

RESÚMENES BIBLIOGRÁFICOS

## Wireless handheld computers en el curriculum de medicina de pregrado

MATT JACKSON, PHD\*, ANAND C. GANGER, BS\*,  
PATRICK D. BRIDGE\*, PHD y KENNETH GINSBURG, MD\*

REVISOR: OLGA MATUS B.\*\*

En este artículo, los autores relatan la experiencia de la utilización de Pocket PC en el curriculum de pregrado de la Escuela de Medicina de la Wayne State University, detallando las especificaciones técnicas de los dispositivos utilizados y las diferentes aplicaciones implementadas, actualmente en uso en dicha universidad, presentando los resultados de los aspectos educativos y administrativos del proyecto.

Los Pocket PC están siendo cada vez más frecuentes en la práctica clínica pues son herramientas invaluable para generar bases de datos de pacientes, escribir prescripciones y recuperar información. También pueden utilizarse como herramientas básicas de administración de cursos y para fomentar el establecimiento de una comunidad de aprendizaje interactiva que comprometa a estudiantes, docentes y médicos en práctica.

Con dichos antecedentes, la Escuela de Medicina de Wayne State University inició un proyecto piloto con el uso de Pocket PC en el año 2002, proporcionando estos dispositivos a un grupo de estudiantes de segundo año de Medicina. Junto a ello, se estableció una infraestructura inalámbrica en la Escuela de Medicina y en la Biblioteca.

Debido a los exitosos resultados del proyecto piloto, en el año 2004 ya había implementación total de Pocket PC en el curriculum de la Escuela de Medicina de WSU los que fueron utilizados para propósitos educativos y administrativos. Las aplicaciones educacionales incluyen sesiones de clases interactivas, exámenes basados en el computador, entrega de contenidos de cursos digitalizados y retroalimentación en tiempo real. Los dispositivos también fueron utilizados para facilitar procesos administrativos tales como citas con pacientes, evaluaciones y programaciones de cursos.

Las aplicaciones actualmente en uso incluyen:

1. **Seguimiento de asistencia:** Esta característica se utiliza para los cursos y presentaciones didácticas con asistencia obligatoria. Los alumnos ingresan a la sala de clases o laboratorio de pequeños grupos y registran su asistencia mediante su Pocket PC, registrándose la dirección IP de la ubicación desde la cual se conectan para verificar la asistencia efectiva a la clase. Con esto se evita la utilización de formularios de asistencia en papel que se utilizaban anteriormente.

2. **Evaluaciones del curso:** Los estudiantes completan las evaluaciones mensuales de personal administrativo, cursos, docentes e instructores de laboratorio mediante sus Pocket PC, incluyendo comentarios de respuesta libre. Para iniciar el proceso, el administrador de curso puede incorporar una evaluación en el servidor con lo cual aparece el hipervínculo en la lista de tareas del estudiante en la página de inicio de su Pocket PC. Una vez que es completada la evaluación, el hipervínculo desaparece de la lista de tareas del estudiante. Los docentes y directores de curso se conectan a la página de administración del sitio Web para revisar los resultados de su evaluación, en tiempo real.

3. **Aprendizaje interactivo:** durante las clases para grandes grupos de alumnos se utilizan preguntas interactivas de selección múltiple que pueden incluir imágenes si se requiere, las que son respondidas por los alumnos cuando se les solicita. El instructor y los estudiantes del curso ven las respuestas del grupo de alumnos en tiempo real durante la clase, permitiendo que el profesor modifique el contenido de la clase "sobre la marcha", basándose en las deficiencias en algún tema según lo demuestran las respuestas del grupo de alumnos. También se puede incluir autoevaluaciones y eva-

\* Wayne State University School of Medicine, Detroit MI, USA. Medical Education Online 2005;10: 5

\*\* Dpto. Educación Médica, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción.

luaciones con cantidad variable de preguntas de acuerdo a las necesidades del curso, entregándose puntaje y opción de revisar las respuestas con la pauta de respuestas correctas.

