

## La Educación 4.0 para fomentar el Aprendizaje Autogestionado en los Estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar

**Nelcy María Briones García<sup>1</sup>**

[nelcy.briones@educacion.gob.ec](mailto:nelcy.briones@educacion.gob.ec)

<https://orcid.org/0009-0004-3471-3583>

Unidad Educativa Juan A. Vergara Alcívar  
Junín-Ecuador.

**María Auxiliadora Rodríguez García**

[maria.rodriguezg@educacion.gob.ec](mailto:maria.rodriguezg@educacion.gob.ec)

<https://orcid.org/0009-0004-9486-6629>

Unidad Educativa Juan A. Vergara Alcívar  
Junín-Ecuador.

**José Luis Mora Cedeño**

[joseluis.mora@educacion.gob.ec](mailto:joseluis.mora@educacion.gob.ec)

<https://orcid.org/0009-0000-3481-8474>

Unidad Distrital de Educación 13D06 Bolívar-  
Junín  
Calceta-Ecuador.

**Beatriz Guillermina García**

[guillerminas.garcia@educacion.gob.ec](mailto:guillerminas.garcia@educacion.gob.ec)

<https://orcid.org/0009-0003-9462-979X>

Unidad Educativa Brasil  
Paján-Ecuador

**Johanna Karina Endara Saltos**

[johanna.endara@educacion.gob.ec](mailto:johanna.endara@educacion.gob.ec)

<https://orcid.org/0009-0009-5164-837X>

Unidad Educativa Víctor Gerardo Aguilar.  
La Troncal-Ecuador.

### RESUMEN

El proceso educativo actual se ve inmerso en un conjunto de metodologías activas que fomentan la autonomía en el aprendizaje del estudiantado. Las tecnologías emergentes toman mayor vigencia dentro de la educación, favoreciendo el desarrollo de nuevas formas de enseñanza. Sin embargo, es conocido que a muchos docentes se les dificulta el uso de la tecnología y todo lo que esta implica, limitando a los alumnos para que sean gestores de su propia formación. Es por esta razón que se desarrolla este estudio científico con el propósito de analizar la aplicación de la educación 4.0 para fomentar el aprendizaje autogestionado en los estudiantes, por lo que se utilizó una investigación documental, con enfoque mixto. Se aplicaron los métodos de análisis-síntesis y deductivo. Se desarrolló un instrumento de recolección de datos, con un cuestionario de preguntas con respuestas de opción múltiple, el mismo que se aplicó a través de Google Forms. La población estuvo conformada por 50 docentes de nivel bachillerato, la muestra fue escogida a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia estuvo compuesta por 38 maestros. La información recogida se sometió al análisis e interpretación de los investigadores llegando a la conclusión que algunos docentes no implementan la educación 4.0 porque les hace falta desarrollar competencias para el uso de nuevas tecnologías que dinamicen el proceso educativo y les permita a los alumnos autoprepararse en un entorno colaborativo y digital.

**Palabras claves:** educación 4.0; aprendizaje autogestionado; tecnologías de la información y la comunicación

---

<sup>1</sup> Autor principal.

Correspondencia: [nelcy.briones@educacion.gob.ec](mailto:nelcy.briones@educacion.gob.ec)

## **Education 4.0 to promote self-managed learning on the students of Bacalaureate from Juan Antonio Vergara Alcívar high school**

### **ABSTRACT**

The educational process is immersed in a set of active methodologies that promote autonomy in student learning. Emerging technologies are becoming more prevalent within education, thus favoring the development of new forms of teaching. However, it is known that many teachers find it difficult to use technology and everything it implies, thus limiting students from being managers of their own training. This is how this scientific study is developed with the purpose of analyzing the application of education 4.0 to promote self-managed learning in students. Documentary research was used, with a mixed approach. Analysis-synthesis and deductive methods were applied. A data collection instrument was developed, with a questionnaire of questions with multiple choice answers, which was applied through Google Forms. The population was made up of 50 high school teachers, the sample was chosen through non-probabilistic convenience sampling and was made up of 38 teachers. The information collected was subjected to analysis and interpretation by the researchers, arriving at the conclusion that some teachers do not implement education 4.0 because they find it difficult to develop skills for the use of new technologies that streamline the educational process and allow students to self-prepare in a collaborative and digital environment.

**Keywords:** education 4.0; self-managed learning; information and communication technologies

*Artículo recibido 02 noviembre 2023*

*Aceptado para publicación 08 diciembre 2023*

## INTRODUCCIÓN

Las instituciones educativas del siglo XXI deberían tener en su mayoría aulas digitalizadas que permitan a los docentes emplear herramientas digitales para fortalecer competencias tecnológicas en los alumnos, sin embargo; es conocido que existen contextos donde ni siquiera el internet ha podido llegar a las escuelas, debido a la zona geográfica donde están ubicadas las instituciones o tal vez por falta de gestión de directivos y líderes educativos, que prefieren seguir utilizando la tiza y el pizarrón para generar conocimiento.

Ante esta situación, algunos países del mundo han dado un paso más en el tema tecnológico, implementando programas de educación 4.0 que comprenden aspectos más profundos como la programación, inteligencia artificial, robótica, realidad aumentada, entre otros. Es así que en las escuelas de España se empezó en el 2022 un programa propuesto por el presidente Pedro Sánchez, este evento está direccionado a desarrollar las competencias digitales de aproximadamente 6 millones de estudiantes de las instituciones educativas del país, enfocándose particularmente en el desarrollo del pensamiento computacional, la programación y la robótica. Con el lanzamiento de este plan, el gobernante español pretende hacer frente a las carencias de competencias digitales presentes en la educación española, y de esta manera formar profesionales con habilidades digitales necesarias para desenvolverse en la actual sociedad del conocimiento (González, 2022).

