

# *Una métrica para evaluación de software educativo. Evolución y resultados experimentales.*

*C.C. Gladys Gorga<sup>1</sup>, Lic. María C. Madoz<sup>1</sup>, Lic. Patricia Pesado<sup>2</sup>*

*Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Informática<sup>3</sup>  
Facultad de Informática  
Universidad Nacional de La Plata*

## **Resumen**

En este trabajo se presenta una evolución de lo expuesto en CACIC 2000, continuando la discusión planteada sobre los aspectos a considerar en la evaluación de software educativo y presentando una propuesta “mejorada” para medir calidad y resultados de un producto informático en el aula.

Esta propuesta surge como resultado de las experiencias realizadas con docentes y alumnos de la Facultad de Informática de la UNLP, donde se estudió sistemáticamente el Visual Da Vinci como herramienta informática utilizada durante el Curso de Ingreso, utilizando la planilla definida en el año 2000. Posteriormente se tomaron en cuenta las observaciones que se hicieron al uso de tal planilla y se realizaron ajustes (estudiando experimentalmente diferentes software educativos) que condujeron a la propuesta modificada que se expone.

El aporte más importante fue la división de la planilla original de evaluación en dos, una para el docente y otra para el alumno/usuario. Si bien muchos aspectos en estudio son comunes, resulta claro que hay elementos en la valoración de calidad que difieren según la “clase” de evaluador.

Los criterios tenidos en cuenta en la evaluación constituyen una base de juicio valorativo, que es sólo indicativa, pues estamos convencidos que no existen independientemente de un docente concreto y un grupo concreto de alumnos. Por lo tanto, los criterios considerados en la evaluación ofrecen orientaciones para una descripción del uso posible y pedagógicamente viable.

## **Palabras Claves**

Métricas. Calidad. Tecnología Informática aplicada en Educación. Software educativo. Evaluación.

<sup>1</sup> Profesor Adjunto con mayor dedicación. LIDI. Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata. E-Mail {ggorga,cmadoz} @lidi.info.unlp.edu.ar

<sup>2</sup> Profesor Titular con D.E. LIDI. Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata. E-Mail ppesado@lidi.info.unlp.edu.ar

<sup>3</sup> Laboratorio de Investigación y Desarrollo en Informática (LIDI) Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata. 50 y 115 – 1er. Piso (1900) La Plata

## Introducción

Debido a la cantidad creciente de aplicaciones de software educativo que están disponibles para crear y administrar contenidos de cursos basados en tecnología, se plantea la necesidad de contar con técnicas que permitan medir y evaluar los productos desarrollados [Coh 88] [Cub 93] [Hod 93] [Lov 96].

La evaluación es una de las actividades más comunes entre los seres humanos y de las de mayor impacto en el ámbito educativo: consume una gran cantidad de tiempo y energía de los profesores, afecta a millones de alumnos, repercute en la vida de las familias y, de sus resultados, se siguen consecuencias -impacto- para la sociedad.

Los criterios tenidos en cuenta en la evaluación no constituyen una base de juicio valorativo, ya que no se pretende calificar el software; tampoco pretenden ser un patrón para prescribir usos deseables pues estamos convencidos que no existen, independientemente de un docente concreto y un grupo concreto de alumnos. Los criterios ofrecen, mas bien orientaciones para una descripción del uso posible y pedagógicamente viable.

Algunos de los aspectos involucrados en el proceso de enseñanza / aprendizaje que interesan analizar cuidadosamente son los siguientes:

- la modalidad elegida, el rol que desempeña el evaluador en el proceso, el comportamiento del producto, el uso del producto para lograr los objetivos, el enfoque pedagógico empleado, las actividades cognitivas que persigue, los recursos empleados y el avance de los conocimientos por parte del alumno.

## Importancia de la evaluación de software

Debido a que la cantidad y variedad de programas educativos o de entrenamiento crece muy rápidamente, existe una necesidad de evaluarlos cada vez mayor para saber si es adecuado a su propósito.

En la tarea de selección de un programa con fines educativos se deben tener en cuenta dos aspectos fundamentales: **sus características** y **su adecuación al contexto** en el que se quiere utilizar. La importancia del contexto educativo se debe a que cada situación educativa concreta puede recomendar o no la utilización de determinados programas educativos como generadores de actividades de aprendizaje para los estudiantes y por otra parte, un mismo programa puede convenir utilizarlo de manera distintas en contextos educativos diferentes.