4. **Envío de comentarios.** Los estudiantes pueden enviar una pregunta en forma anónima al profesor utilizando el botón "send" de la página de inicio de su Pocket PC. Si dispone de tiempo, el profesor puede revisar en forma privada las preguntas y enviar respuestas al curso completo durante la clase, o bien responder al curso completo o al estudiante individual después de la clase. Este proceso es más dinámico que el envío de una pregunta al profesor por e-mail después de la clase, mejorando el ambiente de aprendizaje al permitir al profesor responder inmediatamente las preguntas sobre tópicos que no se han entendido bien.

5. **Contenido de las conferencias:** los estudiantes pueden acceder, desde su Pocket PC, los recursos educativos que los profesores dejen disponibles, incluyendo contenidos de los cursos, conferencias, tareas en línea, anuncios y calificaciones. Las clases pueden ser filmadas y traspasadas a la Web, quedando disponibles para su revisión por los alumnos en cualquier momento.

6. **Software de toma de decisiones médicas:** los alumnos pueden utilizar software de toma de decisiones médicas como Up-To-Date, 5 Minute Clinical Consult, Clinical Pharmacology On-Hand y MDConsult Mobile durante sus rotaciones clínicas. Su contenido se utiliza para entrenar a los estudiantes en el uso de Pocket PC para ayudar al diagnóstico de pacientes.

7. **Monitoreo de citas con pacientes:** Para las Escuelas de Medicina de US y Canadá es obligatorio monitorear las experiencias clínicas de los estudiantes de medicina para cumplir con los estándares del Liaison Committee on Medical Education (LCME). Los registros históricos exactos de las experiencias clínicas de los estudiantes permiten al aprendiz y al médico-docente reflexionar acerca del logro educativo en un ambiente más controlado. Los estudiantes mantienen registros de sus citas con pacientes en los Pocket PC, que disponen de un software especialmente diseñado para controlar sus citas con pacientes, el que incluye: la especialidad médica correspondiente, hospital o clínica participante, el estado de admisión (consulta, hospitalizado o no hospitalizado), edad, raza, diagnóstico y procedimiento. También se fija la cita con el paciente y el nivel de participación del alumno. El uso de Pocket PC para monitorear citas con pacientes facilita la carga administrativa de los directivos y ayuda a que la administración de la Escuela de Medicina cumpla con los requisitos de la LCME. Además permite identificar a los estudiantes que no cumplen con objetivos específicos. Los estudiantes también tienen acceso al registro de sus experiencias de especialidad.

## RESULTADOS

- Evaluaciones: En 2004, los formularios de evaluación con lápiz y papel se discontinuaron y, a todos los alumnos se les solicitó completar las evaluaciones de cursos, docentes y laboratorios utilizando sus Pocket PC.
- Datos de citas con pacientes: La Escuela de medicina de WSU ha sido pionera en el uso de dispositivos portátiles para la recolección de datos de citas con pacientes en las siete especialidades médicas. Las ventajas de la aplicación de monitoreo de dispositivos móviles sobre el sistema en lápiz y papel anterior fueron significativas. Con el actual sistema de Pocket PC, es posible visualizar una planilla de cálculo con los datos de citas con pacientes para un estudiante, especialidad o sitio individual. Es posible utilizar los datos recolectados utilizando los dispositivos móviles para medir los logros y refinar los objetivos de aprendizaje clínicos.
- Encuestas a estudiantes: Los estudiantes respondieron una encuesta diseñada para recolectar información acerca de las aplicaciones educacionales y administrativas y también acerca de aspectos técnicos del uso de los Pocket PC.
- Los resultados indican que 56% de los estudiantes compraron modelos Toshiba y 42% compraron el Dell Axim. El dispositivo Dell carecía de capacidades inalámbricas internas y era más barato que los modelos Toshiba recomendados. Con respecto a tópicos de soporte técnico, 60% de los estudiantes requirió asistencia en el manejo de su Pocket PC. Con el aumento en la implementación de sesiones de enseñanza interactivas, evaluaciones, módulos de autoevaluación y con la disponibilidad de contenidos de cursos basados en Pocket PC disminuyeron las solicitudes de asistencia técnica. Los estudiantes empezaron a asumir mayores responsabilidades en el uso de los dispositivos, incluyendo cargarlos a diario, a medida que aumentaba su uso.
- También se encontró que 85% de los estudiantes que respondieron las encuestas participó en al menos siete de los once módulos de autoevaluación. De estos estudiantes, 60,3% encontró estas intervenciones "extremadamente útiles", un puntaje de 9 ó 10 en una escala de 1 (no útil) a 10 (extremadamente útil). La mayoría de quienes respondieron recomendarían los dispositivos a otros estudiantes como una herramienta para prepararse para los exámenes (88%) y para organizar el material de los cursos (68%).