En el contexto de América Latina la situación no mejora en cuanto a tecnologías y estas carencias se acrecentaron debido a la pandemia por el covid-19. Por lo que países como Colombia, Chile y Argentina lanzaron en el 2020 nuevas políticas de educación digital, con el fin de reducir la brecha digital existente (Gruffat et al., 2021). Según Mario Lanza Santamaría, vicerrector de Innovación y Desarrollo de la Universidad José Cecilio del Valle (UJCV), existe un desfase en la manera cómo algunos docentes enseñan; por lo que, necesitan capacitarse para integrar las tecnologías y de esta manera lograr un mejoramiento en el aprendizaje. Además, expresó que en Latinoamérica hubo 100.00 puestos de trabajo afines a tecnologías que no se pudieron ocupar debido a la escasa existencia de talento digital en los estudiantes que se forman en las distintas instituciones educativas de tercer nivel de educación (Alvarado, 2022).

Por otra parte, en el contexto ecuatoriano se ha evidenciado que a la tecnología le hace falta ganar terreno en el ámbito educativo, pues al ser Ecuador un país que posee un vasto territorio rural, existen lugares donde no existe la conexión necesaria para desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje fundamentado en el desarrollo de competencias digitales. Además, en el país existe una falta de autoformación docente en cuanto a la tecnología. Es así que, un estudio llevado a cabo en Ambato demostró que un 60% de los maestros con los que se trabajó mencionaron que no se encuentran preparados para desarrollar una educación del futuro, mencionaron que no aplican recursos digitales para la enseñanza y por lo tanto no se fortalecen competencias digitales en los alumnos (Fernández Villacrés et al., 2023).

Partiendo del análisis realizado en el párrafo anterior, es necesario resaltar que en la provincia de Manabí perteneciente a la costa ecuatoriana, existen numerosas zonas rurales que les hace falta los recursos para poner en marcha un proceso educativo acompañado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), por ende, se evidencia la problemática de la falta de una educación digital y la poca formación tecnológica de algunos docentes, lo que limita el desarrollo de un aprendizaje autónomo y autogestionado en los alumnos. Pues los maestros continúan con una enseñanza monótona donde ellos son los que imparten el conocimiento y los alumnos cumplen el papel de receptores. Por estos motivos, se desarrolló esta investigación que tiene como objetivo analizar la aplicación de la educación 4.0 para fomentar el aprendizaje autogestionado con el propósito de dar a conocer las nuevas formas de enseñar y aprender.

## **METODOLOGÍA**

El desarrollo de este trabajo se enmarcó en una investigación de tipo documental, obteniendo información de fuentes primarias, secundarias y terciarias, haciendo un arqueo de dichas fuentes de donde se obtuvieron datos de artículos científicos publicados en bases de datos avalados por la comunidad científica como Dialnet, Redalyc y Scielo, tesis de grado y postgrado, documentos en formato Pdf, información contenida en páginas web confiables, entre otros. El estudio presenta un enfoque mixto, brindando a la comunidad investigativa datos tanto cualitativos como cuantitativos. Los métodos implementados fueron el método analítico-sintético, con los cuales se permitió estudiar las características y propiedades del fenómeno y además llegar a las debidas conclusiones del estudio.

Como instrumento de recolección de información se aplicó una encuesta virtual con escala de Likert, con un cuestionario con respuesta de opción múltiple, elaboradas en Google Forms. La población estuvo conformada por 50 docentes de la Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar del cantón Junín, se llevó a cabo un muestreo aleatorio no probabilístico por conveniencia donde se trabajó con una muestra de 38 maestros del nivel de bachillerato.

Los datos obtenidos se organizaron en tablas estadísticas que muestran la frecuencia y porcentaje de las respuestas obtenidos en cada pregunta, además, se realizó el respectivo análisis e interpretación de los mismos. Estos resultados sirvieron como base para llevar a cabo la respectiva discusión donde se comparan los datos arrojados de este estudio con las afirmaciones de otros autores e investigadores sobre el fenómeno investigado obtenidas luego de un exhaustivo análisis de la literatura investigada, lo que permitió llegar a las respectivas conclusiones que recogen la esencia científica del presente trabajo (Hernández Sampieri et al., 2014).

### **Estado del arte**

Antes de abordar la temática propuesta, es necesario resaltar que este trabajo tiene su fundamento teórico en la teoría del conectivismo, según Siemens (2004) permite adquirir un aprendizaje significativo en entornos de aprendizaje colaborativo a partir del uso de la tecnología. El conductismo forma parte de las teorías contemporáneas de aprendizaje, que permiten generar habilidades, destrezas y competencias necesarias para desenvolverse en este siglo para hacer frente a los desafíos y retos que trae consigo la era del conocimiento (Zambrano & Campuzano, 2020).

Por otra parte, es necesario enfocar que en la educación 4.0 intervienen tres modelos: la **Heutagogía**, que se enfoca en el desarrollo de la autonomía del aprendizaje, la **Paragogía**, destaca el fomento de un aprendizaje colaborativo entre pares, y la **Cibergogía**, que se centra en promover la adquisición de habilidades y destrezas bajo ambientes de aprendizaje online, con el uso de herramientas digitales que incentivan a los alumnos a gestionar su propio aprendizaje (Acuña, 2022).

