

---

# Las Tecnologías Habilitadoras Digitales en la Educación

---

Adrián Velasco Mañas  
Lukas Clifford Vogdt Torralba

En este documento se expondrá la investigación de las THD sobre la educación, los diferentes ámbitos y tratando casos reales sobre ellos. Estas THD que están involucradas en la educación pueden mejorarla o simplemente formar parte de ella en las instalaciones.

## Catálogo de productos y servicios.

|                              | Catálogo  |
|------------------------------|---|
| Internet de las cosas        | Pizarras inteligentes para las aulas. Con ellas la educación puede desarrollar actividades interactivas digitales. Por otro lado se ofrece un sistema de calefacción con sensores integrados.   |
| Big data                     | Sistema de Big Data para las aulas. Se analizan los datos recogidos para detectar patrones de comportamiento. Con ello podemos conseguir mejoras en la educación utilizando el big data en la enseñanza personalizada, la comprensión del comportamiento o anticiparse a conflictos de educación.   |
| Realidad virtual y aumentada | Programas como “Merge Cube”: Este programa trata de un cubo físico, que junto a la inmersión virtual, permite al usuario explorar conceptos tridimensionalmente. Si trasladamos esto al área de la educación, podremos conseguir cosas como la visualización de conceptos abstractos de manera visual.  |
| Impresión 3D                 | Material impreso en 3D: Esto contribuye a un mejor entendimiento de la materia, ya que la forma visual ayuda mucho a la hora de comprender contenidos; Maquetas de biología o física: Con esto, se mejora la capacidad espacial para comprender problemas de áreas como el dibujo técnico, ya que se cuenta con la ventaja de visualizar tridimensionalmente los problemas. |
| Robótica                     | Programas que implementen robótica: Scratch es un perfecto ejemplo, ya que nos permite pasar conceptos computacionales al medio físico y visual, desarrollando la creatividad y el entendimiento en áreas como la programación.   |
| Biometría                    | Identificación biométrica de huellas dactilares para acceso a espacios. Se ofrece una cerradura con reconocimiento de huellas digitales para mayor seguridad.   |
| Inteligencia Artificial      | IA de detección de plagio. Una herramienta para detectar el plagio en los trabajos entregados por estudiantes, comparando los textos con otros previamente entregados o detectando la paráfrasis, es decir, cuando un estudiante modifica el texto original.  |

## Casos reales

### IMPRESIÓN 3D EN UN EMPRESA:

- **General Electric:** Esta empresa desarrolló una grandísima cantidad de inyectores de combustible para motores LEAP gracias a la impresión 3D. Fabrican boquillas de metal, haciéndolas más resistentes y ligeras.

Además, esta empresa utilizó la impresión 3D para trasladarla a un ámbito de salud, puesto que pudo replicar varios órganos que ayudaron a médicos a planificar cirugías.

### BIG DATA:

- **Universidad de Pensilvania:** La Universidad de Pensilvania utiliza big data para mejorar la experiencia educativa de sus estudiantes a través del análisis del aprendizaje.

Recopilan datos sobre cómo los estudiantes interactúan con los cursos en línea, lo que les permite identificar patrones de comportamiento y desarrollar planes personalizados para aquellos en riesgo de fracaso.

Además, este análisis ayuda a optimizar el diseño de los cursos, mejorando su efectividad. La universidad se involucra en investigaciones continuas para contribuir a la práctica educativa basada en datos.

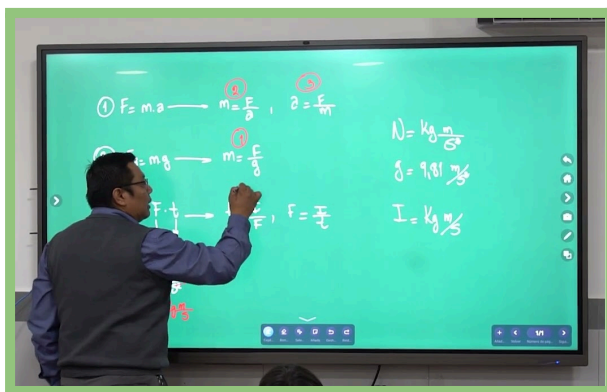
Para más información, se adjunta el recurso de la universidad sobre big data en educación:  
[https://learninganalytics.upenn.edu/MOOT/bigdataeducation\\_6Ed.html](https://learninganalytics.upenn.edu/MOOT/bigdataeducation_6Ed.html)

## Informe de la investigación

De los diferentes ámbitos de las tecnologías habilitadoras digitales podemos destacar los siguientes descubrimientos.

### Internet de las cosas

El internet de las cosas nos rodea y esto no excluye a la educación. Podemos encontrar numerosos dispositivos que pertenecen a este ámbito; desde pizarras digitales, con las que los alumnos pueden interactuar, o como la calefacción automática en las aulas con un sensor de temperatura. El internet de las cosas permite un ambiente de aprendizaje más cómodo ya sea mejorando la educación de forma activa o de forma pasiva.