Se puede considerar que en la evaluación del programa a utilizar se debe tener en cuenta fundamentalmente la visión de los docentes y de los alumnos [Cat 99]. Desde el punto de vista de los docentes resulta útil conocer de qué modo y cuándo puede usar estas herramientas para mejorar su enseñanza ya que tiene que tener claro que las posibilidades tecnológicas no se transfieren automáticamente a una enseñanza y un aprendizaje más eficaces. Desde el punto de vista de los alumnos, la utilización de estos medios podrían resultar motivadores e interesantes para mejorar sus aprendizajes. [Moo 96].

## **Primer propuesta de evaluación de software educativo**

Los autores presentaron en CACIC 2000 y posteriormente en diversos foros internacionales, esta primera propuesta de evaluación de software educativo[Gor00].

Este trabajo inicial tuvo un gran impacto en la comunidad vinculada con el empleo de Tecnología en Educación y recibió diferentes aportes y críticas.

El enfoque de este trabajo fue el de un “cuestionario de valoración”, cuyas respuestas tenían un rango a definir, siendo el resultado el grado de conformidad del usuario con las afirmaciones propuestas. [Mar 95], [Mar 98], [Mar 98].

Las preguntas eran de tipo cerrado y abierto, así como con casillas de verificación para permitir al usuario final la descripción de aspectos problemáticos y particulares del producto que no hayan sido tenidos en cuenta durante la confección de la técnica.

Los criterios utilizados para crear la planilla de evaluación fueron variados como documentación, presentación, facilidad de uso y flexibilidad, cumplimiento de los objetivos enunciados y consistencia [Ble 86]. Prece y Jones (1985) han utilizado una hoja de criterios donde contemplaban los siguientes items: documentación educativa, cumplimiento de los objetivos propuestos, adecuación del ordenador y el programa, documentación técnica y un resumen de impresiones generales. Carlos Dorado (1998) presenta una propuesta de evaluación denominada "Guía de requerimientos y funcionalidades didácticas en el diseño y creación de sistemas interactivos multimedia. Para ello toma tres aspectos principales: datos generales del programa, definición del entorno instructivo (donde analiza el tipo de navegación, interacción e interface) y el análisis psicopedagógico (objetivos, contenidos, contextualización, adaptabilidad del programa, facilitación de los aprendizajes, construcción de significados, motivación, habilidades cognitivas y de procesamiento y evaluación del usuario.

En nuestro trabajo del año 2000 se habían tenido en cuenta principalmente los siguientes aspectos:

- ✓ modalidad de la enseñanza,
- ✓ seguimiento y control del alumno
- ✓ aspectos técnicos (referentes al diseño, la estructura y funcionalidad del software mismo).

## **Trabajo experimental realizado en el 2001**

Como se mencionó anteriormente, la propuesta planteada surge como resultado de las experiencias realizadas con docentes y alumnos de la Facultad de Informática de la UNLP, donde se evaluó sistemáticamente el ambiente de programación Visual Da Vinci. Este recurso multimedial utilizado en el Curso de Ingreso a la carrera de Licenciatura en Informática, fue evaluado utilizando la planilla definida en el año 2000.

Como resultado de estas evaluaciones y considerando las observaciones que se hicieron a partir del uso de la mencionada planilla, se realizaron ajustes que condujeron a la propuesta modificada que se expone aquí.

A propósito, una de las observaciones más frecuente, se refiere a la notable variación del puntaje final obtenido. Luego de analizar con detenimiento los puntajes obtenidos y los evaluadores

que intervinieron en la actividad, se llegó a la conclusión que el factor determinante a tener en cuenta, es el rol que juega el evaluador en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Por lo tanto, el aporte más importante en esta etapa ha sido la división de la planilla original de evaluación en dos, una para el docente y otra para el alumno/usuario. Si bien muchos aspectos en estudio son comunes, resulta claro que hay elementos en la valoración de calidad que difieren según el rol del evaluador.

Por otra parte, esta propuesta de evaluación fue utilizada por los docentes-alumnos del Magister en Tecnología Informática aplicada en Educación de la UNLP, para analizar diferentes productos tecnológicos empleados en el proceso de enseñanza /aprendizaje, algunos de los cuales se hace referencia en la bibliografía [Ain00] [Ama01].

Luego de un análisis detallado de los resultados obtenidos, se llegó a una conclusión de características particularmente similares a las planteadas con el grupo que realizó la experiencia con el ambiente Visual Da Vinci.

