

# **Informática Educativa en la Educación Superior: Una Propuesta Didáctica que la incorpora**

**Jorge Pablo Rodríguez**  
Facultad de Economía y Administración  
Universidad Nacional del Comahue  
(8300) Buenos Aires 1400 - Neuquén - Argentina  
jrodrig@uncoma.edu.ar

## **Resumen**

En este trabajo se pone a consideración una propuesta didáctica para la cátedra Comunicación Hombre – Máquina que forma parte del plan de estudios de la carrera Profesorado en Informática para Enseñanza Media. Ésta se compone de una transposición didáctica y una propuesta metodológica.

La transposición didáctica, en lo que se refiere a la selección y articulación de contenidos, se realiza a partir del análisis de un conjunto de actividades de las cuales los Profesores de Informática participan frecuentemente y en las que se ponen en juego conocimientos teóricos propios del diseño de interfaces. Así se logra construir un esquema conceptual que sea relevante y esté estructurado por tareas inherentes al quehacer del Profesor de Informática.

La estrategia metodológica planteada para propiciar la construcción de estos conocimientos se estructura a partir de cinco ejes que articulados entre sí definen el marco teórico de referencia para esta propuesta didáctica. Cuatro de ellos están en referencia a las concepciones de aprendizaje y conocimiento en las que se fundamenta la propuesta, el quinto plantea la ponderación del recurso informático como soporte didáctico en el que se sostiene la experiencia.

Por último intento explicitar los elementos teóricos sobre los que se fundamenta la propuesta concreta y que trascienden a la misma, de modo que puedan constituirse en marco de referencia y discusión para la reconstrucción teórica.

## **Palabras Claves**

Comunicación Hombre - Máquina, HCI, Propuesta Didáctica, Informática Educativa, Diseño Curricular, Propuesta Metodológica.

## **Justificación**

Revisando la relevancia de incluir contenidos propios de la Comunicación Hombre - Máquina en el programa de estudio del Profesorado en Informática, logro sintetizar su campo de aplicación en tres tipos de procesos en los que los docentes de informática participan con frecuencia. En cada una de ellos se integran diferentes aspectos que tienen que ver con este campo de conocimiento y

ponen en juego las construcciones teóricas que el profesor haya elaborado con relación a conceptos propios del diseño de interfaces.

Los procesos a los que hago referencia son:

- La selección de elementos de software con el objetivo de que sean recurso didáctico para apoyar el proceso de aprendizaje.
- La construcción de herramientas de software, principalmente aplicaciones multimediales y Web, a fin de contar con recursos didácticos acordes a las particularidades del espacio en el que se desarrolla la práctica docente.
- La construcción de aplicaciones multimedia o Web por parte de los alumnos como estrategia didáctica que potencie la estructuración y reestructuración de esquemas conceptuales soportadas en un medio concreto.

El Docente de Informática participa en la selección de diversos elementos de software con la intención de integrarlos como recurso didáctico en experiencias educativas que él, en conjunto con otros docentes diseña, propiciando que se constituya en una herramienta capaz de facilitar, potenciar e integrar los procesos de aprendizaje.

Esta selección está determinada por diferentes factores relacionados con la propuesta educativa específica y el ámbito donde ésta tiene lugar. Entre estos surgen con fuerza: las características materiales del equipamiento, las habilidades cognitivas propias del grupo de alumnos, la lógica de la ciencia expresada en contenidos a aprender y su articulación con otros grupos conceptuales afines, las concepciones pedagógicas e ideológicas de los docentes y el diseño de interfaz del software.

Tiene especial importancia en estos casos, la selección de elementos de software que cuenten con un diseño de interfaz adecuado. Esto permite descentrar la propuesta didáctica, del abordaje de contenidos instrumentales inherentes al manejo de una pieza de software en particular, a fin de posibilitar la focalización de la atención en los contenidos que específicamente motivan la propuesta.