### **Educación 4.0**

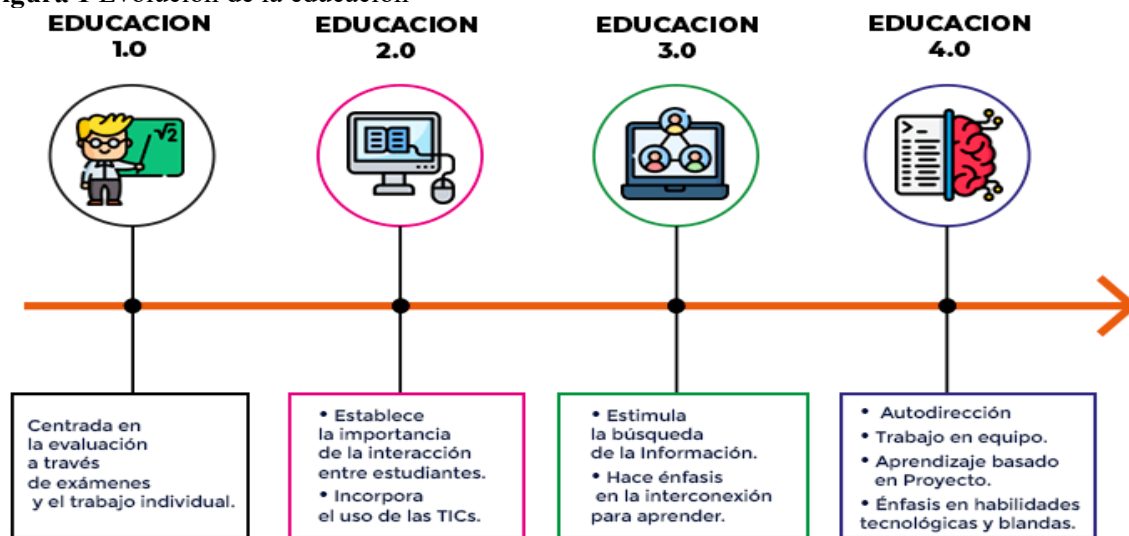
La educación 4.0 es una propuesta innovadora para la enseñanza del siglo XXI, esta se basa en el conectivismo y el desarrollo de competencias digitales a través del uso de la tecnología. Esta propuesta educativa favorece el aprendizaje activo, permitiéndoles a los alumnos desarrollar competencias para

resolver problemas reales. Además, fortalece la creatividad y el pensamiento divergente, a partir de la cooperación y la colaboración (Sulbarán, 2023).

Según Fidalgo Blanco et al. (2022), la educación 4.0 es un modelo que permite dar respuesta a los desafíos de la sociedad actual a partir del desarrollo de capacidades necesarias para ser aplicadas en el ámbito personal y laboral, como: identificar, investigar, recuperar, producir y utilizar conocimientos durante el proceso de aprendizaje. Con la educación 4.0 se ha logrado mejorar los resultados en el rendimiento académico de los estudiantes.

En otras palabras; se infiere que, la educación 4.0 es la educación del futuro, que ha pasado por un proceso de evolución desde la educación 1.0 que hace referencia a una formación más tradicional, en la educación 2.0 ya aparece el trabajo con las TIC, luego surge la educación 3.0 que se fundamenta en el desarrollo de la búsqueda y discernimiento de la información, hasta la educación futurista 4.0 que fomenta el trabajo en equipo con énfasis en el desarrollo de las competencias digitales y las habilidades blandas. En la figura número 1 se puede observar dicha evolución.

**Figura 1** Evolución de la educación

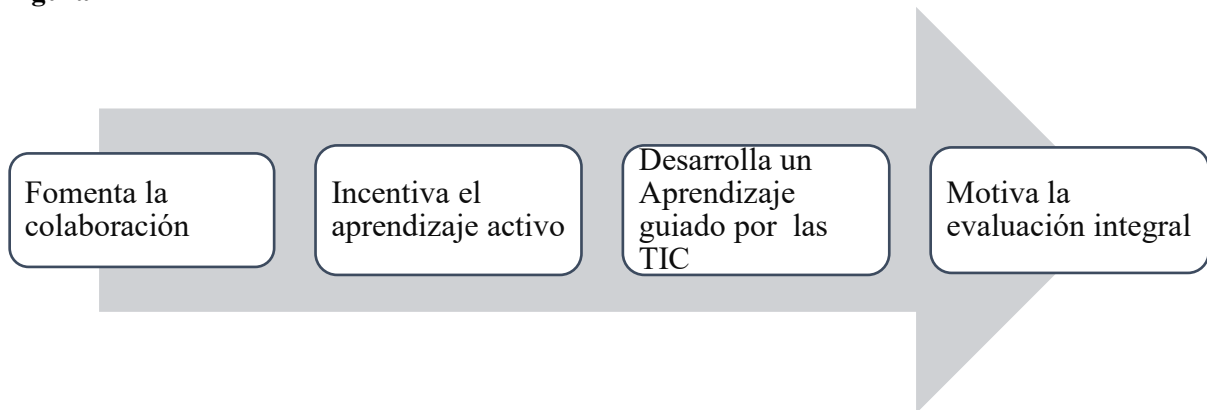


Nota. Tomado de Educación 4.0: aprendizaje para el futuro tecnológico, por Acuña, 2022.

### **Beneficios de la implementación de la educación 4.0**

La educación 4.0 es una propuesta para enseñar y aprender que encierra el uso de tecnología del futuro, que poco a poco se va implementando en las instituciones educativas debido a los múltiples beneficios que trae consigo en el ámbito educativo. En la figura número 2 se pueden observar dichos beneficios.

