www.gestuniv.com.ar/gu_04/v2n1a2.htm

Gather Thurler M. y Maulini O. (2010). *“La organización del trabajo escolar. Capítulo 2. Teorías constructivistas y organización del trabajo escolar”*. Editorial Grao. Barcelona

García Aretio L. (2007). *“De la educación a distancia a la educación virtual”*. Editorial Ariel S.A. Barcelona. España.

Gros, B. y Adrián, M. (2004): “Estudio sobre el uso de los foros virtuales para favorecer las actividades colaborativas en la enseñanza superior”, en Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol. 5 http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_05/n5_art_gros_adrian.htm

Hernández Franco, C. (2010). *“Ecosistemas Tecnológicos” del Alumnado y Evaluación 2.0* .Departamento de Comunicaciones, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación. Jornadas de Innovación. Consultado el 10 de Noviembre de 2012 desde: http://www.dcomg.upv.es/~chernan/jornadas_innovacion/Articulos/Carlos%20Hernandez%20Franco%20-%20EAA%20-%20Jornadas%20de%20Innovacion%202009.pdf

Kisilevsky, Marta; Veleda Cecilia (2002). *“Dos estudios sobre el acceso a la educación superior en Argentina”*. IIPE. Buenos Aires. <http://es.scribd.com/doc/40748171/Dos-Estudios-Sobre-El-Acceso-a-La-Educacin-Superior>

Kozak D. (2010). “Incluir TIC en la escuela con modelos 1 a 1, ¡Llegaron las netbooks!”. Artículo publicado en la Revista Monitor N° 26. Pag 29-32. Editorial del Ministerio de la Nación. Argentina.

Litwin E., Maggio M, Lipsman M. (2004). *“Tecnologías en las aulas. Las nuevas tecnologías en las prácticas de enseñanza. Casos para el análisis”*. Amarrortu editores. Buenos Aires-Madrid.

Llorente Cejudo, M. del C. (2006) La tutoría virtual: Técnicas, herramientas y estrategias. Sevilla, España.

Manuale M. (2007). *“Estrategias para la comprensión: construir una didáctica para la educación superior”*. Primera parte. Ediciones Universidad Nacional del Litoral. Argentina.

Morduchowicz R. (2008). *“La generación multimedia”*. Paidós: Voces de la Educación. Buenos Aires. Argentina.

Moreno Castañeda M. (2011). “Por una docencia significativa en entornos complejos”. Universidad de Guadalajara. Sistema de Universidad Virtual. Guadalajara. México

Moreno Castañeda M. (2004). *“Nuevos rumbos para la educación. Cuando las brechas se vuelen caminos”*. Universidad de Guadalajara. Coordinación General del Sistema para la Innovación del Aprendizaje. México.

Morin E., Ciurana E. R. y Motta R. D. (2002). *“Educar en la era planetaria. EL pensamiento complejo como método de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana”*. Valladolid:UNESCO y Universidad de Valladolid.

Pietro Navarro L. (2008). *“La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje”*. Capítulos 4 , 6 y 8. Educación universitaria. Octaedro/ ICE-UB

Stake, R. (1999) “Investigación con estudio de casos”. Editorial Morata, Madrid.

Teobaldo, M (2002). “*El aprendizaje del oficio de alumno en el primer año de la universidad: concepciones previas sobre aprender y enseñar. Contextos institucionales y familiares*”. I° Congreso Internacional y II° Nacional. La educación frente a los desafíos del Tercer Milenio: Camino hacia la Libertad. Vol 2. Unión de Educadores de Pcia de Córdoba y Escuela Normal Superior Dr. Alejandro Carbón.

Valenzuela, J.R. (2003). “Las Nuevas Tecnologías en los Sistemas Tutoriales”. Ponencia presentada en el II Seminario Internacional: Los Sistemas Tutoriales en la Universidad. Buenos Aires, Argentina.

ANEXO 1. Programa vigente de la asignatura PROGRAMACION 2

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA. FACULTAD DE INFORMÁTICA

PROGRAMACION II

Carrera: Ingeniería en Computación.

Año: 1°

Año 2010

Duración: Semestral.

Profesores: Ing. De Giusti Armando

Alejandro Héctor González

Hs. semanales: 8 hs.

OBJETIVOS GENERALES:

Profundizar el análisis de problemas resolubles con computadora, poniendo énfasis en la modelización, abstracción de funciones y en la modularización de los mismos.