Por otro lado un diseño de interfaz conveniente, actúa como colaborador en el proceso de aprendizaje en la medida en que desde el mismo se articulen, agrupen, jerarquicen e integren coherentemente los contenidos, conformando un esquema conceptual consistente.

**Por lo que es deseable que el futuro Docente de Informática construya criterios que le permitan distinguir una interfaz adecuada, para hacer del recurso informático un recurso didáctico que tenga capacidad de colaborar con los procesos de aprendizaje.**

Sin embargo no siempre se dispone de posibilidades de seleccionar elementos de software a la medida de los requerimientos de las experiencias educativas diseñadas, pudiendo estar esta dificultad motivada por diferentes situaciones, como por ejemplo:

- Acuerdos institucionales o regionales de contenidos condicionan su selección y articulación, provocando que la obtención de un software adecuado sea poco factible.

- Escuelas que no cuentan con recursos económicos suficientes como para adquirir el elemento de software, o bien, el recurso técnico existente no soporta la ejecución de los programas disponibles en el mercado.
- Elementos de software que no se ajustan a las concepciones pedagógicas o ideológicas de los docentes que intervienen en la ejecución de la propuesta didáctica.

Si el Docente de Informática participa de la construcción de piezas de software especialmente diseñadas para su propuesta didáctica, tendrá mayores posibilidades de satisfacer los requerimientos específicos, con una solución acorde a las características del equipamiento con que cuenta la escuela.

Por otro lado el diseño de interfaz estará más vinculado al entorno social en el que la práctica docente tiene lugar, evidenciándose esto en aspectos tales como el lenguaje, las metáforas, la iconografía y la organización del contenido, en vinculación con los propios de cada comunidad educativa.

**Por lo que es deseable, que además de criterios relacionados a selección de elementos de software el futuro Docente de Informática, elabore modelos de construcción de interfaces y navegación, que le permitan desarrollar soluciones de software ajustadas a los requerimientos de la propuesta didáctica.**

En tercera instancia el docente puede tomar como opción metodológica transformar al recurso informático en una herramienta de construcción. Entonces el alumno se vincularía con el contenido desde un rol de autor, más que de lector, y la computadora tomaría relevancia como medio concreto a través del cual los alumnos se expresan, modelan y estructuran sus construcciones teóricas; además de ser el medio que les permite introducirse en una dinámica de reconstrucción de esos esquemas de conocimiento.

La construcción de aplicaciones multimediales o Web es una estrategia válida para potenciar el aprendizaje reconstructivo posibilitando el modelado de información y la relación, jerarquización y selección de conceptos, creando un marco que estimula el aprendizaje autónomo, creativo y crítico. Es también un modo de organizar la propuesta didáctica entorno de un proyecto concreto que actúa como estructurante de todo el proceso de aprendizaje.

El docente actúa como coordinador de estos procesos de construcción, rearticulando la propuesta en función de la dinámica propia de cada grupo, de los contenidos a abordar y del desarrollo del proyecto. Éste tiene la función de acompañar a los alumnos en sus aprendizajes aportando la ayuda necesaria para posibilitar el debate, favorecer la interacción inter-grupo e intra-grupo y evidenciar construcciones inconsistentes.

Asimismo le compete introducir conceptos relacionados al diseño de aplicaciones multimediales, en particular tanto los vinculados a mejorar la comunicación a través de diversos recursos multimediales, como los referidos a esquemas navegación y modelos de construcción.

**Por lo que es deseable que además de criterios relacionados a la selección de elementos de software y de modelos de construcción de interfaces y navegación, el futuro docente construya esquemas conceptuales relacionados con la coordinación de proyectos didácticos y de diseño de experiencias en las que la construcción de aplicaciones multimediales o web se constituyan en estrategias didácticas.**

Entonces este profesor contará con las herramientas necesarias para participar de la selección de recursos didácticos informáticos, lo más próximo posible a los requerimientos de la experiencia didáctica diseñada, a las posibilidades materiales de la institución y a las características particulares del grupo de alumnos. No obstante en ciertos casos el vínculo del alumno y el contenido puede verse dificultado por problemas de integración que se presenten entre la pieza de software y alguno de los aspectos señalados.