## CONCLUSIONES

La Wayne State University decidió promover el

uso de Pocket PC en sus estudiantes de medicina de pregrado, basados en el potencial de las clases móviles y aplicaciones clínicas. Esta iniciativa está entrenando a los futuros médicos para utilizar una herramienta que está siendo cada vez más popular en la comunidad médica para acceder a aplicaciones de monitoreo de pacientes, bases de datos de fármacos y algoritmos de diagnóstico. Los hospitales están migrando a recolección de información de pacientes y escritura de prescripciones con dispositivos móviles y también están considerando utilizarlos para distribuir, manejar y hacer seguimiento de los requisitos de los graduados de educación médica.

El uso de estos dispositivos ha posibilitado tener verdadera interactividad con cursos de gran tamaño. La introducción de sesiones de aprendizaje interactivo en el currículum probó ser una valiosa herramienta educativa. Los estudiantes fueron motivados a participar y evaluar su propia base de conocimientos antes de los exámenes. Dependiendo de la preferencia del docente, algunas sesiones interactivas fueron conducidas durante o inmediatamente después de una clase, mientras que otras fueron guardadas para sesiones de revisión más largas el día anterior al examen. Los docentes que participaron en esta actividad descubrieron que el sistema de respuestas a la audiencia mejoró significativamente la experiencia de clases.

Los dispositivos facilitaron múltiples tareas administrativas que incluyen monitoreo de citas con pacientes, recolección de datos de evaluación y asistencia que antes estaban basadas en lápiz y papel. Este sistema también permitió a los administradores de las especialidades monitorear el progreso de los estudiantes, y la calidad de del ambiente de aprendizaje en los hospitales participantes.

Se ha planificado introducir los Pocket PC en

los OSCE de la escuela de medicina como herramientas administrativas, utilizándolos para asignar los puntajes del desempeño del estudiante por los observadores durante el OSCE, permitiendo que la evaluación sea ingresada inmediatamente a la base de datos de calificaciones de alumnos.

Una característica de valor agregado que da soporte a los estudiantes fue el software de toma de decisiones médicas proporcionado por la escuela de medicina. Los estudiantes descubrieron que sus Pocket PC podían ser utilizados como herramientas de referencia médica en la clínica. Los Pocket PC y el software residente en éstos están empezando a transformar el ambiente de aprendizaje clínico en los hospitales metropolitanos de Detroit, proporcionando a los estudiantes acceso en tiempo real a información actualizada. A este respecto, se está presenciando un cambio cultural, porque a veces los estudiantes tienen ventajas de información sobre sus profesores clínicos.

Los resultados de encuestas a los estudiantes reflejaron una satisfacción con el esfuerzo mantenido por los profesores para contribuir a las intervenciones educativas utilizando estos dispositivos.

### COMENTARIO

Los futuros médicos necesitarán aptitudes básicas en la utilización de Pocket PC para acceder a material de referencia actualizado, para comunicarse y para recolectar y recuperar información de sus pacientes. Por lo tanto, es recomendable que los actuales estudiantes de Medicina tengan la posibilidad de adquirir habilidades en el manejo de estos dispositivos como parte de su formación profesional.