CONTENIDOS MINIMOS:

Tipos de datos compuestos (estáticos y dinámicos, lineales y no lineales). Recursividad. Introducción a los tipos abstractos de datos. Computadoras digitales. Organización funcional. CPU. Nociones de circuitos combinatorios y secuenciales. Memoria interna y externa. Periféricos. Representación de datos a nivel de máquina. Nociones básicas de manejo de interrupciones

Programa

A- Recursividad

- ✓ Características.
- ✓ Ejecución de un programa y la pila de activación.
- ✓ Análisis comparativo entre soluciones iterativas y recursivas.
- ✓ Ejemplos.

B- Concepto de Corrección. Análisis de algoritmos: concepto de eficiencia

- ✓ Concepto de corrección. Técnicas para medir corrección.
- ✓ Concepto de eficiencia.
- ✓ Análisis de eficiencia de un algoritmo.
- ✓ Análisis de algoritmos según su tiempo de ejecución y su utilización de memoria.
- ✓ Análisis de eficiencia en algoritmos recursivos.

- ✓ Análisis de eficiencia en algoritmos de búsqueda y ordenación sobre vectores.

C- Estructura de datos compuestas enlazadas: listas.

- ✓ Alocación dinámica. Punteros.
- ✓ Listas. Operaciones con listas.
- ✓ Relaciones entre los accesos a listas, vectores, pilas y colas.

D- Estructura de datos compuestas no lineales: árboles.

- ✓ Introducción al concepto de datos no lineales.
- ✓ Terminología y definiciones básicas del tipo de dato árbol.
- ✓ Árboles binarios. Representación y operaciones.
- ✓ Árboles binarios ordenados. Representación y operaciones.
- ✓ Problemas que combinen árboles, listas y arreglos.

E- Evolución de los procesadores

- ✓ Esquema de procesadores de múltiples núcleos actuales.
- ✓ Relación con la clasificación de Flynn.
- ✓ Impacto del cambio de los procesadores en el software.
- ✓ Descomposición de algoritmos en procesos concurrentes.

F- Memoria

- ✓ Tipos de memorias, clasificación.
- ✓ Parámetros característicos, tamaño, tiempo de acceso, costo, otros.
- ✓ Memoria principal, formas de organización.
- ✓ Memoria secundaria, organización y formato de datos. Organización jerárquica de la memoria. Dispositivos de almacenamiento externo, disco, cinta, disco óptico, otros. Múltiples unidades de discos (RAID).

G- Periféricos

- ✓ Comunicación hombre-máquina. Comunicación máquina-máquina. Comunicación máquina-mundo físico.
- ✓ Dispositivos de interacción típicos: terminales, pantallas, teclado, mouse, impresora, scanner, tabla digitalizadora, audio. Características de interconexión a cada uno de ellos. Modem.

H- Tipos de datos abstractos

- ✓ Abstracción de datos.

- ✓ Conceptos sobre tipos de datos.
- ✓ Módulos, interfaz e implementación. Encapsulamiento de datos.
- ✓ Introducción a la Programación Orientada a Objetos
- ✓ Motivación. Reusabilidad de soluciones.
- ✓ Abstracción de datos y procesos.
- ✓ La noción de Objeto. Operaciones (métodos) aplicables a un objeto.
- ✓ Concepto de clases e instancias.
- ✓ Noción de herencia. Relación con el re-uso.
- ✓ Aplicaciones.
- ✓ Características de los lenguajes enfocados a POO.

J- Introducción a la Concurrencia.

- ✓ Concurrencia.
- ✓ Comunicación y Sincronización entre procesos.
- ✓ Relación con la evolución de las arquitecturas de procesadores.
- ✓ Expresión de la concurrencia en los lenguajes de programación.
- ✓ Ejemplos.

M - Conceptos finales

- ✓ Metodologías de resolución de problemas.
- ✓ Diferentes arquitecturas de procesadores.
- ✓ Noción de paradigmas de programación.
- ✓ Evolución de los lenguajes de programación. Alternativas.

Bibliografía Básica

Algoritmos, datos y programas con aplicaciones en Pascal, Delphi y Visual Da Vinci. De Giusti, Armando et al. 1er edición. Prentice Hall 2001.

Estructuras de Datos y Algoritmos. Hernández R., Dormido R., Lazaro J. Ros S. Pearson Education. 2000.

Introduction to algorithms. Comen, Leiserson. MIT Press 2001.

Estructuras de Datos y Algoritmos. Aho Alfred, Hopcroft John y Ullman Jeffrey. Addison Wesley Publishing Company. EUA. 1988.

Introduction to Computer Science with applications in Pascal. Garland, S.J. Addison Wesley Publishing Company. 1986.

Análisis y Diseño Orientado a Objetos con Aplicaciones. Booch Grady. Addison Wesley. 1996.

