

# 5.2. Atención a las diferencias personales en el aprendizaje.

- 5.2.0. Introducción
- Inteligencia artificial: Tutores Inteligentes
- Atención a las diferencias personales en el aprendizaje

## 5.2.0. Introducción

En términos generales, se entenderá por “**personalización de los aprendizajes**” la interpretación propuesta por la *Oficina Internacional de Educación (OIE)* de la *UNESCO* sobre este concepto en su documento Aprendizaje Personalizado (2017), según el cual “**consiste en prestar especial atención a los conocimientos previos, las necesidades, las capacidades y las percepciones de los estudiantes durante los procesos de enseñanza y aprendizaje**”.

Esta perspectiva conlleva un enfoque educativo que pone al **estudiante** en el **centro**, donde la tarea principal del profesor es asegurar que cada estudiante logre los objetivos de aprendizaje establecidos. Este enfoque educativo complejo requiere la implementación de una **amplia variedad de estrategias** que otorguen un **papel activo a los estudiantes** y se adapten a sus necesidades e intereses para que el proceso de aprendizaje sea **comprensible, alcanzable y relevante**.

Es por esto que esta área se llama “**Empoderamiento del alumnado**” e implica que **los docentes desarrollen habilidades** en el uso de la tecnología digital para que todos sus estudiantes puedan acceder a los procesos de enseñanza y aprendizaje sin obstáculos, reciban atención personalizada según sus necesidades y se motiven para aprender por sí mismos.

Esta competencia se centra en utilizar las tecnologías digitales para atender las diferencias del alumnado, garantizando sus derechos digitales, de forma que todos puedan alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Esta habilidad se enfoca en **mejorar el aprendizaje individual** de cada estudiante mediante la utilización de tecnologías digitales para **crear y aplicar enfoques personalizados** que aborden las necesidades específicas identificadas en los procesos de evaluación, especialmente en aquellos de naturaleza diagnóstica y formativa. Implica **emplear tecnologías y recursos digitales** para implementar diversas estrategias que promuevan la **atención individualizada** que cada alumno pueda requerir. Esto incluye la elaboración de planes educativos personalizados y planes de apoyo, la facilitación de tutorías y aprendizaje entre pares, así como la adaptación y ampliación de las opciones disponibles para que los estudiantes elijan sus actividades y cómo llevarlas a cabo. La intervención de los docentes radica en procurar a cada estudiante los **apoyos y refuerzos necesarios** de forma adecuada y oportuna en distintas situaciones de aprendizaje.

Los **contenidos** que integran esta competencia son:

- Técnicas, modelos y estrategias pedagógicas para **prestar atención personalizada al alumnado** (planes personalizados, itinerarios, actividades de refuerzo y ampliación, enseñanza entre iguales, etc.) y funcionalidades de las tecnologías digitales para implementarlas.

- Las tecnologías digitales para **dar respuesta a las necesidades personales de aprendizaje**, ya sean estas menos o más específicas.
- Comprensión del **funcionamiento de los algoritmos** y de los **desarrollos de inteligencia artificial** aplicados en este campo.
- **Garantías y derechos digitales.**

### Según el MRCDD un docente con nivel B2 en esta competencia...

**5.2.B2.1.**

**Configura** las **tecnologías digitales** disponibles en el centro y **utiliza nuevas funcionalidades** para mejorar la **respuesta a las necesidades personales** de su alumnado adecuándolas a la **consecución** de nuevos **objetivos** y **situaciones de aprendizaje**.

**5.2.B2.2.**

**Integra** en su práctica docente, **adaptándolas**, nuevas **propuestas pedagógicas** que emplean las **tecnologías digitales** para responder a las **necesidades de aprendizaje de su alumnado** de manera **personalizada**.

**5.2.B2.3**

**Analiza** los **procesos de IA** que emplean las **tecnologías digitales** de **atención personalizada al alumnado** proporcionadas por la A. E. o por los titulares del centro para **emplearlas de forma selectiva y modificar**, dentro de las posibilidades que ofrece la aplicación, **su configuración** para que se adecue a los principios éticos y pedagógicos recogidos en el **proyecto educativo**.

