

Magister en Tecnología Informática
Orientación Educación

Los Cursos y sus Enseñanzas.

Monografía

Trabajo de
Lic. Adriana Claudia Galli

➤ **Expectativa**

❖ *El Anuncio: Magister en Tecnología Informática Aplicada a la Educación*

La primera impresión fue el nombre de la carrera. Totalmente atrayente para alguien que hacía 30 años que estaba "educando". Qué podría aportar la carrera?

El plan de estudio no me significaba demasiado mucho ya que algunos contenidos mínimos eran totalmente desconocidos. Había otros, que aún sin saber que eran precisamente, sabía que me importaría conocer.

Había un plantel docente responsable que garantizaba buena parte de las asignaturas. Por lo tanto sería una carrera que permitiría actualizar y mejorar algunos aspectos de la tarea cotidiana con un elemento innovador, muy importante en la actualidad por razones que son indiscutibles, con todas las posibilidades que luego fui conociendo y comprendiendo que tiene.

➤ **Desarrollo**

❖ *Obertura. Se comenzó a cursar*

Los respectivos primeros encuentros de las dos primeras materias fueron muy esclarecedores.

Hubo una rápida toma de conciencia en el desarrollo en el arte de la computación y un rápido resumen de los temas de la psicología cognitiva, fueron una muy buena puesta en materias.

Y comenzó a formarse un *grupo* a pesar de la heterogeneidad del conjunto de individuos. Se fue perfilando el mismo; estábamos los que no nos importaba más que el título, estábamos los que no nos importaba el título; estábamos los que sabíamos algo de Informática (o así pensábamos), estábamos los que no sabíamos Informática; estábamos los docentes, estábamos los funcionarios; estábamos los inquietos, estábamos los apáticos; estábamos ...

❖ *Allegro cantabile*

En el primer encuentro de *Psicología Cognitiva aplicada a Informática en Educación* ya me di cuenta que "la cosa" me iba a resultar. Yo había sido asesorada por la Sra. De Córscico - en reuniones periódicas por una experiencia docente que desarrollé en la Fac. de Ingeniería (UNLP) - es así que sabía de su impecable manera de dirigir a los grupos y hacer que uno se sienta partícipe de lo que ella enseña; una manera de presentar las cosas haciendo que su amplio conocimiento en el tema, no intimide al "estudiante". De esas clases aprendí no solo psicología cognitiva sino técnicas para desarrollar clases (sin usar "nuevas herramientas" o "tecnología informática") en un ambiente de postgrado, cosa que no es nada fácil, a partir de su forma de manejar al nutrido y heterogéneo grupo que éramos.

Entre los temas vistos hubo uno, que por mi especialidad, siempre me interesó indagar y esta fue la oportunidad de hacerlo con asesoramiento. Realicé el trabajo final de la materia en ese sentido, apuntando a responder la cuestión *Los seres humanos tenemos una lógica incorporada?*.

La lectura de los artículos:

El Pensamiento como habilidad, P.N. Johnson-Laird [J-L],

Inteligencia Humana II, Sternberg [S] me incrementó esa inquietud.

La teoría de Johnson- Laird y otros es que los *modelos mentales* y no la *deducción formal* (en el sentido de lógica axiomática formal, como el cálculo de predicados clásico por ejemplo) sería la manera de deducir de la mayoría de las personas.

● *Resumen del trabajo final y conclusiones*

Dentro de la Psicología en realidad hay tres posturas respecto al *razonamiento*, dos de ellas muy extremas:

- El razonamiento siempre es lógico
- El razonamiento siempre es ilógico
- El razonamiento es a veces lógico y a veces ilógico.

La última alternativa es la que concuerda con los datos recogidos por las experiencias realizadas por Johnson-Laird. Su postura trata al pensamiento como habilidad:

“Las habilidades se adquieren y los sujetos difieren en el dominio que tienen de ellas”.

Una *lógica formal* es un cálculo para probar la validez de una inferencia. Da un método sistemático para establecer que no existe una interpretación de las premisas que sea consistente con la negación de la conclusión.

La posición tradicional en Psicología es que las personas son capaces de hacer deducciones válidas pues tienen una lógica formal en la cabeza (M. Henle, Fodor, Bärbe Inhelder y Jean Piaget). Asumen que el mecanismo deductivo opera no sobre el significado de los enunciados sino sobre su forma abstracta.

Como contraria a esa teoría, están las posiciones que sostienen que el razonamiento deductivo de los individuos humanos como totalmente *irracional* (Erckso, Revlis, Evans, Guyony y Sternberg). Sostienen que el sujeto aun llegando a una correcta conclusión el proceso por el que arriba falla desde el punto de vista lógico.

P.N. Johson-Laird en [J-L] afirma: *“existe una controversia acerca del razonamiento humano. Algunos teóricos, principalmente filósofos, defienden que siempre somos racionales; otros teóricos, principalmente psicólogos, defienden que siempre somos irracionales. Pero estos puntos de vista no son exhaustivos. Queda una tercera posibilidad que está implícita en los escritos de Bartlett. Si pensar es una habilidad, ésta puede ejercitarse con mayor o menor pericia: los seres humanos pueden ser racionales en algunas circunstancias y no serlo en otras”.* Además agrega:

“La manipulación de los modelos mentales permite realizar inferencias válidas sin recurrir a reglas lógicas”

Las personas conocen el significado de los enunciados, por lo cual es difícil pensar que dejen de lado su comprensión y trabajen sólo con la forma. Hay procedimientos semánticos que permiten analizar si un razonamiento es correcto: de premisas verdaderas no puede haber conclusión falsa. Una de las maneras de realizar una inferencia válida es imaginar la situación descrita por las premisas y formulando una conclusión informativa que sea verdadera en esa situación y luego considerando si existen alternativas en que la conclusión pudiera ser falsa.

“Imaginar” una situación es construir un *modelo mental*. Este modelo está basado en el significado de las premisas y en cualquier conocimiento de tipo general que haya sido generado por su interpretación. Posteriormente los humanos extraemos todas las

posibles conclusiones a partir de las premisas (aunque no estén explícitamente dadas) obtenidas a partir de la semántica. Por último buscamos modelos alternativos de estas premisas para ver si falsean nuestra conclusión. Si no hay ninguno, la conclusión es válida. Para consolidar su opinión de la teoría de los modelos mentales Johnson-Laird ha hecho un programa de computadora (POP-10, lenguaje de nivel superior para procesamiento de listas) que son un modelo del proceso de inferencia silogística.

La teoría de los modelos mentales supone que los humanos al razonar construyen modelos y buscan alternativas (no en forma aleatoria, pero tampoco de manera totalmente sistemática).

Johnson-Laird sostiene que los sujetos si tienen dificultades con los silogismos más difíciles, buscan modelos alternativos para clarificar las premisas y sus conclusiones.

Aristóteles también para analizar la corrección de una deducción silogística buscaba *interpretaciones* (modelos) que clarificaran si esa *forma* era correcta.

Para responder mi interrogante al respecto realicé una experiencia con un grupo de alumnos de los Cursos de Ingreso a las Facultades de Ciencias Exactas e Informática.

Esta experiencia pretendió ser similar a las realizadas por Johnson-Laird, Wason y Byrne): poner a los individuos ante una serie de premisas (de distinta complejidad) y que ellos sacaran conclusiones.

En el experimento realizado he podido observar que la complejidad de la Tarea influye en toda la población. Si el lenguaje no es el cotidiano no influye en los individuos con conocimientos previos en Lógica. Influye negativamente la información superflua en todos los grupos por igual. El tiempo no es una variable importante.

No habría una Lógica formal interna en todos los individuos, al menos que "funcione" de igual modo. Esta opinión es coincidente con la expresada por Johnson-Laird en su trabajo.

Qué es lo que hace que los sujetos difieran en su capacidad para hacer inferencias?

No hay respuesta segura.

Los psicólogos han relacionado las actuaciones de un individuo en los razonamientos con su desempeño en los test de inteligencia. Johnson-Laird sostiene que esto es de poco valor.

La teoría de modelos mentales ayuda a dar sentido a las diferencias individuales de capacidad de razonamiento.