Por lo tanto, se puede afirmar que resulta necesario que exista una valoración diferente en la evaluación que se realiza, dependiendo del rol que juega el evaluador en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

## **Modificaciones conceptuales a la propuesta de evaluación de software educativo**

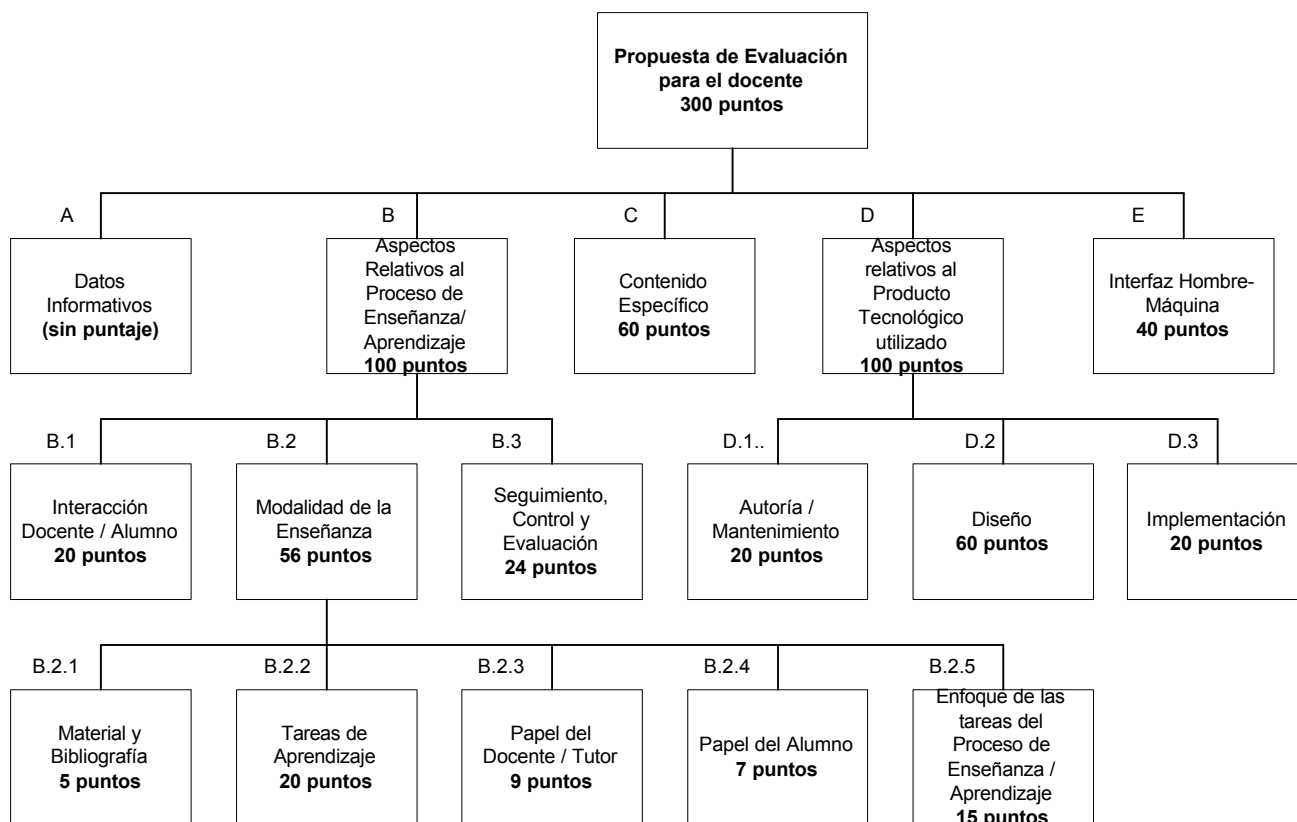
Las planillas de evaluación que se presentan proponen algunos criterios de evaluación que pueden resultar útiles (al profesor o al alumno), para medir contenidos y metodología de programas educativos basados en tecnología que permitan una mejora en el proceso enseñanza – aprendizaje/entrenamiento . A partir de estas planillas rápidamente se pueden visualizar los aspectos más importantes a tener en cuenta y los valores asociados a cada uno.