### Big Data

El Big Data trae consigo a la ciencia de la información. Un campo amplio de utilidades con las que, por ejemplo, se pueden analizar distintos aspectos de la educación posibilitando a los estudiantes planes educativos más adecuados.

La ciencia de la información es realmente interesante al poder analizar relaciones entre los datos que a simple vista no se podrían identificar.

### Realidad virtual

La realidad virtual ofrece una experiencia inmersiva en el mundo del 3D. Muchas veces el aprendizaje se basa en la experiencia visual y el mundo virtual es un medio perfecto para ello pues se puede visualizar entornos que no son tan accesibles o directamente imposibles.





[Let's print some atoms! Learning chemistry in schools doesn't have to be boring - YouTube](#)

## Impresión 3D

Cada vez son más los centros educativos que implementan la impresión 3D para proyectos escolares, ya que se ha demostrado lo eficiente que es a la hora de entender problemas matemáticos y mejorar la visión espacial.

No solo esa es la razón por la que se está usando, pues se están implementando las maquetas en 3D para gran variedad de materias, como sistemas moleculares para química o maquetas de células para biología.

## Robótica



En el ámbito de la educación, la robótica ha significado un antes y un después en el desarrollo de robots monitorizados por alumnos para desarrollar funciones que ayuden en diferentes tareas, como lo es el transporte de comida a las residencias.

*Starship delivery food robots at Missouri University S&T*

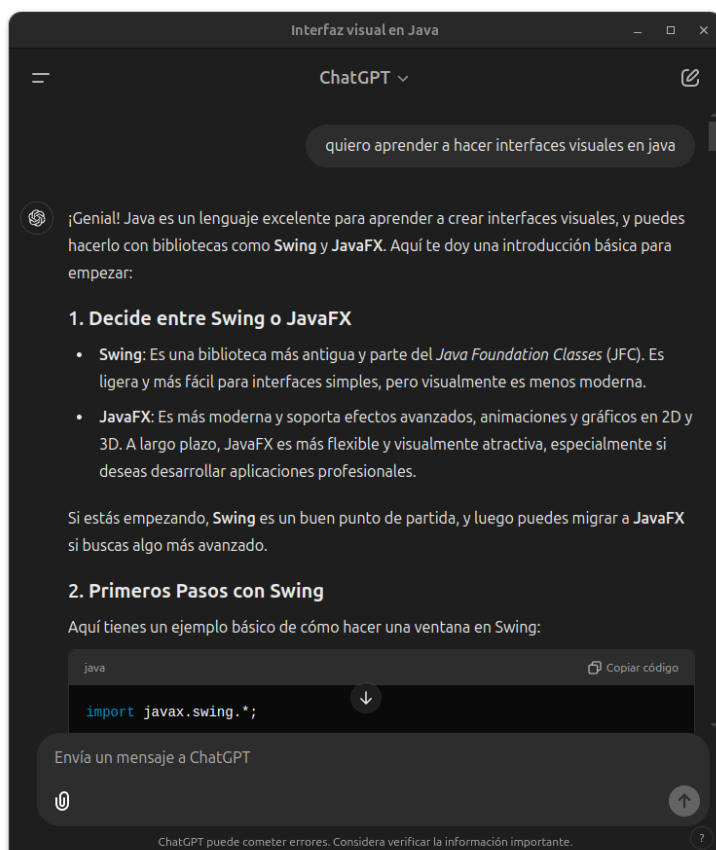
## Biometría

Parece que el tema de la biometría es difícil de aplicar en un ámbito educativo puesto que, a simple vista, parece no aportar nada. Pese a ello, debemos valorar la importancia de la seguridad en las escuelas, pudiendo llevarla a otro nivel.

Un ejemplo de esto, es implementar reconocimiento facial para poder reconocer a los alumnos que entran y salen del centro, garantizando un control seguro de estos.

Otro aspecto interesante a comentar, es la facilidad de anotar diariamente la asistencia a clases de los alumnos, pues es esta la encargada de reconocer los alumnos que están en clases, y ser capaz de anotar el alumnado faltante.

## Inteligencia artificial



La inteligencia artificial mejora exponencialmente con el tiempo afectando a todo tipo de ámbitos incluyendo a la educación.

Hoy en día, casi todas las personas involucradas con la educación, ya sean profesores o alumnos, han interactuado con la inteligencia artificial como las IAs generativas de texto o de imagen. Sin duda son herramientas impactantes al desarrollo académico que pueden ayudar a todo tipo de personas en sus tareas.

## Entrevista (Cuestiones finales)

**Entrevistador:** “De todas las aplicaciones prácticas de las THD que investigásteis, ¿cuáles os parecieron las más innovadoras e interesantes?”