La teoría de modelos mentales establece que la inferencia silogística depende de 3 componentes de *habilidades*:

- 1) una capacidad de formar un modelo integrado de premisas
- 2) una apreciación de que no existen contraejemplos, junto con la capacidad de ponerlo en práctica
- 3) una capacidad de traducir en palabras las características comunes a un conjunto de modelos mentales.

La dificultad fundamental al construir un modelo integrado es que hay que mantener en la memoria en funcionamiento (o de trabajo) una premisa mientras se combina con ella la información de otra premisa. La disposición figural de los términos de las premisas tiene un efecto importante sobre la actuación. Hay individuos que sólo pueden sacar conclusiones a partir de las figuras.

El factor más importante en el razonamiento es la capacidad de procesamiento de la memoria en funcionamiento, ya que los efectos del número de modelos como los de la figura de las premisas parece ser una consecuencia de las limitaciones.

Esto es parte del proceso de comprensión verbal y las inferencias implícitas con el uso del conocimiento general para ayudar a la construcción del modelo mental.

- La capacidad de buscar diferentes modelos de las premisas para revisar si una inferencia es válida

La mayor parte de la gente es consciente de ello pero hay diferencias en la habilidad de ponerlo en práctica. Una de las mayores dificultades es la necesidad de formar modelos integrados y buscar alternativas dentro de la capacidad de la memoria en funcionamiento.

- La capacidad de traducir en palabras la característica común de un conjunto de modelos mentales.

En este aspecto están muy marcadas las habilidades individuales. Es raro que el sujeto pueda enfrentarse con la valoración de un conjunto de modelos que tienen que ser evaluados sin tener en cuenta el principio “lo primero que entra - lo primero que sale” de la memoria en funcionamiento

La teoría de los modelos mentales tiene la ventaja sobre la teoría de la lógica incorporada es que explica los errores de actuación de manera más satisfactoria

Entre las conclusiones de Johnson-Laird están: “no es necesario postular reglas lógicas en la mente. No es necesario suponer que los seres humanos son intrínsecamente irracionales....El pensamiento lógico es una habilidad que se ejercita con distintos grados de éxito...”

En la mayoría de los sistemas axiomáticos de lógica clásica o no, si un conectivo es la \rightarrow (la clásica o no) dentro de las reglas de deducción hay una versión del *Modus Ponnens*:

$$\begin{array}{l} p \rightarrow q \\ p \\ \text{---} \\ \therefore q \end{array}$$

Estos sistemas son sintácticos pero en la mayoría de ellos hay un teorema (metateorema) de completud y corrección “se deduce lo que es válido y recíprocamente”

Los interrogantes que me había planteado son:

- Influye la semántica en la deducción.
- Importan los conocimientos previos en la deducción.
- Es la forma lo que permite sacar conclusiones.
- Importan los conocimientos de Lógica en la deducción.
- Es el *Modus Ponnens* una manera natural de deducir?

La experiencia de campo para tener una respuesta propia.

Un grupo de alumnos aspirantes a ingresar a la Universidad Nacional de La Plata en el año 2000; alumnos del Curso de Ingreso en la Fac. de Ciencias Exactas para ingresar a las Licenciaturas en Bioquímica, Farmacia, Física, Matemática y Química y del Curso de Ingreso en la Fac. de Informática para Analista de Computación y Licenciatura en Informática.

Los individuos elegidos serían ese año alumnos de cátedras de la Facultad de Ciencias Exactas. En esos años coordinaba las cátedras de Algebra de primer año de esa Facultad y mi antigüedad en esa tarea me permitió sospechar que esos alumnos

serían de características similares los ingresantes de años anteriores. Estos se habían diferenciado en la manera de encarar los ejercicios donde había algunas demostraciones (aún en las sencillas) según las distintas carreras. Por ello me pareció interesante realizar la investigación con ese grupo.

Los planes de estudio de algunos establecimientos educacionales de nivel medio contemplan la enseñanza de Lógica simbólica, al respecto se preguntó en la Planilla donde realizaron la tarea .

Para la experiencia los separé en tres grupos.

- QBF: futuros alumnos de Química, Bioquímica y Farmacia.
- Mat-Fis: futuros alumnos de Matemática y Física
- Inf: futuros alumnos de Analista de Computación e Informática

Los alumnos del grupo Inf en el Curso de *Introducción a la Informática* habían visto algunos temas básicos de lógica simbólica clásica.

Los alumnos de la Facultad de Cs. Exactas aún no habían recibido ningún curso de lógica en la Facultad.

Mi relación en años anteriores con alumnos de primer año de las carreras de Licenciaturas en Matemática y en Física me permitió sostener que los aspirantes a esas carreras (Mat-Fis) son personas que leen por su cuenta temas de lógica, conocimiento científico y filosofía de la ciencia.

Los alumnos antecesores del grupo QBF en su mayoría carecen de preparación previa en el tema motivo de esta investigación. Constante que parece repetirse en distintos años.

G1. Con conocimientos de lógica adquiridos en la Facultad (Inf)

G2. Sin conocimientos de lógica adquiridos en la Facultad, pero con inclinación personal a las ciencias lógico-deductivas (Mat-Fis)

G3. Sin conocimientos de lógica adquiridos en la Facultad (QBF)

Se seleccionaron 6 personas al azar dentro de cada grupo para la recolección de los datos. .

◆ .Modelo de las Planillas de trabajo para los alumnos:

Planilla número:.....

Pag.1

Por favor, NO consigne su nombre en ninguna hoja. Son 5 hojas, haga de a una por vez.

Carrera a la que ingresa:

Estudios secundario (título):.....

Ha hecho algún curso de Lógica en el Colegio: si no

Ha hecho algún curso de Lógica en la Facultad: si no

Ha leído sobre temas de lógica o conocimiento científico: si no

Pág.2:

Hora de inicio:

Tarea 1:

En una habitación hay un grupo de personas. Entre ellas se sabe que hay algunos negros y hay algunos deportistas, y que:

Todos los deportistas son negros.

Luisa es deportista.

Puede Ud. sacar alguna conclusión?

No

Porqué?.....

.....

Si

Cuál?.....

.....

Podría comentar mediante que mecanismo o proceso llegó a SU conclusión:.

.....

Hora de finalización:

Luego se tienen 3 páginas similares a Pág.2 donde en lugar de la Tarea 1, están las

tareas:

Tarea 2:

Si está lloviendo, ella se mojará.

Está lloviendo.

Si ella sale a pasear, se mojará

Tarea 3:

Si $2+3=5$ entonces el micro llega tarde.

Efectivamente, $2+3=5$

Tarea 4:

En otra habitación hay un grupo de personas. Se sabe que hay ciclistas, nadadores y músicos. Además que las siguientes afirmaciones son ciertas:

Todos los músicos son nadadores.

Ningún ciclista es músico.

¿Porqué estas tareas?

La Tarea 1 es un caso particular de silogismo de deducción inmediata. Además un ejemplo clásico. Es en el lenguaje y una situación de la vida diaria.

La Tarea 2 es un caso particular de silogismo de deducción inmediata, que difiere del ejemplo de la Tarea 1 en que tiene información superflua, ambas de lenguaje de la vida cotidiana.

La Tarea 3 es un caso particular de silogismo de deducción inmediata por Modus Ponnens, pero que el antecedente no tiene relación con el consecuente. Mezcla el lenguaje corriente con el aritmético.

La Tarea 4 es un caso de silogismo con negación. Es en el lenguaje y una situación de la vida diaria.

La Tarea 1 permite analizar si hacen deducciones inmediatas.

La Tarea 2 y la Tarea 3 son ejemplos de M.P. con una pequeña complicación (sobran premisas o ellas no tiene relación en la vida diaria), pero si la forma esta arraigada no tendría que interferir el contenido.

La Tarea 4 es por su complejidad la que requiere más conocimientos adquiridos para resolverla formalmente o mayor número de modelos mentales.