**Figura 2**



#### Beneficios de la educación 4.0

Nota. Elaboración propia a partir de la literatura investigada. Tomado de Caja de herramientas 4.0 para el docente en la era de la evaluación por competencias, por Covadonga de la Iglesia Villasol, 2019.

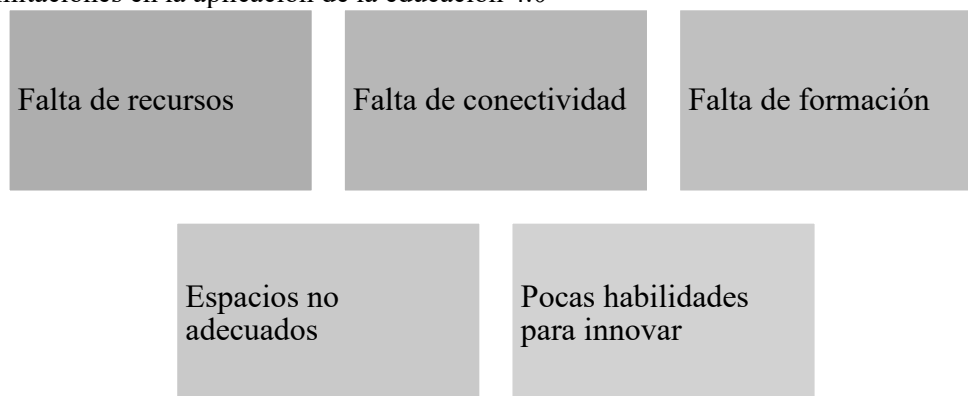
Como se puede analizar en la figura número 2, la educación 4.0 fomenta la cooperación y la colaboración entre pares para adquirir aprendizajes mucho más significativos. Además, incentiva un aprendizaje activo, combinando el desarrollo capacidades necesarias para la toma de decisiones y el pensamiento divergente para la búsqueda de soluciones a los problemas reales de la actual sociedad.

Por otra parte, la educación 4.0 fomenta el aprendizaje guiado por la implementación de las herramientas TIC para crear, organizar y compartir información, permitiendo así que el alumnado sea capaz de gestionar sus propios saberes tomando en cuenta sus necesidades educativas y su ritmo y estilos de aprendizaje. También motiva el desarrollo de un proceso de evaluación integral de saberes, basado en la retroalimentación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### **Limitaciones en la implementación de la educación 4.0**

A pesar de que la educación 4.0 trae consigo un sinnúmero de ventajas en el mejoramiento de los procesos educativos, existen ciertas barreras para su implementación, en la figura número 3 se pueden observar los obstáculos que en muchas ocasiones frenan la aplicación de las TIC y con ello limitan la formación de competencias digitales en el estudiantado.

**Figura 3** Limitaciones en la aplicación de la educación 4.0



Nota. Elaboración propia a partir de la literatura investigada. Tomado de Factores que afectan la incorporación de Tecnologías Emergentes en el aula: una mirada desde expertos (docentes) Iberoamericanos, por Sosa et al., 2017.

De acuerdo al análisis realizado, una de las barreras que limita la aplicación de la educación 4.0 es la falta de disponibilidad de recursos tecnológicos en las instituciones educativas para que los actores del proceso educativo puedan hacer uso de los mismos y desarrollando competencias digitales y saberes integrales. La falta de conectividad, es otra de las limitaciones en la educación 4.0, existen instituciones educativas que no cuentan con acceso a internet limitando el uso de los múltiples recursos que ofrece la web para facilitar la interiorización de los conocimientos y el desarrollo de nuevas habilidades.

Por otra parte, la falta de formación y capacitación al profesorado hace que desconozcan la gran variedad de estrategias, herramientas y recursos que tiene a su disponibilidad para mejorar su práctica docente y brindar a los alumnos entornos de aprendizajes interactivos donde aprender sea más fácil y satisfactorio. De la misma manera, la falta de adecuación de espacios para el aprendizaje online, hace que las clases se den en un contexto tradicional y monótono, donde el cerebro de los alumnos no encuentra la motivación para aprender. Por último, se evidencia también la existencia de pocas actitudes y predisposición por parte de los docentes para innovar en el sistema educativo, esto desmotiva y genera desinterés en los educandos.

### **Aprendizaje autogestionado**

Según Cerda & Osses (2012), el aprendizaje autogestionado hace referencia a una participación activa por parte del alumnado dentro de un proceso de planificación, ejecución y evaluación de un esfuerzo por aprender de manera autónoma.