- **Lukas:** “Para mí... veamos... sí, ha tenido que ser el big data, puesto que la ciencia de la información me parece un campo muuuy amplio y que me da curiosidad de saber cómo funciona. Osea me sorprende que a partir de análisis de datos simples, como yo que sé... lo de que los coches rojos tienen más accidentes por ejemplo; pues se puedan sacar... estamentos tan útiles.”
- **Adrian:** “La verdad.... En parte coincido con Lukas, el Big Data ha revolucionado el campo de la información, claro está. Pero, a decir verdad, me pareció más interesante la biometría. Es un campo que me interesa mucho, el hecho de ofrecer seguridad a alguien con tan solo tener algunas características suyas. Lo que más me impresionó de este campo es la facilidad con la que se guardan estos datos para reconocerlos dentro de un tiempo, como una simple contraseña pero...Llevada a lo grande.”

**Entrevistador:** “¿Creéis que algunas de estas aplicaciones podrán seros útiles en vuestra vida cotidiana? ¿Por qué?”

- **Lukas:** “Sin duda que sí, de hecho algunas ya lo son. Creo que es muy obvio pero, la inteligencia artificial ya forma parte de mi vida cotidiana. Utilizo mucho Chat GPT para que me explique conceptos o realizar búsquedas. Por otro lado, en cuanto a la robótica... a ver... si es verdad que no es mi caso pero, he visto cómo es tener la robótica en la vida cotidiana. Mira, en la universidad de Missouri S&T (que por casualidades de la vida pues pude visitar) tenían robotillos por el campus que... llevaban comida preparada en el centro comunitario hacia las residencias, bueno, a cualquier lado del campus realmente, pero que normalmente se pedían desde las residencias. Eran muy útiles y muy graciosos.”
- **Adrian:** “Sin duda alguna, puedo decir que sí, son cada vez más las opciones súper útiles que ofrece la tecnología, como ha dicho Lukas, la inteligencia artificial. Yo personalmente, pienso que perfectamente uso la biometría, ya sea con la huella digital y el face ID y, quien sabe, a lo mejor hasta sacarán móviles con scanner de retina. El porque es muy sencillo, me gusta estar seguro. Soy de los que le gusta la ciberseguridad y, también, estar tranquilo sabiendo que mis dispositivos son más seguros. Al igual que un policía te protege en las calles y te salva de marrones gordos, la biometría te salva de intentos de acceder a tus dispositivos.”



**Entrevistador:** *“Respecto a las aplicaciones de las THD que vuestro equipo de trabajo ha estudiado, ¿creéis que son difíciles de implantar? ¿Consideráis que pueden llegar a tener un coste elevado?”*

- **Lukas:** *“En general diría que no son demasiado difíciles. Para mí las más tediosas de implementar serían... la biometría y... la realidad virtual, puesto que son normalmente algo caras y difíciles de generar un... como un ambiente correcto. Me refiero a que por ejemplo, todos los alumnos hagan uso del sistema de biometría adecuadamente o que realmente se aproveche los headsets de realidad virtual. A modo de idea me encantan pero sabiendo como son las personas, no sé que tan efectivos serían en algunos escenarios.”*
- **Adrian:** *“Coincido con Lukas en el aspecto de lo difícil que es implantar la biometría en clases, por ejemplo, más que nada por la cantidad de dinero que disponemos para eso como país. Sin embargo, no todas son así, hay muchas como la inteligencia artificial, que se implementan a velocidades monstruosas. Hace no mucho solo existía chat Gpt y, con el tiempo, tenemos muchísimas IA 's capaces de hacer un montón de funcionalidades, ya sea texto, resumen, video, imágenes y... hasta voces. La IA es un potentísimo recurso para aprender, siempre y cuando se use de la manera correcta.”*

**Entrevistador:** *“¿Qué os ha aportado realizar esta investigación y escuchar la del resto de equipos? ¿Ha cambiado o aportado algo a vuestra forma de analizar el futuro de las empresas?”*

- **Lukas:** *“Bueno yo creo que nos ha abierto la posibilidad de descubrir algunas herramientas que no conocíamos como la realidad virtual, que yo solo la tenía enfocada a videojuegos y poco más... La verdad es que, reflexionando sobre lo de analizar el futuro de las empresas, me lleva a pensar que... aunque me gusta la idea “retro” de tener un negocio y hacer cosas a mano... pienso que para el futuro las empresas van a tener que incorporar las nuevas tecnologías que vayan saliendo, para poder destacar, o por lo menos, no hundirse entre la multitud de empresas.”*
- **Adrian:** *“No sé que opinará Lukas, si coincide conmigo o no, pero gracias al trabajo del resto de compañeros, hemos podido ver que en nuestra sociedad actual y en las generaciones futuras que se aproximan, tenemos un nuevo motor: la tecnología, pocas cosas quedan que no sean tecnológicas, salvo la comida, vaya. Vemos la importancia que tiene adaptarse a la sociedad y no quedarse atrás, porque te puedes perder una experiencia tecnológica abundísima.”*