El *Procesamiento de los datos* se hizo según tablas, que permitieron

Para saber la historia del voluntario:

Para medir el desempeño en las Tareas:

Para discriminar por grupo

Para discriminar por conocimientos

Y el Análisis de los resultados

Por la cantidad de modelos a formar:

La Tarea 4 requiere la formación de varios modelos o el conocimiento de Cálculo de Predicados y fue de pocas respuestas exitosas (5/18)

La Tarea 1 requiere la formación de un modelo además es un ejemplo clásico, es la de mejor respuesta (11/18).

Aplicación directa de MP:

Son las Tareas 2 y 3. La existencia de una premisa adicional (con información superflua) en la Tarea 2 llevó a interpretaciones curiosas e interesantes en todos los grupos, no permitiendo arribar a la solución correcta a ningún voluntario.

La Tarea 3 fue exitosa para los voluntarios (8/18).

Cuando los alumnos explican como resuelven dan a entender que aplicaron MP

Tiene que ver la relación entre antecedente y consecuente en las premisas presentadas:

La Tarea 3 muestra que para los que "saben" Lógica eso no influye. Para QBF los lleva a buscar interpretaciones extrañas.

Influye que hayan visto Lógica.

Sí en los ejercicios de aplicación directa (tareas 1 y 3).

Importa la carrera elegida, hay algún sesgo en eso:

Los alumnos Mat-Fís son los de mejor desempeño en todas las tareas. Es destacable el desempeño en la Tarea 4.

En todas las tareas se nota que los alumnos de QBF han tenido problemas en la interpretación de los enunciados, de índole tan profunda en su mayoría que no realizaron lo pedido sino que algo distinto. En los otros grupos algunos han sacado una conclusión no correcta pero sobre lo que se pretendía.

Conclusiones

- La simplicidad del razonamiento influye en toda la población (Tarea 1).
- La Tarea 2 trajo dificultades (como era previsto, pues los comentarios de J-L sobre experimentos similares así lo anticipaba), generó varias interpretaciones, muy interesante en su forma, especialmente en los grupos Inf y Mat-Fis, pero ninguna conclusión correcta.
- El tiempo empleado por los voluntarios no se reflejó en el éxito o no de su desempeño.

Respondiendo a mis interrogantes planteados:

- Los razonamientos planteados en las Tareas 1, 2 y 4 son situaciones de la vida cotidiana y tuvieron resultados diferente en los distintos grupos, no sería *el conocimiento de la verdad* lo que influye en los individuos sino la simplicidad de lo planteado.

- *La forma del razonamiento* sólo permite sacar conclusión si es muy elemental (Tarea 1), si hay excedente de información la pierden de vista.

- *Los conocimientos previos en Lógica influyen.* El conocimiento de Lógica influye en la Tarea 3 (sin cuantificadores), Cuando los voluntarios comentan como arribaron a su conclusión, dicen: *por razonamiento, por deducción* y algunos dan la explicación de una regla, el MP lo ponen como un medio que los ayudó a deducir. Esto lo manifiestan explícitamente dos voluntarios con relación a las Tareas 1 y 3.

- *Hacen modelos.* El individuo que confeccionó la Planilla 3 es explícito al respecto en las Tareas 1 y 4. El voluntario que trabajó en la Planilla 5 da esa idea en su resolución de la Tarea 4. El que trabajó en la Planilla 9 es explícito en la forma de resolución de la Tarea 4. El voluntario que confeccionó la planilla 11 en la tarea 4 sugiere que hace modelos o diagramas. El estudiante que trabajó la Planilla 12, en la Tarea 4 escribe los modelos y al escribir su conclusión queda claro que confunde "los" por "algunos".

*No todos tenemos de manera innata una lógica formal en la cabeza.
Hay individuos con mejor desarrollo de habilidades para razonar y los
conocimientos previos los ayudan.*

❖ *Allegro vivace*

En *Tecnología Informática. Evolución y Aplicaciones* se comenzó a ejecutar la parte más aplicada de la carrera. Los distintos aspectos de la materia fueron desarrollados por los distintos docentes (el Ingeniero Armando De Giusti y los licenciados Rodolfo Bertone y Cecilia Sanz) con muy buena predisposición y solvencia. Creo que hubo un gran esfuerzo por parte de ellos para introducir a la mayoría del grupo en temas que ignoraba aún en lo más básico.

Si sabía algo era un poco "de oído", así que enfrentarme con algunos aspectos fue para mi muy formativo e enriquecedor.

La posibilidad de elaborar en un *nuevo lenguaje* un material educativo, me marcó en lo sucesivo. Ya los apuntes de cátedra aunque no sean en ToolBook o similar, ya los elaboro de otra forma, intentando producir y reproducir ese formato de hipertexto, con algunos chiches que permiten los programas informáticos.

- *Resumen del trabajo final y conclusiones:*

Para qué sirvió *Para qué sirve* $ax^2+bx+c=0$?

Con la elaboración del trabajo he pretendido evaluar aspectos trascendentes para mí:

- Hasta donde (yo) podía usar una herramienta "novedosa" en temas clásicos de la enseñanza introductoria a la Universidad o de la antigua secundaria.
- Si a los alumnos, un material realizado de esta manera los motiva, gusta, despierta mayor interés.
- Si a los alumnos, un material realizado de esta manera les permite aprender y aprehender mejor los temas desarrollados por este trabajo o similares.

Objetivos del libro elaborado

Sobre este tema , destacar el aspecto educativo, cultural e histórico de las ecuaciones. Explicar y justificar el papel de la Matemática en el conjunto de los conocimientos humanos. Que le permita a los lectores (alumnos) desarrollar técnicas de resolución y "pensar matemáticamente".

Breve descripción del trabajo

El trabajo se inicia lanzando la pregunta: *Para qué sirve* $ax^2+bx+c=0$?.

Se dice que $ax^2 + bx + c = 0$ es una ecuación de segundo grado, caso particular de varios tipos posibles, explicando su utilidad general y origen.

Continuando el recorrido del libro, en la página 5, está la página nudo del mismo.

Esta página presenta la *OPCION* de seguir el objetivo (desentrañar *Para qué sirve* $ax^2 + bx + c = 0$) en los aspectos:

se sugiere

algebraico

histórico

problemas

.....

- se sugiere

Aconseja que si el lector no sabe resolver una ecuación $ax^2+bx+c=0$ tome primero el camino algebraico.

- algebraico

Desarrolla la teoría de las ecuaciones de segundo grado, deduciendo métodos de resolución. Contempla los distintos casos y presenta varios ejemplos.

- histórico

Interesa que el lector sepa que detrás de la ecuación y de la fórmula que permite resolverla, hubo personas y personajes que las han inventado y en que momento de la historia de la humanidad han aparecido. He ordenado y clasificado esa historia y los problemas que hubieron en esos períodos para amenizar y hacer más atractivo el recorrido. Es claro que en este tratamiento abundan las lagunas, pero más que el afán de ser exhaustivo, la intención fue señalar algunos jalones en el desarrollo de la Matemática en el correr de los siglos que permitieran reconstruir la evolución de la ecuación.

- problemas

Ellos son la "sangre y vida" de la Matemática, probablemente la razón misma de su existencia. He considerado una pequeña muestra de los que son de carácter geométrico, algebraico, físicos y de ingenio. Aproveché para reforzar y "machacar" sobre algunos temas previos e importantes en la matemática básica.

-

Conduce al fin del libro. Invita al lector a pensar en los caminos que recorrió o tuvo oportunidad de hacer y que él saque sus conclusiones de para qué sirve la ecuación $ax^2 + bx + c = 0$

Por el momento he podido analizar y evaluar el primer aspecto de mi inquietud. El ToolBook es una herramienta muy dúctil, aún en un primer trabajo. Requiere dedicación y gran paciencia en su primer acercamiento. Como toda herramienta de este tipo es cautivante. Tuve que decirme basta, pues sino creo que se puede seguir ampliando y corrigiendo el trabajo al infinito...ya que las posibilidades del ToolBook lo permiten. Cada vez que me puse frente a la máquina y abría el libro (fueron muchísimas) se me ocurría una "cosa nueva que puede quedar muy bien" o "una cosa que puede quedar mejor". Tuve la necesidad y posibilidad de usar distintos aspectos de los programas que nunca había explorado, fue mi primera incursión en los rudimentos de la hipermedia.