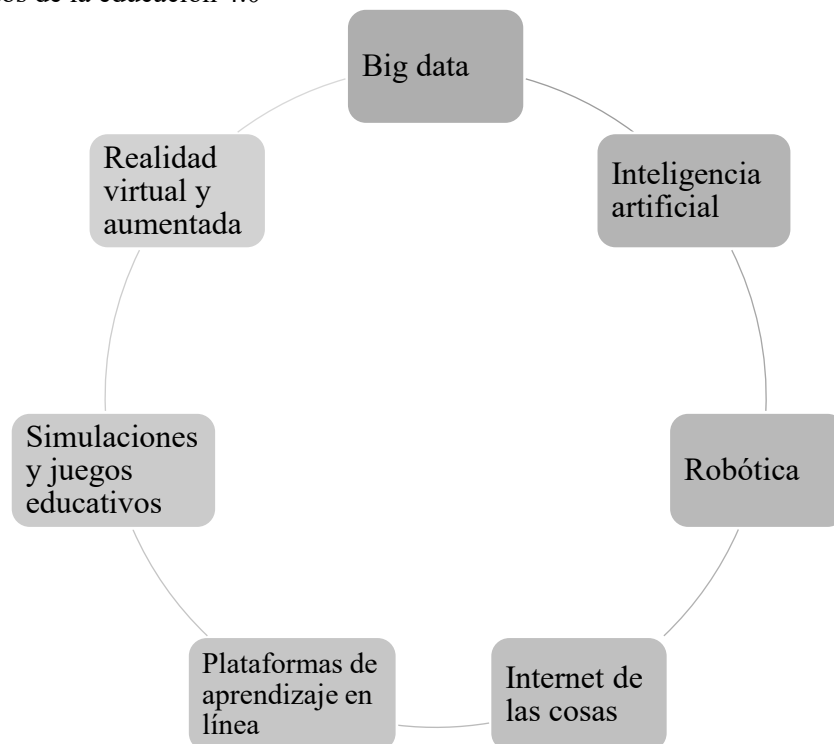
Por su parte Casasola Hernández (2020), indica que el aprendizaje autogestionado se genera cuando los estudiantes toman el control de los procedimientos a seguir para su formación por sí mismos y son capaces de establecer las metas y objetivos a cumplir, monitoreando su propio trabajo para analizar los nuevos contenidos e integrarlos como conocimientos. Este tipo de aprendizaje permite la toma de decisiones efectiva y la capacidad para resolver problemas

Para autogestionar el aprendizaje, los estudiantes deben estar conscientes de sus necesidades educativas, ser críticos y establecer relaciones efectivas con el medio que le rodea, para generar una formación vivencial a través de la experiencia. Los alumnos son capaces de identificar que es lo que necesitan aprender, deben desarrollar la habilidad para regular lo que aprenden, cómo lo hacen y la utilidad que le dan a ese aprendizaje en beneficio de su educación (Ponce Ponce, 2016).

#### **Elementos de la Educación 4.0 para fomentar el Aprendizaje Autogestionado**

La educación 4.0 trae consigo algunos elementos que al ser utilizados de manera correcta pueden aportar grandes beneficios en el ámbito educativo, brindando nuevas estrategias para favorecer la práctica docente y fomentando en los alumnos la autogestión de su aprendizaje. En la figura número 4 se pueden observar los elementos que forman parte de la educación 4.0.

**Figura 4** Elementos de la educación 4.0



Nota. Elaboración propia a partir de la literatura investigada.

Elementos como el big data permiten procesar y almacenar grandes cantidades de datos o información tanto de estudiantes como de docentes y a través de este es posible conocer el comportamiento y preferencias de los individuos, por otra parte, ayuda a dar seguimiento en las actividades escolares realizadas por los estudiantes. Al obtener una variedad de datos se puede realizar toma de decisiones efectivas y generar estrategias de enseñanza basadas en los fundamentos recopilados y así hacer frente a las necesidades educativas y mejorar la calidad de la educación (Redziniak, 2022).

Otro de los elementos de la educación 4.0 que favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje es la inteligencia artificial, esta permite generar procesos educativos innovadores, por una parte, brinda a los docentes información importante y actualizada de forma ágil, para que los maestros puedan crear contenido relevante que sea de mayor utilidad para los alumnos (Carbonell García et al., 2023). Por otra parte, la robótica constituye un elemento de la educación 4.0 que da oportunidad para generar en los alumnos competencias digitales y de codificación, además; favorece la capacidad para solucionar problemas. Por ende, los docentes deben desarrollar nociones básicas de robótica en los estudiantes para fomentar las habilidades cognitivas de los educandos (Castro et al., 2022).

El internet de las cosas, es una tecnología que crece a pasos agigantados y que forma parte de la educación 4.0, hace énfasis a una red de objetos físicos que han sido equipados con sensores para brindar acceso a una gran cantidad de información que permite el intercambio de datos. Con esto, se favorece la colaboración, donde los alumnos pueden participar en actividades, tareas y proyectos en tiempo real. Además, admite el acceso a recursos digitales con mayor rapidez y efectividad. El internet de las cosas brinda la posibilidad de que los alumnos estén actualizados a través de investigaciones sobre temas de la sociedad y con ello se favorece el intercambio de ideas y su participación intra y extra aula (Frackiewicz, 2023).

Las plataformas de aprendizaje en línea son parte de la educación 4.0 y constituyen un sinnúmero de herramientas digitales que favorecen la gestión del tiempo y el aprendizaje por parte del alumnado, desarrollando las competencias digitales y dinamizando la forma de enseñar y aprender, mejorando así los procesos de enseñanza-aprendizaje (Díaz Becerro, 2009). Por otra parte, las simulaciones y los juegos educativos permiten crear nuevas metodologías de enseñanza, siempre y cuando sean aplicados de manera correcta y con sus respectivas reglas y limitaciones, favorecen un entorno pedagógico

dinámico y motivador, donde se generan aprendizajes significativos, ya que se estimula la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades y competencias (Martínez & Navazo, 2019).

La realidad virtual y la realidad aumentada no se pueden quedar fuera de los elementos de la educación 4.0 que mejoran los procesos de enseñanza-aprendizaje. La primera, permite el acceso a museos, bibliotecas y laboratorios, donde sea que estén ubicados, de este modo se accede al conocimiento y se mejoran las competencias digitales y las habilidades cognitivas de los alumnos en un ambiente colaborativo y motivador (aulaplaneta, 2020). Por su parte con la realidad aumentada se aprende haciendo, esta permite generar una conexión entre el mundo físico y el mundo virtual, favorece el pensamiento divergente, y permiten a los alumnos descubrir y gestionar su propio aprendizaje a través de actividades interactivas y colaborativas desarrolladas en entornos virtuales de aprendizaje (Contero, 2023).