Programación Orientada a Objetos. Joyanes Aguilar, L. Mc Graw Hill. 1998

Fundamentos de Programación. Joyanes Aguilar L., Fernandez M., Rodríguez L. Mc Graw Hill. 1999.

Organización y Arquitectura de Computadoras – Diseño para optimizar prestaciones, William Stallings. Ed. Prentice Hall (5ta edición). 2005

Organización de Computadoras, Andrew Tanenbaum. Ed. Prentice may (4ta edición). 2006

Estructura de Computadoras y Periféricos, Rafael Martinez Durá et al. Ed. Alfaomega, 2001.

Arquitectura de computadores- Un enfoque cuantitativo, Hennessy & Patterson. Ed. Mc Graw Hill (1ra edición).2002

ANEXO 2. PROGRAMACIÓN II. REGLAMENTO VIGENTE del CURSO 2010

INFORMACION

Toda la información de la cátedra se refleja en el entorno de Educación a Distancia WebUNLP, donde los alumnos tendrán acceso a través de un nombre de usuario y una clave para trabajar con sus docentes y compañeros de curso.

Los alumnos podrán consultar temas específicos de su turno de práctica o teoría, mediante la herramienta de mensajería provista por la plataforma WebUNLP.

Los docentes de la cátedra atenderán personalmente consultas durante sus clases.

En general los docentes de la cátedra son el vehículo natural ante cualquier inquietud.

1. CLASES TEORICAS Y PRACTICAS

- El curso consta de clases teóricas y prácticas.
- Las teorías son dictadas por los Profesores.
- La explicación de práctica y la coordinación de la tarea de los Ayudantes están a cargo del Jefe de Trabajos Prácticos. Los alumnos podrán dividirse en grupos, cada uno de los cuales concurra a un aula determinada, cuya asignación es fija. La explicación de práctica podrá darse en la misma teoría, o distribuida en los horarios de práctica.
- El Jefe de trabajos prácticos es responsable de los aspectos administrativos relacionados con los alumnos, y a él deben dirigirse las consultas de este tipo, en el horario de práctica.

Prácticas

- ✓ El ayudante explicará en el pizarrón ejercicios de la práctica y contestará durante el horario de clase preguntas relacionadas con lo que indique el Cronograma, y de serle solicitado, de la práctica anterior.
- ✓ En los horarios de consulta que se publiquen se atenderán dudas de cualquier práctica. Es necesario que los alumnos estén al inicio de dichos horarios, pues de lo contrario el ayudante supone que no asistirán a consultar y se retira.
- ✓ Durante el horario de práctica, pueden tomarse evaluaciones breves que abarquen los temas trabajados en las clases anteriores, de manera de analizar la comprensión de los conceptos abordados.

Asistencia a prácticas

- ✓ Es obligatoria la asistencia a las prácticas. No son obligatorias las teorías, si bien sus contenidos se corresponden con los temas del programa de la asignatura y son necesarios para la resolución de los trabajos prácticos.
- ✓ En cada clase práctica los alumnos tendrán presente, ausente, o ausente justificado. Los ausentes justificados no pasan a ser presentes.
- ✓ La asistencia a cada clase práctica será tomada una única vez durante el horario de clase, por el ayudante a cargo del aula o el jefe de trabajos prácticos. Si un alumno no se encuentra en el aula por cualquier motivo, tendrá ausente. En caso de tomarse una evaluación breve, la entrega de la misma será constancia de presente (independientemente de la aprobación o no de la prueba).

- ✓ Los alumnos, en las clases prácticas, pueden consultar la cantidad de ausentes al ayudante. La atribución de poner el presente/ausente es exclusiva de la cátedra.
- ✓ Pueden justificarse ausentes solamente por razones de salud, presentando certificado otorgado Hospital Público.
- ✓ El certificado, para ser tenido en cuenta, debe ser entregado al jefe encargado INDEFECTIBLEMENTE la semana posterior a la reincorporación a clase, debiéndose respetar esta condición para que el certificado sea aceptado.
- ✓ Para poder rendir el parcial es necesario contar con el 66% (2/3) de (presentes + ausentes justificados), sobre el total de clases de cada período, con un mínimo de 50% de presentes efectivos.

Parcial de Trabajos Prácticos

- ✓ El curso práctico se evalúa mediante 1 parcial.
- ✓ Para obtener la aprobación de los trabajos prácticos se debe aprobar el parcial.
- ✓ El alumno tendrá 3 fechas de parcial (en total). La fecha original, y dos recuperatorios.
- ✓ Antes del parcial se publicarán las listas con los alumnos en condiciones de rendir, para que en caso de duda/error, el alumno pueda plantear su situación al Jefe sólo en el horario de práctica. Los alumnos que no estén en las listas publicadas para rendir el parcial NO podrán rendir la prueba correspondiente. El Jefe de Trabajos Prácticos NO atenderá inconvenientes administrativos en los momentos previos a un parcial.

