

# Evaluación de Programas de Enseñanza por Ordenador en el Sector de la Salud

## Evaluation of Health-related Computer-based Training Programmes

Stefan Schulz, Thomas Auhuber, Ulrich Schrader, Hans-Eckart Schaefer, Rüdiger Klar

La proliferación de programas de enseñanza por medio de computadoras tales como publicaciones multimedia, libros y atlas interactivos, módulos de simulación y entrenamiento, difundidos a través del Internet o distribuidos por CD-ROM requiere métodos adecuados para evaluar su utilidad, comodidad y calidad. Señalaremos tres métodos de evaluación: catálogos de criterios, entrevistas y estudios ex-post.

The increasing availability of computer based training programs such as multimedia publications, electronic textbooks and atlases, simulation and training modules both across the Internet and via CD-ROM requires adequate methods for the evaluation of their usability, usefulness and quality. Three evaluation methods: catalogues of criteria, interviews and outcome studies are presented.

### ① Catálogos de Criterios

#### Catalogues of criteria

Metodología descriptiva-analítica: criterios referente a contenido, presentación, estrategias didácticas, estándares técnicos y ergonómicos son aplicados por expertos (evaluación externa) o por los propios autores (evaluación interna). Problemas: limitada validez y fiabilidad (generalmente número pequeño de evaluadores)

*Descriptive-analytical methodology: criteria referring to contents, presentation, didactic strategies, technical and ergonomic standards are applied by experts (external evaluation) or the developers (internal evaluation). Problems: limited validity and reliability (small number of evaluators)*



Catálogo de criterios de calidad para publicaciones electrónicas en medicina, elaborado por los autores: [http://www.imbi.uni-freiburg.de/medinf/kat\\_e.htm](http://www.imbi.uni-freiburg.de/medinf/kat_e.htm).

Criterios usados como guías de manejo para el desarrollo de **MicroPat**. Sugerimos el uso de los mismos criterios para la evaluación formativa y la evaluación sumativa.

*Catalogue of quality criteria for electronic publications in medicine, worked out by the authors: [http://www.imbi.uni-freiburg.de/medinf/kat\\_e.htm](http://www.imbi.uni-freiburg.de/medinf/kat_e.htm).*

*Criteria used as guidelines for the development of **MicroPat**. We suggest the use of the same criteria for formative and summative evaluation*

### ② Entrevistas / cuestionarios

#### Interviews/ Questionnaires

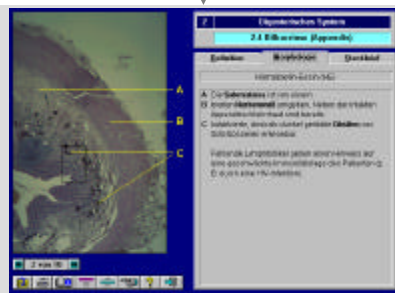
Metodología cualitativa o cuantitativa: Importante para obtener la opinión del usuario, detección de errores, evaluación del interfaz de usuario, satisfacción y motivación. Problemas: validez limitada, errores sistemáticos frecuentes.

*Qualitative or quantitative methodology: important for obtaining the user's opinion, error detection, evaluation of the user interface, satisfaction and motivation of the users. Problems: limited validity, frequent bias.*

Questionnaire		L	S	B	E	S
1	What's your computer experience					
2	Usability			X		
3	Time performance			X		
4	User interface			X		
5	Selection of pictures			X		
6	Completeness of the pictures			X		
7	Quality of the pictures			X		
8	Completeness of text			X		
9	Quality of text			X		
10	I like the program			X		
11	I like learning with the computer			X		
12	A user's manual would be useful			X		
1-3						

Entrevista (cuestionario) entre usuarios de un prototipo de **MicroPat**.

*Interview among the users of a **MicroPat** prototype using a questionnaire.*



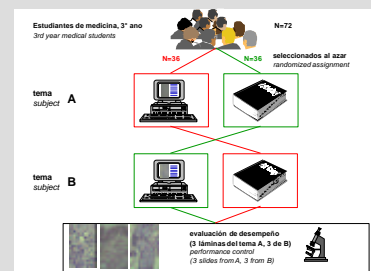
**Ejemplo: Desarrollo de MicroPat**  
Example: Development of MicroPat

### ③ Estudios ex-post

#### Outcome studies

Diseño experimental: división aleatoria de los estudiantes en dos grupos para comparar dos diferentes métodos educacionales. Medición del desempeño de los grupos en una prueba, interpretación con métodos estadísticos. La información obtenida es escasa pero válida. Problemas: costos elevados, causas de falla o éxito no elucidadas.

*Experimental design: Random assignment of students to two groups, application of different educational approaches. Comparison of performance of the groups by a final test, interpretation with statistical methods. The information obtained is scarce but valid. Problems: high costs, no evidence of the causes of failure or success.*



Utilizando un diseño cross-over, dos grupos de 36 estudiantes de medicina preparan dos temas diferentes de histopatología, usando alternativamente libros o un prototipo de **MicroPat**.

El conocimiento adquirido es medido por la media de diagnósticos correctos de láminas histo-patológicas. Resultado: ventaja ligera a favor de **MicroPat**, pero sin significancia estadística ( $\hat{\alpha}=0,05$ ).

*Using a cross-over design, two groups of 36 medical students prepare two distinct histopathological topics, studying alternatively with books or with a **MicroPat** prototype. The acquired knowledge is measured by the average of correct diagnoses of histopathological slides. Result: discrete advantage of MicroPat, but not significant at ( $\hat{\alpha}=0,05$ ).*

**Conclusión:** Para garantizar un nivel satisfactorio de calidad de programas de enseñanza por ordenador en medicina, recomendamos el uso de todos los tres métodos en fases apropiadas (método ① antes de ② y ③) de desarrollo del software (evaluación formativa).

*Conclusion: In order to guarantee a satisfactory quality level of computer-based training programs in medicine, we recommend a combination of these three methods in appropriate phases (method ① before, and ② and ③) of software development (formative evaluation).*