En estas situaciones el docente dispondrá de modelos de desarrollo de aplicaciones multimediales o Web como para concretar una solución más ajustada en relación con el contenido y su articulación, las posibilidades materiales de la escuela y las características expresivas propias del entorno social en que tiene lugar la práctica docente.

También dispondrá de las herramientas teóricas para diseñar experiencias educativas en las que el recurso informático se constituya en un medio de expresión multimedial en el cual el alumno formalice, discuta y reformule su construcción teórica en un soporte concreto.

Todas estas herramientas tienen sentido y están definidas en función de actividades propias de la práctica profesional del Docente de Informática por lo que es evidente que estos aprendizajes serán validos en tanto los esquemas conceptuales construidos sean elementos de referencia para la resolución de situaciones problemáticas futuras en las que la aplicación de este conocimiento sea relevante. Por lo que se procura que estos aprendizajes se integren a las estructuras de conocimiento previas tejiendo vínculos entre el saber académico y el cotidiano.

Estas construcciones teóricas están determinadas por factores dinámicos que tienen que ver por un lado con el desarrollo tecnológico y de conceptos de comunicación, y por otro con la diversidad de escenarios en que estas construcciones se pondrán en juego. Esta dinámica hace necesario que los futuros docentes se reconozcan como autores de estas teorías y como autores las re-escriban adecuándolas a los cambios de escenario.

## **Propuesta metodológica**

Estructuro la estrategia metodológica a partir de cinco ejes que articulados entre sí permiten definir el marco conceptual de referencia para esta propuesta didáctica específica. Estos ejes son:

- Organización de la propuesta didáctica en torno de un proyecto que actúe como articulador de los contenidos a abordar y estructurante del diseño de actividades.
- Consideración del concepto de aprendizaje *reconstructivo*, como transversal de las acciones planificadas.
- Concreción de alternativas de construcción colectiva, como instancias de socialización y discusión, que pongan en juego las estructuras cognitivas previas.
- Reconocimiento de los saberes previos como conocimientos válidos a explicitar, reformular y convalidar.
- Ponderación del recurso informático como soporte de la experiencia, de manera de incluir el recurso tecnológico, potenciando la construcción del conocimiento.

**Es de destacar que el proyecto de aula estructurante de esta experiencia es la articulación de los aprendizajes en torno de la construcción de una aplicación multimedia o Web en la que se expresan y modelan los contenidos propios del diseño de interfaces.**

El desarrollo de aplicaciones multimedia como estrategia de construcción de conocimiento incorpora el recurso informático como un medio concreto en el cual el alumno dispondrá de una gama especialmente versátil para el modelado de información. Incorpora como elementos de modelado, múltiples medios audiovisuales que trascienden ampliamente el texto escrito, siendo quizás más relevante el aporte dado por la estructuración de conocimientos en términos de conceptos hipervinculados. (*soporte modelado*)

En la concreción de este producto los aprendizajes se expresan doblemente, por un lado se explican en forma teórica: al ser el contenido que muestra la aplicación, ésta se constituye en el soporte concreto en donde los mismos se explicitan y relacionan poniendo en discusión las construcciones teóricas en elaboración. Por otro lado se expresan en forma práctica: dado que la construcción de este tipo de productos, integra el campo de aplicación de tales conocimientos, constituyéndose en el espacio en el que las conclusiones teóricas se ponen en juego en forma de praxis.

Se logra así una relación teoría – práctica, donde las conclusiones obtenidas a través de la experiencia participan de los procesos de reflexión para la reconstrucción teórica y éstas en la definición de acciones en situaciones concretas.