- ✓ El parcial deben entregarse escritos en forma legible.
- ✓ Los alumnos deben presentarse a rendir con documento de identidad.

Muestra del Parcial

- ✓ El parcial es corregido por los ayudantes y revisado por el jefe de trabajos prácticos.
- ✓ Puede ser visto y consultado por los alumnos en forma individual, personal y exclusivamente en el día y hora de muestra. Una vez que el alumno recibe el parcial para consulta NO puede retirarlo del aula y debe devolverlo.
- ✓ Los resultados se publicarán en el curso correspondiente en WebUNLP.

Aprobación de la asignatura

La aprobación de la materia se podrá lograr por régimen de promoción o con examen final.

Régimen de Promoción

Aquellos alumnos que deseen optar por el régimen de promoción deben cumplimentar las siguientes condiciones:

1. Aprobar dos evaluaciones cortas sobre la Teoría que se tomarán en las fechas estipuladas en el cronograma. (durante el curso)
2. Aprobar el parcial práctico en la primera o segunda fecha.
3. Cumplidas las 2 primeras condiciones, podrán rendir un parcial teórico en la fecha del 2do. recuperatorio de parcial práctico. Si el alumno aprueba este parcial teórico con nota mayor de 6 (seis) tendrá aprobada la promoción.

Los alumnos que tengan aprobada la promoción deberán inscribirse y presentarse en la siguiente mesa de exámenes finales, para que se registre oficialmente la nota del examen.

Con examen final

Los alumnos que no hayan aprobado el régimen de promoción, pero hayan aprobado el parcial práctico, obtendrán la aprobación de los Trabajos Prácticos y la habilitación para rendir el Examen Final de la asignatura.

Plazo de validez de la habilitación: La habilitación para rendir Examen Final, tendrá una validez de cuatro (4) semestres, inmediatos siguientes al del curso realizado.

El alumno que haya obtenido la habilitación para rendir Examen Final y se inscriba nuevamente para cursar la materia, perderá automáticamente dicha habilitación.

Para rendir los exámenes finales existirán mesas examinadoras integradas por los Profesores de las Áreas/ Asignaturas. Los alumnos deberán inscribirse en las fechas determinadas, según el calendario académico.

El alumno que, habiéndose inscripto para rendir examen final, no se presente a la mesa correspondiente, se asentará como AUSENTE, sin recaer sobre él penalidad de ninguna especie.

Superada la fecha de vencimiento de Trabajos Prácticos de la asignatura según el calendario académico, el alumno deberá recursar la asignatura.

ANEXO 3 Cuestionario para estudiantes

Este cuestionario es una adaptación de la versión en línea. Se respetaron los textos y tipos de preguntas, no así el diseño visual y comunicacional que se logra en formato Web.

Cuestionario - Programación 2 - Segundo cuatrimestre 2011

Este cuestionario tiene por objetivo realizar una evaluación integral de la cursada del segundo cuatrimestre de 2011 para Programación 2

*Obligatorio

1. ¿Es la primera vez que realizas la asignatura? *

Si

No

2. ¿Tuviste inconvenientes para asistir a las teorías? *

Si

No

En caso de haber tenido dificultades para asistir a teoría indica porque:

.....

.....

.....

3. ¿Tuviste inconvenientes para asistir a las prácticas? *

• Si

• No

En caso de haber tenido dificultades para asistir a las practicas indica porque.

.....

4. Responde seleccionando una de las categorías.

	Nada adecuado	Poco adecuado	Adecuado	Muy adecuado
Las clases presenciales de teoría me resultaron				
Los power point que resumen la teoría me resultaron				
Las actividades de teoría con netbooks en el aula me resultaron				
El material extra de estudio brindado en teoría me resultó				
La complejidad de los ejercicios de la práctica me resultó				
El tiempo de resolución de los ejercicios en cada práctica me resultó				
El contenido de las explicaciones de práctica me resultó				
La cantidad de explicaciones de práctica me resultaron				

Agregar los comentarios que considere necesario a cada uno de los items preguntados en la tabla de manera de ampliar su respuesta.

5.¿Que es lo que más te gustó de las clases de teoría?

6.¿Qué es lo que más te gustó de las clases de práctica?

7.¿Si tuvieras que cambiar algo de las clases de teoría que cambiarías?

8.¿Si tuvieras que cambiar algo de las clases de práctica que cambiarías?

9¿Si pudieras realizar la asignatura en modalidad semipresencial la realizarías?

¿Por qué?