El STOP de la última pagina es realmente para mí.

Me ha quedado muy claro que al conocer las posibilidades de este tipo de herramienta me permitirá trabajar en un equipo interdisciplinario para la concreción de este tipo de material en muchos temas de matemática.

Es evidente que un libro de estas características no queda "terminado". El lector con su navegación hará sus intentos y seguramente recorridos diversos, y serán para cada uno un material distinto.

La evaluación que esta pendiente realizar es la utilidad del material en los alumnos. De ello dependerá mi manera de elaborar futuro material de este tipo, analizando a partir de las pruebas "en campo humano" cuales aspectos debo reforzar, cuales dejar de lado y cuales incorporar.

Los inconvenientes que podría destacar en la cursada de la materia, fue que por lo heterogéneo de las expectativas y conocimientos individuales, había clases prácticas grupales que en mi caso no lograba un buen aprovechamiento, pero luego eso se

remedió totalmente en las clases de consulta por la buena predisposición destacable una vez más de los docentes y en particular, por la tarea a implementar, de Cecilia.

❖ *Allegro agitato*

Libre Importación: Una mala experiencia.

El primer curso de *Educación a Distancia*, con la profesora brasileña Liane Tarouco, fue muy caótico para todos: el grupo de alumnos, los docentes y los directivos.

Es probable que la falta de un único idioma empeorara las situaciones. No se produjo el ida y vuelta necesario entre profesora y alumnos.

El grupo no estaba preparado. Muchos de nosotros desconocíamos los nombres de las cosas que la profesora Tarouco mencionaba o por el idioma no se los entendíamos, no se entendía bien que quería que se hiciera y no había una buena explicación de su parte; las conexiones por Internet fracasaban.

Creo que ella pensaba que el grupo tenía otra base.

En mi caso se complicaron mucho mis horarios, así que cursé nuevamente con el profesor Prieto Castillo.

❖ *Andante*

Esta segunda puesta fue totalmente diferente. Las clases de Prieto Castillo fueron muy explicativas, con abundante bibliografía y llenas de referencias a sus experiencias personales. Por diferentes problemas no pude concurrir regularmente a sus clases, pero aquellas que asistí me resultaron valiosas y pude informarme en aspectos interesantes que desconocía. Tampoco para esta cursada pude cumplir con el trabajo final, pero igualmente aprendí varias cosas muy útiles.

❖ *Allegretto scherzando*

La materia *Representación, almacenamiento y recuperación del conocimiento*, fue interesante y formativa en sus tres aspectos.

La teoría formal dada por Guillermo Simari con sus aplicaciones al Prolog; las clases de Silvia Gordillo y Mariano Bibbó sobre el manejo de bases de datos con entidades y relaciones y los fundamentos de los hipertextos, con una práctica que nos dio la posibilidad de idear una aplicación a ambos aspectos fue muy beneficiosa para ligar aspectos muy formales con otros muy prácticos con trasfondo creativo.

- *Resumen del Trabajo y conclusiones*

La idea es que existe una biblioteca - hemeroteca que presta diversos servicios, la llamé *Cultura Científica*.

Como imaginar no cuesta, esta biblioteca - hemeroteca es totalmente abarcativa en Cultura y dentro de ella en ciencia. Tiene la mayoría de las colecciones de revistas y libros que existen o posibilita llegar a ellos por los servicios que ofrece. Tiene una página Web y sus servicios están informatizados.

Es posible acceder a *Cultura Científica* por Internet.

Cultura Científica tiene enlaces con otras bibliotecas, además de editoriales y universidades.

Se modelaron actividades de *Cultura Científica*: la actividad de un usuario en la consulta y búsqueda de libros o revistas existentes en ella, además de los temas, títulos o autores de esas publicaciones, haciendo una navegación a partir de alguno de esos aspectos como dato.

El trabajo consistió en la elaboración de:

- Unas páginas simulando la puesta de *Cultura Científica* en la red.
- El diagrama de Entidad-Relación (E-R)
- Las Tablas de Entidades y Relaciones
- El diagrama de Navegación del usuario en *Cultura Científica*
- Algunos ejemplos de búsquedas o consulta que se pueden realizar satisfactoriamente en este sistema.
- El Esquema Navegacional en *Cultura Científica*
- Fichas en *Cultura Científica* de nodos y estructuras de acceso del esquema navegacional.

Para aplicar el modelo entidad - relación para modelar esas actividades se definieron las *entidades*: *Autor*, *Artículo*, *Editorial*, *Libro*, *Revista*, *Tema*.

Estas entidades permitirían al usuario acceder a tener información sobre:

- Hallar los artículos escritos por un determinado autor
- Qué artículos escribió un autor
- Hallar los libros escritos por un autor
- Qué libros escribió un autor
- Dónde está un artículo (en qué revista)
- Los temas abordados por un autor
- Los temas de una revista
- Las revistas de un tema
- Los datos de la vida de un autor, su foto, dirección, etc.
- Los datos de una editorial
- Qué editorial publicó un libro
- Las referencias dadas por un artículo o libro.

Para ello se pensaron atributos en las entidades (que se detallaron en el esquema E-R y en las tablas respectivas) que conjuntamente con algunas relaciones definidas entre las entidades, permiten modelar la actividad del usuario.

Las relaciones son:

Escribió Artículo
Escribió Libro
Escribió sobre
Está en
Publicado por
Referencia Artículo a Artículo
Referencia Artículo a Libro
Referencia Libro a Artículo
Referencia Libro a Libro
Trata Artículo
Trata Libro

Para completar el curso con el Dr. Simari, en el trabajo final entregué una aplicación de Prolog a estas búsquedas.

Para implementar los trabajos finales lo hice con dos programas que no había usado hasta ese momento: el VISIO y el PowerPoint.

La aplicación del PowerPoint para la enseñanza no convencional es ahora tan usual que ya es tradicional. Fue una importante experiencia trabajar con esa herramienta.

❖ *Finale con brio*

En el 2001 hubo una incorporación importante al grupo docente, la Profesora Alejandra Zangara. Sus clases tuvieron muy alto vuelo, con muy buena y actualizada bibliografía, con abundante material ilustrativo pertinente.

No contradiciendo la observación precedente, también hay que expresar que a lo largo de los cursos previos se fueron consolidando una serie de saberes que hicieron que sus clases resultaran fructíferas.

Con A. Zangara y con Mariano Bibbo cursé en el año 2001 *Entornos de aprendizaje en hipermedia: Desarrollo de material educativo* y *Entornos de aprendizaje en hipermedia: principios de análisis y herramientas para su diseño desde el punto de vista educativo*.

Los temas dados y el trabajo a realizar para aprobar el modulo a cargo de M. Bibbo, permitió conocer aspectos novedosos y extremadamente actuales de la tecnología imperante como son los *Trabajos Colaborativos*. Muchas de las herramientas de ellos son de gran aplicación para la enseñanza.

Los trabajos realizados por un equipo o un grupo de personas para cumplir un fin determinado, es un trabajo colaborativo. La creación de ambientes virtuales donde estos trabajos se puedan realizar se llaman *ambientes de trabajo colaborativo*.

Dependiendo de la tarea a realizar, de las características del grupo y el tiempo disponible para su concreción hay distintos tipos o formas de trabajo colaborativo.

Además en el desarrollo de un trabajo las formas pueden cambiar y para soportar esa dinámica los soportes sobre los que se implementan deben ser flexibles.

- *Resumen del trabajo final y conclusiones*

En el trabajo realizado para S. Gordillo y M. Bibbo modelé una de las actividades de la biblioteca-hemeroteca *Cultura Científica* (descrita arriba). En el nuevo se simuló que los usuarios de *Cultura Científica* tendrían posibilidad de realizar actividades grupales, relacionadas de alguna manera con la actividad propia de una biblioteca-hemeroteca. Algunas de esas actividades serían trabajos (es decir se podría obtener un producto terminado) y otras de simple esparcimiento.

Para realizar esas actividades los usuarios deberían pertenecer a un grupo particular y determinado para esa actividad. La formación de los grupos sería voluntaria y dependiendo de la actividad, el número de sus integrantes.