#### **Influencia de la aplicación de la educación 4.0 en el aprendizaje autogestionado**

A partir de la información analizada hasta el momento, es claro que la tecnología es beneficiosa para mejorar la calidad educativa. En este sentido, es necesario recalcar que la educación 4.0 favorece el aprendizaje autogestionado en medida que a través de sus elementos se generan competencias y habilidades de gestión de tiempo, recursos e información. En otras palabras, la educación 4.0 ofrece entornos motivadores y dinámicos de aprendizaje que despiertan el interés del alumnado por aprender, a partir del reconocimiento de sus necesidades educativas para así poder desarrollar sus propias estrategias para satisfacer dichas necesidades (Carmona Pentón et al., 2023).

Para Morffe (2014), las herramientas TIC de la educación 4.0 favorecen la calidad educativa, los estudiantes son capaces de gestionar los saberes, pues desarrollan habilidades para identificar, seleccionar y clasificar la información a la que tienen acceso, de modo que pueden discernir y escoger los datos más relevantes que aportarán aspectos positivos en su aprendizaje, en este sentido; los estudiantes son dueños de su propio proceso formativo, por sí mismos construyen los nuevos conocimientos y administran los recursos necesarios para alcanzar las metas y objetivos propuestos para el mejoramiento de su educación.

## RESULTADOS

**Tabla 1** Conocimiento y aplicación de la educación 4.0

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Totalmente de acuerdo	3	7,9%
De acuerdo	18	47,4%
En desacuerdo	13	34,2%
Totalmente en desacuerdo	4	10,5%
Total	38	100%

Nota. Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a docentes.

En la tabla número 1 se observa que un elevado porcentaje de docentes no conoce ni ha aplicado la educación 4.0, por lo cual es necesario brindarles información sobre sus beneficios y elementos de cuales pueden hacer usos para favorecer el aprendizaje autónomo y la adquisición de competencias digitales.

**Tabla 2** Elementos de la educación 4.0 implementados en el PEA

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Realidad aumentada	3	7,9%
Robótica	1	2,6%
Inteligencia artificial	13	34,2%
Programación	2	5,3%
Ninguna de las anteriores	19	50%
Total	38	100%

Nota. Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a docentes.

Según los datos presentados en la tabla número 2, la inteligencia artificial es uno de los elementos de la educación 4.0 que más ha sido utilizado por los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, habiendo una falta de capacitación para la implementación de la realidad aumentada, robótica y nociones básicas de programación para brindar a los alumnos una educación acorde con las demandas del siglo XXI.

**Tabla 3** Implementación de la educación 4.0 en el aprendizaje autogestionado

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Totalmente de acuerdo	10	26,3%
De acuerdo	27	71,1%
En desacuerdo	1	2,6%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	38	100%

Nota. Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a docentes.

Acorde con los datos expuestos en la tabla número 3, los docentes a pesar de su poco conocimiento sobre la educación 4.0 asumen que ésta trae consigo grandes beneficios al ser aplicada en el ámbito educativo, favoreciendo de esta manera la autogestión del aprendizaje en los estudiantes.

**Tabla 4** Limitaciones en la implementación de la educación 4.0

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Habilidades digitales poco desarrolladas	16	42,1%
Poca disponibilidad de tiempo	1	2,6%
Falta de recursos tecnológicos	18	47,4%
Poco interés por parte de los alumnos	3	7,9%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

Nota. Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a docentes.

Los datos presentados en la tabla número 4 muestran que las principales barreras que impiden la implementación de la educación 4.0 en el proceso educativo es la falta de habilidades digitales en los docentes y la falta de recursos tecnológicos. Por cuanto, se debe capacitar a los maestros y gestionar la dotación de recursos para facilitar el aprendizaje a través de las TIC.

**Tabla 5** Beneficios de la educación 4.0 en el proceso educativo

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Fomenta del aprendizaje autogestionado	18	47,4%
Desarrolla de competencias digitales	11	28,9%
Desarrolla de un aprendizaje activo	2	5,3%
Promueve un pensamiento crítico y reflexivo	7	18,4%
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

Nota. Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a docentes.

Con los resultados presentados en la tabla número 5 se evidencia que la educación 4.0 fomenta el aprendizaje autogestionado y activo, además desarrolla las competencias digitales y fortalece el pensamiento crítico y reflexivo, por cuanto debería agilizarse su implementación a través de capacitaciones y talleres donde los maestros desarrollen habilidades digitales y adquieran conocimientos que les servirán para aplicarlos en su práctica docente y así favorecer la calidad de la educación.

## DISCUSIÓN

Habiendo analizado a profundidad la información de la investigación y una vez obtenido los datos de las unidades de análisis es necesario presentar a la educación 4.0 como una estrategia educativa futurista fundamentada en la interdisciplinariedad y la colaboración que trae consigo múltiples ventajas en la gestión de saberes del alumnado. Así lo indican Sinche Crispín et al. (2021), quienes mencionan que la educación 4.0 permite generar estrategias motivacionales para que los estudiantes desarrollen un aprendizaje autodirigido. Sin embargo, también presenta desventajas y limitaciones que constituyen barreras para el desarrollo de una educación integral. Según Rodríguez Parrales et al. (2021), las herramientas digitales pueden tener sus desventajas sino se utilizan de manera correcta y con la adecuada guía del maestro, ya que pueden ocasionar que los estudiantes se vuelvan adictos a ellas y no las utilicen con un fin educativo.