Como se mencionó anteriormente, de acuerdo a las experiencias concretas en la que se ha empleado la metodología propuesta, se puede destacar que la planilla deberá tener un puntaje distinto en algunos ítems a evaluar, de acuerdo al rol que desempeña el evaluador en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

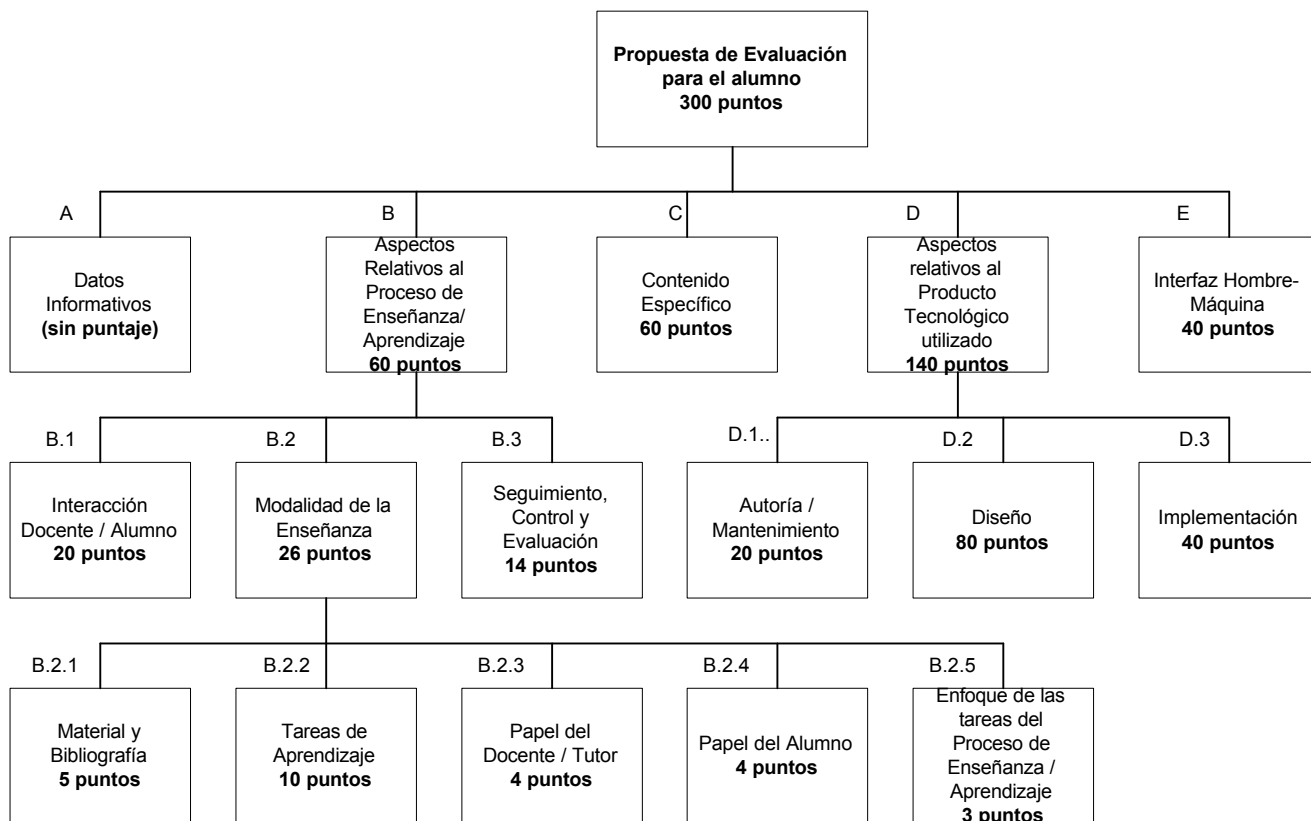
Así por ejemplo, la planilla deberá tener un puntaje mayor en Aspectos Relativos al Producto Tecnológico utilizado e Interfaz Hombre–Máquina y un puntaje menor en Aspectos Relativos al Proceso de Enseñanza/Aprendizaje y Contenido, si el evaluador es el alumno. En cambio, si el evaluador es el profesor, la planilla deberá tener el mismo puntaje tanto en Aspectos Relativos al Proceso de Enseñanza/Aprendizaje y Aspectos Relativos al Producto Tecnológico dado que lo que se está evaluando es el proceso de enseñanza /aprendizaje con recursos informáticos.

Se presentan a continuación las planillas que proponen algunos criterios de evaluación que pueden resultar útiles para evaluar contenidos y metodologías de programas educativos basados en tecnología que permitan una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje/entrenamiento. A partir de estas planillas rápidamente se pueden visualizar los aspectos a tener en cuenta y los valores asociados a cada una.