Este proceso de construcción es un modo de organizar los aprendizajes, en el que los contenidos se presentan espiralados, vinculados en torno de la construcción de un producto concreto. Este no es un proceso fragmentado sino continuo, lo que favorece la articulación de los contenidos en una estructura conceptual uniforme, en vez de parcelada. (*soporte dinámico de construcción*)

En la concreción de este tipo de aprendizaje el grupo de alumnos participa de diferentes instancias de socialización y discusión en las que se ponen en juego tanto los saberes previos como las elaboraciones parciales logradas en este proceso. Estas instancias son un elemento formativo necesario para la reconstrucción de estructuras conceptuales, previas y en elaboración, dado que en las instancias deliberativas se evidencian conflictos entre concepciones, se explicitan e integran en forma de argumentación las construcciones teóricas alcanzadas y se establecen relaciones entre diferentes núcleos conceptuales.

En estas discusiones participan como elementos de referencia la bibliografía propuesta por la cátedra, complementada por textos propuestos por los alumnos y sitios web (**soporte de información**), estableciéndose así discusiones entre diferentes autores, entre las consideraciones de algún autor e implementaciones concretas y entre las conclusiones obtenidas por un autor y a las que arribó el grupo de alumnos.

Integrando tecnologías de comunicación a esta propuesta, extendemos el proceso de discusión más allá del espacio áulico, en lo que se refiere a momentos en los que esta instancia de socialización es posible, como así también en lo referente a quiénes participan. Es decir que la discusión se extiende más allá de instancias presenciales e integra al proceso de aprendizaje a personas ajenas al grupo. Esto se logra por medio de la implementación de un espacio de comunicación horizontal al que denominamos cuenta colectiva y que resulta útil para depositar construcciones parciales y establecer diálogos. (*soporte de comunicación*)

El recurso informático participa del proceso de aprendizaje potenciando cada uno de los ejes que estructuran esta propuesta, haciendo de ésta una experiencia de informática educativa al aportar diferentes elementos que colaboran y posibilitan su concreción.

Sintetizo a continuación las formas en las que la informática se constituye en el soporte didáctico, siendo el recurso fundamental en el que se sustenta esta propuesta metodológica desde estas posibilidades que brinda. De acuerdo con ello es:

- el *soporte de modelado* especialmente versátil, que facilita la construcción concreta de modelos que explican las construcciones teóricas en elaboración,
- el *soporte dinámico de construcción*, que posibilita la dinámica de construcción -reconstrucción concreta de esquemas de conocimiento,
- el *soporte de comunicación*, que extiende el proceso de discusión más allá del espacio áulico,
- el *soporte de información no secuencial y versátil*, que enriquece la propuesta bibliográfica de la cátedra,
- el *soporte de administración de los aprendizajes*, que posibilita la toma de indicadores acerca del nivel y tipo de interacción que se logra.

## Evaluación

Preveo tres posibles instancias de evaluación:

- **Evaluación de proceso** orientada a reformular aspectos del diseño didáctico a fin de ir articulando la práctica en función de las características del grupo. Ésta se realizará a través de:
  - la observación y registro de los procesos de discusión, realizada por el equipo de cátedra,
  - la observación de la evolución de la producción, a cargo de docentes y alumnos. Este proceso de evaluación se ve facilitado al estar la producción disponible para todos, en todo momento en la cuenta colectiva.
  - la toma de indicadores sobre el nivel y tipo de interacción que se da en la mencionada cuenta, posibilitado por el soporte informático.
- **Evaluación final** orientada principalmente a acreditar los aprendizajes logrados por el grupo de alumnos y secundariamente a tomar datos que permitan reformular prácticas futuras. Ésta se realizará a través de:
  - la observación de que los aprendizajes previstos estén plasmados en el producto terminado, tanto en lo que respecta al contenido como lo que hace al diseño de interfaces.
- **Evaluación de la propuesta didáctica** orientada a la revisión de la propuesta en forma integral. Ésta se realizará a través de:

- la revisión del camino recorrido tanto para lograr la producción concreta, como los aprendizajes. Esta fase tiene también el propósito de ser instancia de formalización de saberes y se transforma en contenido en el sentido en que se analizan cuáles fueron las tareas de coordinación y el propósito de cada una.
- la implementación de una lista de interés sobre tópicos vinculados al diseño de interfaces, donde los alumnos pondrán en juego en situaciones concretas fuera del ámbito académico las construcciones teóricas logradas.