Se simularon agregados los ambientes

- ***Programa de actividades***
- ***Cafetería***
- ***Pasillo***
- ***Sala de lectura***
- ***Revista Exprésate!***
- ***Revista C-C on line***
- ***Sala de juegos***

Qué se ideó como *Programa de actividades*

Con este nombre se conocerá una agenda colaborativa elaborada por los distintos grupos de las diferentes actividades.

Qué se imaginó como *Pasillo*

El sistema de comunicación entre los miembros de la comunidad en que *Cultura Científica* se desarrolla. Sería un sistema de correo electrónico

Qué se haría en *Cafetería*

Un ambiente virtual simulando el interior de un Café.

Los diferentes grupos se distinguirían entre sí por ser las personas sentadas alrededor de una *mesa virtual*. Cada mesa tendría al menos dos integrantes y admitiría como máximo 20 integrantes.

La acción a desarrollar por cada grupo sería comentar y discutir sobre un libro o artículo leído por todos, previamente elegido por el grupo en el encuentro anterior.

La manera de comunicarse podría ser chat o foro de discusión.

Qué se haría en la *Sala de lectura*

Se pretende realizar un ambiente virtual simulando el interior de una Sala de Lectura.

Un grupo de alumnos estaría encargado realizar una clase especial o un grupo de docentes de una cátedra debe incorporar un nuevo tema en la materia que dicta.

Sería apropiado implementarlo sobre un sistema del tipo de encuentros electrónicos (*meetings*). Este sistema debería poseer una pizarra compartida.

Qué imaginé como la *Revista Exprésate!*

Una revista de interés general, de artículos firmados y la responsabilidad sobre lo que expresan es del autor. Es sin selección previa.

Los artículos llegarían a la *Editorial* que sería un grupo encargado de organizar el hipertexto.

El grupo Editorial discutiría la organización de la Revista por chat.

Qué sería la *Revista C-C on line*

Una revista científica periódica con selección previa.

La organización de la Revista C-C estaría a cargo de un *Comité Editorial*.

El Comité Editorial determinaría una *Comisión de Selección*, que estaría formada por especialistas de cada área.

Para aspirar a la publicación de los artículos en la Revista C-C, los autores enviarían sus trabajos al Comité Editorial, el que los mandaría para su evaluación a la Comisión de Selección pertinente.

Los trabajos del Comité y las Comisiones se realizarían sobre sistemas de encuentros electrónicos (*meetings*) y chat.

Qué sería la *Sala de conferencias*

Se organizarían debates en la *Sala de Conferencias*.

Estos debates tendrían participación voluntaria y versarían sobre un artículo de divulgación que se publicaría on line.

El debate estaría moderado por un especialista del tema del artículo y participaría también su autor o autores. Estas personas estarían en la sala de la video conferencia y el resto accedería on line.

Los soportes serían los sistemas de audio y videoconferencias.

Qué se hará en la *Sala de Juegos*

Jugar...

Se implementarían juegos de todo tipo compartidos en red dispuestos en una sala virtual a la que se accedería por una clave de socio.

Fue muy útil imaginar estas implementaciones pues por los requerimientos de las actividades a desarrollar los sistemas deben estar dotados de tecnología y programas para soportar:

- ✧ Igual-tiempo con diferente-tiempo de trabajo cooperativo.
- ✧ Igual- lugar con diferente-lugar de trabajo colaborativo.
- ✧ Distintas categorías de media: discreta (en gráficos y texto) o multimedia o continua (en audio y video)
- ✧ Mayor o menor libertad en las acciones de los usuarios (soportes permisivos) y coordinación de las acciones de los usuarios (soportes restrictivos)

Aprendí que el desarrollo de estos sistemas colaborativos requiere de una mayor complejidad técnica que los sistemas para un solo usuario.
Son adaptables para la enseñanza no convencional.

❖ *Finale maestoso*

En el año 2002 participé del Curso *Nuevos Escenarios de Enseñanza y Aprendizaje Educación Abierta y a Distancia*, dados por Cecilia Sanz y Alejandra Zangara, con el propósito de terminar indefectiblemente el trabajo final para *Educación a Distancia* que tenía pendiente y el módulo faltante de *Entornos de aprendizaje en hipermedia: Desarrollo de material educativo y Entornos de aprendizaje en hipermedia: principios de análisis y herramientas para su diseño desde el punto de vista educativo*.

El Curso fue abierto para interesados en el tema sin ser alumnos de la maestría y también participamos alumnos de la maestría. Compartí así un nuevo grupo, homogeneizado por el interés en la innovación de la enseñanza, pero los integrantes proveníamos de disciplinas diversas.

Estas clases tuvieron excelente diagramación y como el número de alumnos fue reducido pudimos tener mucha práctica efectiva. Estos aspectos permitieron que todos los participantes pudiéramos hacer rápidamente nuestro trabajo final y compartir en unas jornadas las exposiciones de ellos, en su mayoría muy buenos y completos. En mi caso desarrollé un curso a distancia de Lógica (*Lógicamente,,*) con su fundamentación, que permitió completar los requisitos de los dos trabajos finales pendientes.

En su elaboración se pusieron en práctica los conocimientos e impresiones que se adquirieron no sólo en el último Curso en particular, sino que plasmé en el imaginario, saberes adquiridos en los diferentes Cursos de la Maestría y pude combinarlos con experiencias personales anteriores. En el Resumen y conclusiones expreso mi parecer sobre los cursos de este tipo.

- *Resumen del trabajo final y conclusiones*

El *Diseño del Sistema* imaginado tuvo los siguientes aspectos:

Sería un Curso de oferta *Cerrada* y de categoría *Formal* , para alumnos de algún Curso de Ingreso a una Universidad o alumnos de algún primer año de una carrera universitaria con Matemática en su curricula. Pensado como un curso de la curricula o parte de uno de ellos (fundamentalmente Algebra, que es un área de la Matemática estructurada que requiere de la abstracción y del manejo muy preciso del lenguaje y del rigor). La Lógica permite al alumno con muy pocas herramientas matemáticas la posibilidad de hacer demostraciones para introducirse en una de las tareas propias del quehacer matemático: demostrar.

Grado de presencialidad:

Habría *una reunión* en sedes cercanas a las ciudades de origen de los alumnos, cuyo objetivo sería: recepción de los alumnos; encuentro de docentes y estudiantes; explicación de la metodología de trabajo; poder escuchar las expectativas de docentes y estudiantes; dar respuestas rápidamente a sus inquietudes.

Las clases se colgarían en la red y los exámenes finales serían presenciales y en las sedes.

Características generales de cada subsistema:

Diseño de materiales

El material sería *Unico* y colgado en la red.
Se agregaría material impreso *Complementario*: algunos textos de lectura obligatoria y otros optativos (algunos de propia autoría). Los impresos estarían en las sedes para el fácil acceso por parte de los alumnos.

Atención al estudiante

- *La población estudiantil se dividiría en zonas.*

- En cada zona habría un *Coordinador* y *tutores* que responderán a un *Coordinador General del Curso*. Los alumnos harían sus consultas a los tutores por medio del correo electrónico o por chat.

Administración del curso

- La *administración* sería *Centralizada* por un equipo constituido a tal fin. La información la pasarían los Coordinadores de zona a la sede central.
- La *Financiación* sería afrontada por la Institución, que pagaría los gastos: sueldos, viáticos (de ser necesarios), producción del material, propaganda, becas de material para alumnos
- Por ser un curso formal la *difusión* del mismo se limitaría a la divulgación de la fecha de inicio y modalidad. (Sería factible que en paralelo se dictara un Curso de similares contenidos pero presencial).
- La *inscripción* la realizaría la Dirección de Enseñanza de la Facultad que pasaría a la cátedra una lista con datos de los alumnos, fundamentalmente la sede a la cual pertenecen u optaron.
- Un responsable administrativo del Curso (podría ser un docente o un empleado de la Dirección de Enseñanza) *divulgaría y convocaría* a la reunión inicial.