### Planilla de evaluación para el docente



## Planilla de evaluación para el alumno



Como se ve, la planilla en general presenta cinco aspectos generales a considerar en la evaluación: Datos Informativos, Aspectos Relativos al Proceso de Enseñanza / Aprendizaje, Contenidos Específicos, Aspectos Relativos al Producto Tecnológico utilizado e Interfaz Hombre-Máquina.

Se debe destacar que en ambas planillas existen aspectos como Contenidos Específicos e Interfaz Hombre – Máquina que reúnen el mismo puntaje. En cambio, en Aspectos Relativos al Proceso de Enseñanza / Aprendizaje y Aspectos Relativos al Producto Tecnológico utilizado varían su puntaje obtenido de acuerdo al evaluador.

El aspecto referido a Datos informativos no tiene valoración en ninguna de las planillas presentadas.

Dada la extensión del detalle de preguntas que conducen a los puntajes en cada nivel de ambas planillas, estas no se incluyen en el artículo. Pueden consultarse completas del documento “Planillas para evaluación de Software Educativo” que está en [WWW.lidi.info.unlp.edu.ar](http://WWW.lidi.info.unlp.edu.ar)

## Conclusiones

En el ámbito de la reflexión científica y de su desarrollo práctico las propuestas para evaluar software educativo han sido casi tan variadas y numerosas como la diversidad y número de quienes se han ocupado de estudiar el tema.

Este trabajo presenta una evolución de un esfuerzo de sistematización en la evaluación de software educativo mediante planillas, con experiencias concretas con diferentes productos, con docentes de distinto nivel y también con un número importante de alumnos/usuarios.

Naturalmente no se trata de un resultado “definitivo”, sino la exposición de los aspectos positivos y negativos de los trabajos experimentales realizados en el ámbito académico de la UNLP, trabajo en el que se destaca una metodología que rescata los aspectos multidisciplinario del producto “software educativo” y trata de obtener una valoración orientativa de la calidad de un determinado producto educativo, valoración que depende del contexto educativo, el perfil de los alumnos, el grado de adaptación del docente y las características mismas del evaluador.-

## Bibliografía

- [Ain00] Virginia Ainchil, Hipermedia Aplicada a la Educación, Tesina de Grado, Facultad de Informática, UNLP, 2000.
- [Ama01] Paola Amadeo, Courseware sobre Internet, Tesina de Grado, Facultad de Informática, UNLP, 2001.
- [Ble 86] Blease, Evaluating Educational Software. Londres.
- [Cat 99] Zulma Cataldi, Una metodología para el diseño, desarrollo y evaluación de Software Educativo. Trabajo de Tesis del Magister en Automatización de Oficinas, UNLP 2000.
- [Coh 88] Cohen, D.K., Educational technology and School Organization. 1988
- [Cub 93] Cuban, L. Computers meet classroom: Classroom wins.
- [Gor00] Gorga, G., Madoz, C., Hacia un propuesta de métrica para la evaluación de Software Educativo. XVI Simposio Internacional de Computación en la Educación, SOMECE 2000, México, noviembre 2000.
- Red de Integración Especial " I Congreso Virtual ", auspiciado por UNESCO, SIDAR y OEA, Edición: Red de Integración Especial, Versión digital, Buenos Aires, Diciembre 2000.
- VII Congreso Internacional de Informática en la Educación, Cuba, Junio 2000. WICC2001, Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, San Luis, mayo 2001.
- CBCOMP2001, Congreso Brasileño de Computación, UNIVALI. Brasil. Agosto 2001.
- [Hod 93] Hodas, S. Technology refusal and the organization nature of schools
- [Lov 96] Loveless, T. Why aren't computers used more in school?
- [Mar 95] Marques, P. Metodología para la elaboración del software educativo en Software Educativo. Guía de uso y Metodología de diseño, Barcelona 1995.

[Mar 98] Marques, P., La evaluación de programas didácticos. Comunicación y Pedagogía, Barcelona, 1998.

[Moo96] Moore M., Keearsley G." Distance Education"A Systems View1996.

[Mar 98] Marques, P., Programas didácticos: diseño y evaluación, Universidad Autónoma de Barcelona, 1998

[Tar 99] Tarouco Liane, Educación a Distancia, Magister de Tecnología en Educación, UNLP, 1999.