La implementación de la educación 4.0 en las aulas asegura un mejoramiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje porque permite a los alumnos ser guías de su propio conocimiento, ellos desarrollan la capacidad de gestionar el tiempo y los recursos que van a utilizar para interiorizar los nuevos conocimientos. Además, fomenta un aprendizaje colaborativo y activo que se basa en el intercambio de ideas y experiencias enriqueciendo las habilidades de cada alumno. Para Huerta Jiménez & Velázquez Albo (2021), la educación 4.0 implica un aprendizaje más allá de las aulas, por ende el profesor debe ser un facilitador de estrategias y debe estar preparado para asumir los cambios de paradigmas que trae consigo la educación en su relación con la tecnología.

Es claro que, los docentes necesitan investigar más y capacitarse sobre las TIC y la educación 4.0 para que aprovechen las grandes oportunidades que trae consigo la tecnología permitiendo dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando el trabajo colaborativo para un aprendizaje significativo (López Vera, Pazmiño Campuzano, et al., 2020). Con la educación 4.0 se contribuye a la consecución de los estándares de calidad para el mejoramiento de la educación (López Vera, Demera Zambrano, et al., 2020). Las TIC además generan una educación sea motivadora donde los alumnos se interesan por investigar y autoprepararse.

Es necesario desarrollar aprendizajes basados en las TIC y tomando en cuenta cómo aprende el cerebro, ya que esto permitirá a los alumnos respetar su ritmo para adquirir los nuevos conocimientos, además

les permitirá identificar sus necesidades para fortalecerlas. Según Zambrano et al. (2021), el trabajo con recursos digitales favorece la motivación del cerebro para aprender. Por ende, los maestros deben autoprepararse porque el futuro puede traer consigo varios cambios, muchos de los cuales ya se están vivenciando, como la aplicación de un aprendizaje híbrido. Así como lo manifiestan Demera Zambrano et al. (2023), la educación ya no es la misma de antes, ahora se cuenta con las TIC para favorecer el proceso educativo.

## **CONCLUSIONES**

Un gran porcentaje de docentes aún no está preparado para afrontar los desafíos y retos que trae consigo los cambios que sufre la educación día con día. A pesar de que existe la posibilidad de innovar y autoprepararse, concurren muchos maestros que prefieren mantener una enseñanza alejada de las TIC, conservando ciertos paradigmas de la educación tradicional.

La educación 4.0 es una metodología educativa que se aplica poco en las instituciones educativas, ya que son muchas las barreras que limitan su implementación. Sin embargo, existe información que dan a conocer sus múltiples beneficios para que los estudiantes como los docentes las aprovechen e innoven el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es necesario desarrollar en los alumnos el aprendizaje autogestionado, pues este genera personas autónomas y responsables de su propia formación, siendo los principales actores en la construcción de sus conocimientos y en la adquisición de sus competencias genéricas para la vida.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Acuña, M. (2022, julio 1). Educación 4.0: Aprendizaje para el futuro tecnológico. evitarplus.

<https://www.evirtualplus.com/educacion-4-0/>

Alvarado, L. (2022, diciembre 6). Educación digital, una herramienta decisiva para América Latina en el siglo XXI. El Heraldó. [https://www.elheraldo.hn/utilidad/tecnologia/educacion-digital-](https://www.elheraldo.hn/utilidad/tecnologia/educacion-digital-america-latina-caribe-huawei-cumbre-2022-cuarta-revolucion-industrial-DK11282023#image-1)

[DK11282023#image-1](https://www.elheraldo.hn/utilidad/tecnologia/educacion-digital-america-latina-caribe-huawei-cumbre-2022-cuarta-revolucion-industrial-DK11282023#image-1)

[DK11282023#image-1](https://www.elheraldo.hn/utilidad/tecnologia/educacion-digital-america-latina-caribe-huawei-cumbre-2022-cuarta-revolucion-industrial-DK11282023#image-1)

aulaplaneta. (2020, octubre 1). Realidad Virtual para una educación real: Beneficios y consideraciones de la RV en el aula. [https://www.aulaplaneta.com/2020/10/01/recursos-tic/realidad-virtual-](https://www.aulaplaneta.com/2020/10/01/recursos-tic/realidad-virtual-para-una-educacion-real-beneficios-y-consideraciones-de-la-rv-en-el-aula)

[para-una-educacion-real-beneficios-y-consideraciones-de-la-rv-en-el-aula](https://www.aulaplaneta.com/2020/10/01/recursos-tic/realidad-virtual-para-una-educacion-real-beneficios-y-consideraciones-de-la-rv-en-el-aula)

