

## **TOMA DE DECISIONES ASISTIDA POR ORDENADOR: UN COMPLEMENTO EDUCATIVO EN ODONTOLOGÍA INTEGRADA DE ADULTOS**

*Castelló, C.*

*Ríos, J.V.*

*Gallardo, I.*

*Bullón, P.*

Facultad de Odontología  
Universidad de Sevilla.

En los últimos años asistimos en Europa a un importante desarrollo de la tecnología de la información aplicada a la educación y asistencia dental, y se tiende a establecer soportes informáticos accesibles incluso no solo para los alumnos, sino también para los especialistas de áreas distintas a la implicada en un determinado caso.

Uno de estos soportes informáticos podría ser un sistema experto, que puede considerarse un programa de ordenador que asimile experiencias, juicios y toma de decisiones, proporcionando recomendaciones de calidad similar a la de un profesional experimentado.

Una estructura de decisión correcta implica un mayor aprovechamiento, e incrementa la productividad mediante la ejecución rutinaria de la toma de decisiones. Permite del mismo modo almacenar y codificar la información y conocimiento de numerosos equipos de expertos internacionales, y cómo no, ayuda en la formación de principiantes.

Resulta evidente que la inteligencia humana es superior a la artificial. Ambas están basadas en la gestión de experiencias anteriores, utilizando la memoria (bien sea humana, o en forma de bases de datos) para aplicar soluciones a un caso similar que se presente en la actualidad.

Sin embargo, la experiencia humana tiene una serie de inconvenientes, ya que es perecedera (desaparece con el fallecimiento), su eficacia es limitada (a los recursos de una persona concreta), no está documentada con una base de datos exhaustiva (sino limitada a experiencias personales propias), es impredecible (según el estado puntual de la persona en un día concreto), y necesita descanso.

Por el contrario, la experiencia artificial es permanente (al estar almacenada en una base de datos que puede transportarse de un ordenador a otro), su eficacia es ilimitada (porque resume experiencias de múltiples grupos de expertos), está codificada y es fidedigna y consecuente porque no influyen en ella factores anímicos externos. Además en vez de descanso necesita simplemente energía eléctrica (pudiendo asegurarse su alimentación ininterrumpida) estando disponibles 24 horas diarias 365 días al año.

No obstante, está claro que los humanos somos CREATIVOS (cualidad tremendamente limitada a las máquinas aunque hayan sido preprogramadas), FLEXIBLES (pudiendo apartarse de la norma en un momento determinado porque sería la solución menos mala o más adecuada), y lo que es más importante y define a una persona: posee SENTIDO COMÚN, mientras que un ordenador para darse cuenta de un hecho evidente, necesita preguntar una

serie de protocolos, asimilar y procesar todos los datos, y organizar sus salidas para finalmente informar de un hecho que era incuestionable desde el principio.

En realidad, el objetivo final sería el lógico de una verdadera "inteligencia artificial", es decir, la consecución de una máquina con capacidad para imitar el comportamiento humano inteligente, MECANIZANDO CAPACIDADES HUMANAS, y consiguiendo una utopía en la actualidad: máquinas con razonamiento fáciles de modificar, capaces de explicar su comportamiento, que generen resultados fácilmente comprensibles, y que pudieran razonar con datos incompletos. Idealmente, además de poseer el razonamiento de sentido común y el razonamiento abstracto, deberían ser previsores, adaptables, y creativos, liberando al experto humano para que pueda realizar otras tareas.

Sin embargo aunque esté limitado en la actualidad, el uso imaginativo de registros y datos clínicos informatizados puede constituirse en una aproximación efectiva a la práctica dental, ya sea desde una perspectiva educativa, o bien desde una futura visión asistencial que proporcione ayuda e instrucción para la planificación de los tratamientos dentales.

La adquisición de conocimientos basados en la informática podría usarse para proporcionar lecciones (radiología, etc ...), exámenes de elección múltiple, y por qué no, como una ayuda al profesional no experimentado para el diagnóstico dental y la elección del tratamiento.

Las instituciones asistenciales y educativas deberían ofrecer soporte a este amplio espectro de posibilidades, lo cual redundaría directa e indirectamente en el control y rendimiento de las facultades, con incorporación de la asistencia computarizada en las siguientes áreas:

- Administración y experiencia en la dirección según requerimientos del equipo decanal.
- Educación dental (incluyendo entrenamiento clínico - asistencial) para proporcionar cuidados óptimos al paciente.
- Soporte informático para los especialistas de áreas distintas a la implicada en un determinado caso, estableciéndose una conexión importante con la educación dental continuada en todos los miembros del equipo dental.

De modo adicional, la experiencia informática del equipo asistencial de una Facultad resulta imprescindible, ya que así permite el acceso a bases de datos de organizaciones centralizadas (FDI, OMS, ...), y en un futuro (que en parte gracias a Internet ya es presente) posibilitaría la interconexión entre diferentes estancias y especialistas para el intercambio de información clínica y terapéutica.

Las ventajas de la enseñanza asistida por ordenador serían por tanto:

- . Interacción.
- . Posibilidad de uso como ayuda para la toma de decisiones.
- . Capacidad de incrementar la motivación tanto de los clínicos como de los alumnos.
- . Uso de ordenadores para otras tareas que se implementarían poco a poco de forma natural (correo electrónico, acceso a bases remotas, búsquedas bibliográficas en centros extranjeros, etc ...)

En base a estos hechos, los autores presentan un sistema experto como ayuda durante el proceso educativo para los alumnos de Odontología, basado en Windows 95' y que permite

establecer tomas de decisiones en base al análisis de las variables más discriminantes para cada problema específico.

Se ha desarrollado una aplicación informática en Visual Basic con el desarrollo de nodos (árboles de toma de decisiones y algoritmos basados en el análisis de los elementos discriminantes más útiles y más pertinentes para la resolución de un problema). Como todo programa, tiene ventajas e inconvenientes respecto a la experiencia humana y enlentece la actividad asistencial de un práctico experto, pero se comporta como una ayuda sustancial en personas que se inician en nuestra área, al obligarles a tomar en cuenta las variables más importantes para la resolución de determinadas situaciones.

La lista de temas iniciales implementados en la aplicación son: 1) bienvenidos a nuestro programa. 2) valoración de un diente pilar, gingivitis, valore pérdida de inserción, periodontitis avanzada, valoración del estado de la corona, valoración del diente pilar según forma radicular, valoración del diente pilar según estado pulpar, y valoración oclusal - periodontal en un diente pila. 3) Tratamiento del diente avulsionado.

Para que pueda actualizarse constantemente, complementándose con las experiencias de otros profesores, la base de conocimientos está "abierta", pudiendo rellenarse cada nodo dentro de un algoritmo según las necesidades de los educadores para la construcción "a medida" de diferentes aplicaciones (por ejemplo, actitud diagnóstica ante dolor orofacial, valoración de un diente pilar de prótesis, tratamiento de la avulsión dentaria, etc ...)

La aplicación gestiona la creación y modificación de algoritmos, establece la toma de decisiones (de acuerdo a las variables de entrada de cada paciente, y a las reglas establecidas por el profesor) y genera informes relativos a dicha asistencia, pudiendo incluso constituirse en un elemento evaluador.