# Inteligencia artificial: Tutores Inteligentes

## Sistema Tutor Inteligente (STI)

(VanLehn, 1988)

STI: Un tutor inteligente, por lo tanto: “es un sistema de software que utiliza técnicas de inteligencia artificial (IA) para representar el conocimiento e interactúa con los estudiantes para enseñárselo”.

Wolf (1984)

Define los STI como:

“sistemas que modelan la enseñanza, el aprendizaje, la comunicación y el dominio del conocimiento del especialista y el entendimiento del estudiante sobre ese dominio”.

(Giraffa, 1997)

“Un sistema que incorpora técnicas de IA (Inteligencia Artificial) a fin de crear un ambiente que considere los diversos estilos cognitivos de los alumnos que utilizan el programa”



## Características de los STI basados en la Web

Se pueden utilizar las ventajas de las redes modernas, ya sean Intranet, redes corporativas o la Internet, para realizar tareas de tutelado sin la necesidad de copiar el STI completo en todos los *hosts* (servidores centrales). De no ser así, esto redundaría en una gran cantidad de espacio desperdiciado, ya que el uso de una arquitectura del tipo Cliente/Servidor es útil para centralizar los datos y evaluar más fácilmente los resultados del sistema.



Esta es una aproximación inicial de los STI para ambientes distribuidos, es la más sencilla y está limitada a las características intrínsecas de la red Internet y de los protocolos que en ésta se desarrollan. Los primeros STI que estaban basados en ambientes Web sólo utilizaban una interface soportada por cualquier explorador, lo que les daba la ventaja de convertirlos en multiplataforma y no requerían ninguna instalación de componentes en el *servidor central (host)* en el que se va a utilizar el STI.

En la actualidad, el uso de las nuevas tecnologías en el día a día es una realidad a la que todos estamos más que acostumbrados. Cada día, todos nosotros interactuamos con la tecnología en el trabajo, en el tiempo de ocio y, cada vez más, en la **educación**. Se trata de una tendencia que parece no tener límites y que se está viendo fortalecida por la aparición de sistemas basados en inteligencia artificial y que transformarán muchos de los productos y servicios que usamos diario.

## Tutores inteligentes, ¿qué son y cómo funcionan?

Un **tutor inteligente** o **ITS Intelligent Tutoring System** es una **herramienta de enseñanza basada en las TIC que determina la secuencia y presentación de contenidos basados en el rendimiento de los estudiantes** (Nedungadi, 2015). Para ello tiene en cuenta características del alumno, resultado de una evaluación psicométrica que el sistema realiza de manera automática; así como las características de los contenidos y/o actividades. Éstas estarán

etiquetadas indicando cuáles son las competencias necesarias para su correcto entendimiento y resolución (por ejemplo, para una determinada actividad de lengua, las competencias podrían ser: identifica sujeto y predicado). Los algoritmos empleados por los tutores inteligentes emplean la información obtenida para recomendar cuál es la siguiente actividad o contenido a mostrar. Estos sistemas constituyen la base del paradigma “educación personalizada”, donde los contenidos y la velocidad de presentación de los mismos se adaptan a cada alumno. Se han hecho pruebas piloto donde se ha demostrado que la educación personalizada reduce la tasa de abandono escolar.

Una variante, o subconjunto, de los tutores inteligentes son los **tests adaptativos por ordenador** (CAT - *computerized adaptive testing*). Se mantiene la idea de presentar contenidos de manera dinámica, pero en este caso se restringe a los ítems de un test. Se trata de una evolución respecto a la manera tradicional, donde el profesor diseña las pruebas de manera estática, con un orden predefinido de los ítems a administrar y sin posibilidad de adaptarlo a cada alumno en función de su rendimiento.



En cualquier caso, se trata de un proceso iterativo, donde el sistema recibe información continua de cómo el alumno interactúa con la plataforma. A partir de dicha información se generan modelos matemáticos que describen la manera en que el alumno adquiere conocimientos conforme avanza el uso del sistema. Finalmente, se emplean dichos modelos para elegir la siguiente actividad o contenido a presentar al alumno, de manera que la dificultad y competencias necesarias sean coherentes con sus habilidades en ese momento.