Distribución de los materiales

El material estaría en la red de Internet y el complementario que no se cuelgue de la red, se distribuirá en las sedes los de elaboración propia o los textos que las bibliotecas de las sedes pudieran no tener. De este menester se encargarán los Coordinadores (general y zonales)

Selección del medio

- Habría material impreso, de consulta y lecturas adicionales.
- Los contenidos del Curso se colocarían en la plataforma WebCT.

Tipo de diseño didáctico a realizar según el/los medio/s utilizado/s.

Este aspecto dependería de la cantidad de material a colgar en función si es un Curso o parte de un Curso.

- Bifurcado (con al menos una opción en la secuencia del estudio, destinatarios variados).
- Hipertexto (con amplia posibilidad de elección de caminos y opciones de secuencia de estudio, es para destinatarios muy heterogéneos).

Evaluación y autoevaluación

De los alumnos

- Se tomaría *una prueba diagnóstica* para saber las condiciones de los destinatarios al curso, sobre sus conocimientos previos en lógica y otra sobre actitudes frente a elementos de computación y en particular manejo de archivos e Internet.
- Se elaborarían *pruebas de autoevaluación* para que el alumno siga su proceso de aprendizaje. Algunas con clave de corrección y otras sin.
- Se ofrecerían *cuestionarios* para obtener resultados parciales de los aprendizajes adquiridos.
- Habría *desarrollo de tutorías* (por *chat*) para interrogar sobre temas estratégicos.
- La *evaluación final descentralizada* en cuanto a su toma (en las sedes), pero el autor de contenidos o grupo de elaboración de contenidos, que tiene el lugar de profesor titular, elabora la prueba y realiza la homogeneización de las decisiones en la corrección (elabora para ello las *pautas de corrección*).

Del Curso

- El funcionamiento general del sistema se ensayaría sobre una muestra haciendo una prueba piloto.
- Se realizaría una encuesta al finalizar el Curso entre los docentes (autocrítica).
- Se realizaría una encuesta al finalizar el Curso entre los alumnos (crítica).

Sistema de apoyo a los estudiantes

Tutorías:

- Se ofrecerían tutorías de carácter *Presencial no obligatorias* en las distintas sedes *quincenalmente*, tendrían una duración de 30 minutos las individuales, las grupales (de todos los alumnos que se corresponden con un mismo tutor) de 90 minutos. Estas actividades serían *programadas y organizadas* en el *Calendario* que provee la plataforma WebCT
- Las de tipo *No presencial*, imprescindibles por las características del Curso ofrecido, se implementarían a través de los recursos de *correo electrónico* y de *chat* (canal de charla utilizando Internet on-line).
- La frecuencia de *chateo* con el tutor sería Semanal; las contestaciones del tutor por *correo electrónico* dentro de las 24 hs. de recibida la consulta.

El *ideal* de *Criterio de selección* de los docentes para trabajar en el Curso sería poder tener en cuenta los siguientes aspectos: *formación en la asignatura, capacitación en la modalidad semipresencial o a distancia y fundamentalmente predisposición para la capacitación y la innovación.*

Pudiéndose implementar la *Capacitación de los profesores y tutores* se haría de manera mixta: algunos encuentros *Presenciales* para que el intercambio de opiniones resulte fluido, espontaneo e enriquecedor instantáneamente. En estas reuniones que estarían organizadas y dirigidas por el Coordinador General, la asistencia de los Coordinadores Zonales resultaría imprescindible. Habría además una cantidad necesaria de encuentros *No presenciales* via chats, colectivos o individuales, entre el Coordinador General y todos los docentes participantes en la implementación del proyecto, cualquiera fuera su función, para la discusión del material elaborado y el plan de tareas a desarrollar en particular con aquellos docentes que no hubieran trabajado en la elaboración del mismo.

Seguimiento y evaluación

Evaluación del funcionamiento del sistema

Descentralizada, cada Sede por separado. Luego esos datos se pasarían a la Coordinación General.

Seguimiento de la implementación en las diferentes unidades de ejecución se realizarían encuestas y estadísticas para determinar:

Perfil de los alumnos

Rendimiento

Comparación con el sistema presencial (en caso de haberlo).

Evaluación del desempeño de los tutores

Por encuestas y supervisión (por los Coordinadores Zonales) de su desempeño

Evaluación de los materiales diseñados

Por encuestas a docentes y estudiantes y al validación previa.

Evaluación de la administración del sistema

En función de las dificultades planteadas por docentes, alumnos y administrativos. Además la opinión de todos los alumnos al respecto se puede preguntar en la misma encuesta que recaba opinión sobre material y desempeño de los docentes, con pocas preguntas cerradas concernientes a lo administrativo.

Propuestas de ajustes y optimización de los diferentes subsistemas

En función de los resultados de las evaluaciones de cada aspecto y de una severa autocrítica del grupo de trabajo en el Proyecto.

Una de las grandes ilusiones:

Contar con un equipo de elaboración de materiales conformado por alguien que realice la *coordinación de la producción*, uno o varios *expertos en contenidos*, un *diseñador didáctico*, un *diseñador gráfico*, *dibujante*, *programador*, *corrector de estilo*.

Creo que en un curso de enseñanza formal universitaria debe tener prioridad el contenido sobre el diseño. Lo que no implica que no se le deba prestar muchísima atención a esto último, pero no banalizar ni vulgarizar el contenido por que sea "más lindo" y por ello pensar que es más didáctico. El que debe imponer (en el buen sentido) sus ideas sobre todo el equipo es el grupo de expertos en contenidos aún respetando oportunamente al diseñador didáctico.

Que ocurre en la realidad? Dependerá de la Institución que lo lleve adelante y qué grado de libertad haya en ella para la elección de los docentes, la oferta de los mismos, cuánto pagan la hora y el compromiso que el docente tenga o quiera tener con la Institución o con el Coordinador General del Proyecto. Fundamentalmente importa la premura de implementación del mismo para lograr la posibilidad de capacitar, compartir el proyecto y compenetrar de los intereses a los docentes que lo llevarán adelante. Un aspecto al que la realidad cotidiana de nuestras Facultades nos enfrenta es que ellas no pueden costear económicamente la capacitación de sus docentes, lo cual hace que al momento de exigir no es fácil conseguir candidatos para llevar adelante nuevas experiencias si el número de personal necesario es muy grande.

Para qué *Lógicamente?*

El objetivo del libro en ToolBook 6.1 fue presentar, en el limitado campo de su tema, además del aspecto utilitario, pretendió destacar el aspecto educativo, cultural e histórico de la Lógica matemática, de manera no convencional.

Breve descripción del trabajo en ToolBook

El trabajo comienza lanzando la advertencia: *Lógicamente, una introducción ingenua al lenguaje formal*, en su página inicial y en su segunda página una cita oportuna de Lewis Carrol :

*Cuando YO digo una palabra, ésta quiere decir
precisamente lo que yo quiero decir, ni más ni menos.*

Lewis Carrol, *Alicia en el país de las maravillas.*

Inmediatamente se advierte que "hablar con precisión" y que "en determinadas oportunidades" el lenguaje es fundamentalmente preciso por naturaleza y necesidad. Continuando el recorrido del libro, en la página 3, está la *Introducción* y luego continua con una pagina con ejemplos y ejercicios. Para acceder a los mismos se hace

por "hooowords" (en tipografía roja y subrayada) que despliegan los enunciados y algunas figuras y tablas apropiadas.

Este tipo de esquema se repite en casi todas las paginas: hay definiciones, ejemplos, comentarios, comentarios históricos. Para introducirlos se ha respetado el aspecto gráfico: son cuadros de texto con un color determinado para cada tipo de objetivo pedagógico. Las definiciones se dan sobre cuadros de texto con reborde sombreado. Los *Veamos algunos?* o *Vemos?* en gris, los *Un poco de historia* en rosa, *Comentario* en celeste-turquesa, los ejercicios en blanco.

En el fin del libro (de lo armado en su momento) hay un ejercicio de recapitulación para que el alumno haga uso de todo lo que aprendió hasta el momento). Invita al lector que piense en los caminos que recorrió o tuvo oportunidad de hacer y que él saque sus conclusiones

Dependiendo de su inserción en el libro se utilizaron distintas herramientas que ofrece el ToolBook II para incorporar: campos de textos, dibujos, imágenes, etc.