## **Contenidos secuenciados según posible Eje Problemizador**

La selección, secuenciación y estructuración de contenidos se logra a partir del análisis de los distintos procesos en los que los docentes de informática, necesitan poner en juego conocimientos propios de Comunicación Hombre – Máquina, para dar solución a situaciones problemáticas específicas.

Presento a continuación una estructura conceptual, sólo a efectos de lograr un agrupamiento del contenido en algún esquema conceptual, no necesariamente consignados en el orden en que serán tratados, ni siendo ésta una selección completa, ya que está planteado que se incorporen en la medida en que son demandados para la concreción del proyecto de aula. La propuesta es la siguiente:

- **Contenidos vinculados a la delimitación del campo de estudio**
  - Esquema de comunicación
  - Campo de aplicación
- **Contenidos vinculados a la identificación de una interfaz adecuada**
  - Estilos de diálogo.
  - Principios
  - Guías
- **Contenidos vinculados a la construcción de interfaces.**
  - Modelos de construcción
  - Construcción de aplicaciones multimediales
  - Construcción de Webs
- **Contenidos vinculados a la construcción de multimedia como estrategia didáctica**
  - Diseño de experiencias
  - Coordinación de grupos.

## **Conclusiones**

Por último intento explicitar los elementos teóricos sobre los que se fundamenta la propuesta concreta y que trascienden a la misma, de modo que puedan constituirse en marco de referencia y discusión para la reconstrucción teórica. De manera tal que se constituyan en aportes tendientes a la construcción colectiva y horizontal de un marco de referencia para la inclusión de la informática como recurso didáctico, que colabore y potencie los procesos de aprendizaje en la educación superior.

Los elementos que considero logran sintetizar el marco teórico de referencia para esta propuesta son:

- la estructuración de contenidos a partir del análisis de procesos relevantes a la actividad del futuro profesional,
- los ejes planteados como estructurantes de la estrategia metodológica,
- la ponderación de la informática como recurso didáctico con posibilidad de potenciar los procesos de aprendizaje y
- las formas concretas en que la informática participa como soporte de la propuesta, contribuyendo a la concreción de las estrategias diseñadas.

## **Referencias Bibliográficas**

- ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction Curriculum  
ACM SIGCHI: Curricula for Computer-Human Interaction  
Communications of ACM
- Daniel Schwabe – Gustavo Rossi  
OOHDM: An Object Oriented Hypermedia Design Model  
Communications of ACM
- Tomas Isakowitz – Edward Storh – Balasubramanian  
RMM: A Methodology for Structured Hypermedia Design  
Communications of ACM
- Franca Garzotto – Luca Mainetti – Paolo Paoloni  
Hypermedia Design, Analysis and Evaluation Issuesw
- Beatriz Fainhole  
Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza  
Editorial Aique
- Tomás Sánchez Iniesta  
La Construcción del Aprendizaje en el Aula – Aplicación del Enfoque  
Globalizador a la Enseñanza  
Editorial Magisterio del Río de la Plata

- Kennet Zeichner  
El Maestro Como Profesional Reflexivo  
En Cuadernos de Pedagogía N° 220
- Ángel Pérez Gómez  
Cultura Escolar y Aprendizaje Relevante  
En Revista Educación y Sociedad
- Maribel Ríos Everardo  
La Función del Recurso Didáctico en el Proceso de Aprendizaje  
En Revista Foro Universitario N° 31
- Ángel Díaz Barriga  
Didáctica y Currículo  
Editorial Nuevomar
- Gloria Edelstein  
Corrientes didácticas contemporáneas  
Editorial Paidós. Cuestiones de educación
- Rojo-Chemello-Segal-Iaies-Weissman  
Didácticas Especiales-Estado del debate  
Editorial Aique