En este proceso se identifican varios aspectos a tener en cuenta con distintos retos a resolver:

- **Datos observables.** Cuanta más información se obtenga de la interacción del alumno con la plataforma, más precisos podrán ser los modelos a aplicar. En lo que se refiere a la

resolución de actividades se consideran datos como el histórico de intentos, el uso de ayudas, los tiempos de respuesta y la respuesta obtenida. Un valor concreto de una respuesta errónea proporciona también mucha información a los modelos (Pelanek, 2017).

- **Modelado del test.** Estemos ante un ITS completo o un CAT, las respuestas a los ítems son de vital importancia ya que dan información acerca del nivel de conocimiento adquirido por el alumno. El tipo de ítems que componen un test, así como el funcionamiento del test, pueden ser muy diversos. Se enumeran a continuación algunas de las variables que los definen y que condicionarán el modelo:
  - *Duración del test.* El test puede tener una duración temporal determinada, un número de ítems fijo o tener longitud variable en función del nivel de conocimiento adquirido por el alumno, es decir, el test terminará cuando el alumno haya alcanzado un determinado nivel de conocimiento;
  - *Respuestas dicotómicas o politómicas.* Las respuestas se pueden evaluar en modo binario, es decir, obtener la máxima puntuación o la mínima, o bien existir puntuaciones intermedias. El primer caso se trata de los modelos dicotómicos, mientras que el segundo se denominan politómicos. Estos últimos abarcan actividades de distinta naturaleza, como tests con respuesta múltiple o resolución de un problema en varios subproblemas;
  - La correcta resolución de cada actividad puede requerir una o más competencias por parte del alumno, requiriendo entonces modelos uni o multidimensionales, respectivamente.
  - Dichas competencias pueden estar relacionados entre sí, de manera que la adquisición de algunas ayude a la obtención de otras
  - La materia sobre la que versa el test puede encajar mejor en unos modelos que en otros. Por ejemplo, un test de idiomas podría encajar mejor en modelos distintos a los test de matemáticas.

## El rol del profesor

La progresiva tecnificación que está experimentando el mundo de la educación no implica la sustitución del rol de profesor. De hecho, se potencia su labor al proporcionarle información útil para mejorar su papel para con los alumnos. Además, se automatizan tareas rutinarias, dejando más tiempo útil para dedicarle al alumno. Algunos autores de relevancia profundizan en esta idea. Así Baker (Baker, 2016) resalta que “el objetivo no es crear tutores más o menos inteligentes, sino crear estudiantes inteligentes y exitosas”.

Por otro lado, existen cuestiones tecnológicas que aconsejan limitar la automatización. Así, las experiencias hasta la fecha de sistemas con un nivel de detalle elevado reportan que requieren mucho tiempo para su puesta a punto y generación de contenidos. Esta dificultad se agrava al tener en cuenta que el perfil de los alumnos evoluciona a lo largo del tiempo debido, por ejemplo, a cuestiones coyunturales y al contexto social del momento, lo que implicaría actualizaciones demasiado frecuentes de los modelos (Baker, 2016).

# Atención a las diferencias personales en el aprendizaje

Esta competencia supone el uso de las tecnologías y recursos digitales para implementar diferentes estrategias que favorezcan la atención personal que cada alumno o alumna pueda necesitar, desde el desarrollo de itinerarios formativos y planes de refuerzo a las prácticas de tutoría y enseñanza entre iguales o a la flexibilización y ampliación del margen de elección del alumnado en relación con las actividades a realizar o el modo de llevarlas a cabo.

Esta competencia implica utilizar las tecnologías digitales para atender las diferencias del alumnado, garantizando sus derechos, de forma que todos puedan alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Este área se denomina “Empoderamiento del alumnado” ya que parte de un enfoque en el que la labor docente tiene que implementar estrategias que propicien un compromiso activo al alumnado, adaptado a sus intereses y necesidades, haciendo que el aprendizaje sea comprensible, alcanzable y pertinente. Tal y como se ha tratado anteriormente, la Accesibilidad física, sensorial, cognitiva y emocional, es un aspecto clave a considerar a la hora de personalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

<https://view.genial.ly/6457df0e1c79dc0018ea13e1>

Elaboración propia by Isabel Catalán (CC BY-NC). Basada en Estrategias docentes para el aprendizaje de todo el alumnado de la Ponencia del GTTA para la actualización del MRCDD.