En algunas de ellas se puso un botón para navegar dentro de un aspecto parcial del tema tratado por el libro.

En la navegación por el libro en las acciones de entrada y salida a páginas se han agregado scripts para incorporar clips (sonido) y esconder o mostrar botones del background.

El tamaño y color de los campos de texto fue variable. En la mayoría de ellos la fuente es Times New Roman. En algunas ocasiones tuve que recurrir al Mapa de Caracteres. También he incorporado texto realizado con el Editor de Ecuaciones. En

algunos campos también he insertado gráficos, imágenes y dibujos. En la mayoría de los campos de texto se usaron hotwords para ampliar, motivar o sugerir.

Los dibujos fueron realizados con colores sólidos y extraídos de los archivos Clipart de Corel Draw. Usé 8 clips Mid o Xg-Mid, disponibles en mi computadora.

Autocrítica del libro ToolBook *Lógicamente.....*

Se deben explotar más los recursos de la herramienta con que está hecho. Habría que poner animación y diálogo en determinadas circunstancias, pero esta ausencia es a causa de mi limitación actual en el manejo de la herramienta unida al tiempo

para llevarlo a cabo, que al no ser especialista (sólo un aprendiz voluntario y voluntarioso con muchas otras cosas que hacer) resultó un limitante importante para su concreción.

Autocrítica general a *Lógicamente.....*

Se deben mejorar fundamentalmente las pruebas que se colgaron, no en los contenidos, fue una "prueba" para usar y probar los distintos tipos de exámenes y cuestionarios que permite el WebCT, sino en la manera que quedaron presentados los enunciados.

Me gustaron los elementos gráficos que usé como iconos, sólo que al haber elegido de distintas fuentes no hay homogeneidad en el tamaño, pero preferí su intención gráfica de contenido a su tamaño. Supongo que haciendo una investigación de donde vienen los iconos dados por WebCT debe ser posible modificar su tamaño.

Los textos adjuntos me gustaron, sino *Lógicamente* no los hubiera puesto.

Me gustó mucho trabajar con esa herramienta. Espero tener oportunidad de usarla más y expresar las posibilidades que tiene la plataforma. Al ser un Curso "imaginario" hay situaciones que no se han planteado y plasmado en esta oportunidad como necesarias.

➤ *Una posible aplicación*

❖ *Tocata libre (en fuga)*

Con las habilidades adquiridas durante la realización de las materias de la maestría podría implementar un curso usando herramientas informáticas.

Tengo claro que depende del nivel de los estudiantes la propuesta a desarrollar.

Para alumnos de postgrado o avanzados en la carrera universitaria podría ser a distancia, para alumnos de nivel inicial en la universidad (hasta tercer año o su equivalente) semipresencial.

También estas herramientas se prestan a que dentro de una materia algunos módulos sean con modalidad a distancia o semipresencial. O también un tema muy amplio, de gran riqueza en antecedentes e implicancias puede mejorarse con material elaborado o propuesto por el grupo docente en una página de la red. Usando además los recursos disponibles en Internet.

Describiré un proyecto posible:

Cómo enriquecería el módulo en una materia de grado (por ejemplo la parte de Geometría Analítica de la materia que coordino, el tema de cónicas).

Una propuesta de este tipo tendría un objetivo que sobrepasa la materia en cuestión.

Introducir los estudiantes en el uso de las nuevas tecnologías con fines de estudio, pues en su mayoría los actuales alumnos usan la computadoras y el chateo como esparcimiento. Con un módulo implementado de esta manera podrían hacer uso de estos recursos de una manera organizada y sistemática.

El *Diseño del Sistema* tendría los siguientes aspectos:

Sería un Curso de oferta *Cerrada* y de categoría *Formal*, para alumnos del Curso de Álgebra, Cálculo Numérico y Geometría Analítica de la Fac. Ciencias Exactas UNLP.

Grado de presencialidad:

Estos alumnos serían los regulares del Curso, con ellos habría **una Reunión** cuyo objetivo sería la explicación de la metodología de trabajo y poder escuchar las expectativas de docentes y estudiantes; dar respuestas rápida a sus inquietudes.

Las clases se colgarían *en la red* y el *examen final* de este tema estaría dentro de los temas evaluados de la materia que sería de manera presencial, pero si habría una evaluación especial de este módulo.

Características generales de cada subsistema:

Diseño de materiales

El material sería *Unico* y colgado en la red.

Se agregaría material impreso **Complementario**: algunos textos de lectura obligatoria y otros optativos (algunos de propia autoría).

Atención al estudiante

- La *población estudiantil* estaría dividida en las *Comisiones* ya existentes para la *Cursada*.
- En cada Comisión habría un *Coordinador* y *tutores* que responderían a un *Coordinador General del Curso*. Los alumnos harían sus consultas a los tutores por medio del correo electrónico o por chat.

Administración del curso

- La *administración* sería *Centralizada* por el Coordinador de la materia. La información la pasarían los Coordinadores de las Comisiones..
- La *Financiación* sería afrontada por la Institución, que pagaría los sueldos, producción del material y puesta en la plataforma.
- Por ser un curso formal la *difusión* del mismo se limitaría a la divulgación de la fecha de inicio y modalidad.

- La *inscripción* ya estaría hecha, la realizaría la Dirección de Enseñanza de la Facultad que pasaría a la cátedra una lista con datos de los alumnos.
- Un responsable administrativo del Curso (podría ser un docente de la cátedra) *divulgaría y convocaría* a la reunión inicial.

Distribución de los materiales

El material estaría en la red de Internet y el complementario que no se cuelgue de la red, se colocará en la Biblioteca de la Facultad, tanto los de elaboración propia y los textos especiales de consulta. De este menester se encargaría el Coordinador.

Selección del medio

- Habría material impreso, de consulta y lecturas adicionales.
- Los contenidos del Curso se colocarían en la plataforma WebCT (o similar).

Tipo de diseño didáctico a realizar

Hipertexto (con amplia posibilidad de elección de caminos y opciones de secuencia de estudio).

Evaluación y autoevaluación

De los alumnos

- Se tomaría *una prueba diagnóstica* para saber las condiciones de los destinatarios al curso, sobre actitudes frente a elementos de computación y en particular manejo de archivos e Internet.
- Se elaborarían *pruebas de autoevaluación* para que el alumno siga su proceso de aprendizaje. Algunas con clave de corrección y otras sin.
- Se ofrecerían *cuestionarios* para obtener resultados parciales de los

aprendizajes adquiridos.

- Habría *desarrollo de tutorías* (por *chat*) para interrogar sobre temas estratégicos.
- La *evaluación final centralizada* en cuanto a su toma y contenidos, el coordinador elabora la prueba y realiza la homogeneización de las decisiones en la corrección (elabora para ello las *pautas de corrección*).

Del Curso

- El funcionamiento general del sistema se ensayaría sobre una muestra haciendo una prueba piloto.
- Se realizaría una encuesta al finalizar el Curso entre los docentes (autocrítica).
- Se realizaría una encuesta al finalizar el Curso entre los alumnos (crítica).

Sistema de apoyo a los estudiantes

Tutorías:

- Se ofrecerían tutorías de carácter *Presencial no obligatorias* fuera del horario de las clases, tendrían una duración de 30 minutos (de todos los alumnos que se corresponden con un mismo tutor). Estas actividades serían *programadas y organizadas* en el *Calendario* que provee la plataforma WebCT
- Las de tipo *No presencial*, imprescindibles por las características del Curso ofrecido, se implementarían a través de los recursos de *correo electrónico* y de *chat* (canal de charla utilizando Internet on-line).
- La frecuencia de *chateo* con el tutor serían de dos semanales; las contestaciones del tutor por *correo electrónico* dentro de las 24 hs. de recibida la consulta.

El *Criterio de selección* de los docentes para trabajar en este Curso sería: *formación en la asignatura, capacitación en la modalidad semipresencial o a distancia y fundamentalmente predisposición para la capacitación y la innovación.* Se capacitaría a los docentes encargados de compartir el proyecto y compenetrarlos con intereses de lo que llevarán adelante.

La *Capacitación de los profesores y tutores* para esta tarea se haría de manera mixta: algunos encuentros *Presenciales* para que el intercambio de opiniones resulte fluido, espontaneo e enriquecedor instantáneamente. En estas reuniones que estarían organizadas y dirigidas por el Coordinador General, la asistencia de los Coordinadores de Comisión resultaría imprescindible. Habría además una cantidad necesaria de encuentros *No presenciales* via chats, colectivos o individuales, entre el Coordinador General y todos los docentes participantes en la implementación del proyecto, cualquiera fuera su función, para la discusión del material elaborado y el plan de tareas a desarrollar en particular con aquellos docentes que no hubieran trabajado en la elaboración del mismo.

Seguimiento y evaluación

Evaluación del funcionamiento del sistema

Seguimiento de la implementación en las diferentes Comisiones, se realizarían encuestas y estadísticas para determinar:

Perfil de los alumnos

Rendimiento

Comparación del rendimiento de los alumnos en este módulo con los desarrollados con el sistema presencial únicamente.

Evaluación del desempeño de los tutores

Por encuestas y supervisión (por los Coordinadores) de su desempeño

Evaluación de los materiales diseñados

Por encuestas a docentes y estudiantes y la validación previa.

Evaluación de la administración del sistema

En función de las dificultades planteadas por docentes, alumnos y administrativos. Además la opinión de todos los alumnos al respecto se puede preguntar en la misma encuesta que recaba opinión sobre material y desempeño de los docentes, con pocas preguntas cerradas concernientes a lo administrativo.

Propuestas de ajustes y optimización de los diferentes subsistemas

En función de los resultados de las evaluaciones de cada aspecto y de una severa autocrítica del grupo de trabajo en el Proyecto.

Utópico:

Contar con un equipo de elaboración de materiales conformado por alguien que realice la *coordinación de la producción*, uno o varios *expertos en contenidos*, un *diseñador didáctico*, un *diseñador gráfico, dibujante, programador, corrector de estilo*.

Repito lo expresado en el resumen del Curso *Lógicamente*:

Creo que en un curso de enseñanza formal universitaria debe tener prioridad el contenido sobre el diseño. Lo que no implica que no se le deba prestar muchísima atención a esto último, pero no banalizar ni vulgarizar el contenido por que sea "más lindo" y por ello pensar que es más didáctico. El que debe imponer (en el buen sentido) sus ideas sobre todo el equipo es el grupo de expertos en contenidos aún respetando oportunamente al diseñador didáctico.

Cómo sería el material de trabajo y necesidades técnicas e informáticas:

- Se trataría de un curso semipresencial que contempla la presentación de material a través de la plataforma WebCT. Además se planificarían espacios de interacción virtual a través de WebCT que podrán visualizarse en el Calendario de WebCT.

- El material didáctico consistiría en archivos Toolbook, documentos word y pdf con lo cual las computadoras del alumno (o de la sala donde el estudiante realice su tarea) deberían contar con el Acrobat Reader para poder leer este último tipo de documentos (el mismo puede ser bajado desde el sitio del curso). El material Toolbook se encontrará comprimido, y por cada uno tendrá un setup.exe, que instalará la clase correspondiente en su PC.
- Para acceder a la plataforma de WebCT, se deberá tener una conexión a Internet y un browser o navegador (Ej.: Internet Explorer o Netscape). Dicho navegador debería tener establecidos algunos parámetros de configuración:

Para Internet Explorer

- a. Dentro de su navegador Internet Explorer debe ir a Herramientas
- b. Haga Click en Opciones de Internet
- c. En la solapa General, haga click en Configuración (dentro de la sección Archivos temporales de Internet)
- d. Seleccione la opción de Comprobar si hay versiones nuevas de las páginas guardadas Cada vez que se visita la página.
- e. En la Solapa Avanzadas, en la Opción Java, seleccione las tres opciones dadas.

Para Netscape

- a. Ir al menú Edición (Edit). Donde dice Categoría (Category), seleccionar Avanzada (Advanced).
- b. Tiene que estar seleccionada la opción Activar Java (Enable Java) y la de Activar JavaScript (Enable JavaScript).
- c. Expandir la carpeta de Avanzadas (Advanced) haciendo click sobre el + y hacer click sobre Caché. Donde dice Documento que se encuentra en cache es comparado con el de la red, poner la opción Siempre

Para *acceder al Curso* se ingresaría a una dirección: [http:// XXXXX.edu.ar](http://XXXXX.edu.ar), hacer click en log on e ingresar el nombre de usuario y clave dados por el Tutor a cada

alumno. La forma de comunicación con los profesores y otros alumnos del curso se realizaría vía la herramienta de mail de la plataforma de WebCT.

Se podría utilizar los recursos que ofrece esta plataforma como es el Calendario para dar el cronograma del curso y las actividades del grupo.

Se podría organizar la elaboración de un trabajo grupal usando como herramienta la pizarra electrónica y foros de discusión.

Se pondría en la Introducción un acceso a *Direcciones Útiles*, en esa página habría una selección de direcciones de Internet en que los estudiantes encontrarían datos históricos, ejemplos de aplicaciones y todo tipo de material pertinente al tema.

Breve descripción del trabajo en ToolBook

El trabajo comenzaría con los enunciados de una serie de problemas donde las curvas o formas que permitan su resolución sean cónicas.

En la *Introducción* se plantearía las posibilidades del tema, su importancia en las aplicaciones con derivaciones a ejemplos y ejercicios. Para acceder a los mismos se haría con "hooowords" (en tipografía roja y subrayada) que despliegan los enunciados y algunas figuras y tablas apropiadas.

Este tipo de esquema se repetiría en casi todas las paginas: hay definiciones, ejemplos, comentarios, comentarios históricos. Para introducirlos se respetaría el aspecto gráfico: son cuadros de texto con un color determinado para cada tipo de objetivo pedagógico. Por ejemplo: Las definiciones se darían sobre cuadros de texto con reborde sombreado. Los *Veamos algunos?* o *Vemos?* en gris, los *Un poco de historia* en rosa, *Comentario* en celeste-turquesa, los ejercicios en blanco.

En el fin del libro habría un ejercicio de recapitulación para que el alumno haga uso de todo lo que aprendió hasta el momento.

Dependiendo de su inserción en el libro se utilizarían distintas herramientas que ofrece el ToolBook II para incorporar: campos de textos, dibujos, imágenes, etc. En algunas de ellas se pondrá un botón para navegar dentro de un aspecto parcial del tema tratado por el libro.

Para la navegación por el libro en las acciones de entrada y salida a páginas se agregarían scripts para incorporar clips (sonido) y esconder o mostrar botones del background.

El tamaño y color de los campos de texto sería variable. En la mayoría de ellos la fuente sería Times New Roman, será necesario incorporar textos realizados con el Editor de Ecuaciones. También se insertarán gráficos, imágenes y dibujos. En la mayoría de los campos de texto se usarían hotwords para ampliar, motivar o sugerir. Los dibujos se realizarán usando el Mathematica (o similar) y los no técnicos extraídos de los archivos Clipart de Corel Draw. Usé 8 clips Mid o Xg-Mid, disponibles en mi computadora.

➤ **Conclusión**

❖ *Aplausos a todos*

Mis expectativas fueron ampliamente cumplidas.

Aprendí muchas cosas.

De todas las materias cursadas (aún en las que quedaron trucas en su momento) saqué experiencias positivas: como dar una clase o como no dar una clase.

Las asignaturas de corte "humanistas" y el compartir las clases con un grupo tan heterogéneo, en el cual varios de sus integrantes tenían formación diferente a la mía, amplió mi perspectiva de lo que hay que enseñar y cómo.

Me quedó incorporado que no hay recetas pero que hay múltiples caminos para presentar los contenidos.

Las herramientas informáticas con que hemos trabajado son un ejemplo de los diversos productos existentes. Me dieron la posibilidad de ingresar a un campo que desconocía su manejo y no me fue tan mal.

De la inmensidad del aspecto técnico existente, que está en permanente evolución y creación, puedo decir ahora conscientemente como Sócrates "*sólo se que no se nada*" (o al menos muy poco de lo que hay).