- Carbonell García, C. E., Burgos Goicochea, S., Calderón-de-los-Ríos, D. O., & Paredes Fernández, O. W. (2023). La Inteligencia Artificial en el contexto de la formación educativa. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 6(12). <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i12.2547>
- Carmona Pentón, C. R., Plaín Pazos, C., Sosa Martínez, L. I., & Pérez Carballido, L. (2023). La autogestión del conocimiento: Un desafío ante la implementación del plan E. *EDUMECENTRO*, 15. <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v15/2077-2874-edu-15-e2410.pdf>
- Casasola Hernández, L. M. (2020, diciembre 7). Autogestión del aprendizaje: Qué es y cuáles son sus elementos y fases. *Psicología y Mente*. <https://psicologiymente.com/desarrollo/autogestion-aprendizaje>
- Castro, Á., Aguilera, C., & Chávez, D. (2022). Robótica educativa como herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la formación universitaria de profesores de educación básica en tiempos de COVID-19. *Formación Universitaria*, 15(2). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062022000200151>
- Cerda, C., & Osses, S. (2012). Aprendizaje autodirigido y aprendizaje autorregulado: Dos conceptos diferentes. *Revista médica de Chile*, 140(11). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872012001100020>
- Contero, N. (2023, abril 13). La realidad aumentada en la educación. *Tecnológico Universitario Vida Nueva*. <https://vidanueva.edu.ec/realidad-aumentada-en-la-educacion/>
- Covadonga de la Iglesia Villasol, M. (2019). Caja de herramientas 4.0 para el docente en la era de la evaluación por competencias. *Revista de Innovación Educativa*, 19(80), 93-112.
- Demera Zambrano, K. C., Rodríguez García, M. A., Candela Cedeño, C. L., Navarrete-Solórzano, D. A., Santana Mero, R. C., & Palma Moreira, M. V. (2023). Aprendizaje Híbrido: La transformación digital de las prácticas de enseñanza. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 7(1). [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.5136](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5136)
- Díaz Becerro, S. (2009). Introducción a las plataformas virtuales de la enseñanza. *Temas para la educación*. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4920.pdf>



- Fernández Villacrés, G. E., Minga Gómez, J. C., & Arcos Naranjo, G. A. (2023). Uso de la tecnología 4.0 en las especialidades administrativas del ámbito educativo medio-superior en la ciudad de Ambato, Ecuador. *Revista Sigma*, 10(2), 5-81. <https://doi.org/10.24133/ris.v10i02.3125>
- Fidalgo Blanco, Á., Sein Echaluze, M. L., & García Peñalvo, F. J. (2022). Método basado en Educación 4.0 para mejorar el aprendizaje: Lecciones aprendidas de la COVID-19. *Ried. Revista Iberoamericana de educación a distancia*, 25(2). <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32320>
- Frąckiewicz, M. (2023, abril 15). El Internet de las cosas y su impacto en la educación y el aprendizaje. TS2. <https://ts2.space/es/el-internet-de-las-cosas-y-su-impacto-en-la-educacion-y-el-aprendizaje/#:~:text=El%20Internet%20de%20las%20cosas%20es%20una%20red%20de%20objetos,para%20profesores%20como%20para%20estudiantes.>
- González, H. (2022, julio 13). ¿Qué es el Programa Código Escuela 4.0 anunciado por Sánchez? El periódico de España. <https://www.epe.es/es/espana/20220712/que-es-programa-codigo-escuela-40-14061900>
- Gruffat, C., Barafani, M., Ros Rooney, D., & Cabello, S. (2021). Hacia una agenda integral de la adopción de tecnologías para el aprendizaje 4.0 en América Latina. <https://c4ir.co/wp-content/uploads/2021/10/SMC-Tecnologias-del-aprendizaje-INTEL-v1.50-202110-1p.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw Hill.
- Huerta Jiménez, C. S., & Velázquez Albo, M. (2021). Educación 4.0 como respuesta a la Industria 4.0: Un estudio analítico-descriptivo. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 5(1), 1043. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i1.310](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.310)
- López Vera, L. S., Demera Zambrano, K. C., Zambrano Romero, M. G., Alcívar Vera, N. M., & Navarrete Solórzano, D. A. (2020). Aplicación de los estándares de calidad y su contribución al modelo de gestión educativa del Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 5(7), 657-684. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i7.1544>

- López Vera, L. S., Pazmiño Campuzano, M. F., & San Andrés Laz, E. M. (2020). Collaborative Work to Build Meaningful Learning in Basic General Education. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(10). <https://doi.org/10.37200/IJPR/V24I10/PR300313>
- Martínez, D., & Navazo, P. (2019). Juegos y simulaciones en la educación actual. 25, 537-548.
- Morffe, A. (2014, noviembre). Estrategias y Herramientas TIC Para la Autogestión del Aprendizaje. Educación y aprendizaje con TIC. <https://eduaprendizajetic.blogspot.com/2014/11/estrategias-y-herramientas-tic-para-la.html>
- Ponce Ponce, M. E. (2016). La autogestión para el aprendizaje en estudiantes de ambientes mediados por tecnología. *Diálogos sobre educación*, 7(12). <https://doi.org/10.32870/dse.v0i12.258>
- Redziniak, M. (2022, febrero 2). El uso del Big Data en la educación. OZEIN. <https://ozein.es/el-uso-del-big-data-en-la-educacion/>
- Rodríguez Parrales, D. H., Moreno Lozano, D. Y., Orellana Rosado, J. M., & Pincay Reyes, K. D. (2021). Ventajas y desventajas de las herramientas tecnológicas en las actividades académicas. *Dominio de las Ciencias*, 7(5), 182-195. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i5.2242>
- Siemens, J. (2004, diciembre 12). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. gencat. [https://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/\\_media/cursos/tic/s1x1/modul\\_3/conectivismo.pdf](https://ateneu.xtec.cat/wiki/form/wikiexport/_media/cursos/tic/s1x1/modul_3/conectivismo.pdf)
- Sinche Crispín, F. V., Gordillo Flores, R. E., Baldeón Tovar, M. T., Medina Pelaiza, L. E., & Armada Pacheco, J. (2021). El reto de la Educación 4.0 a nivel universitario de cara a la emergencia por COVID-19. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 61(4). <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/10/1397901/382-1387-1-pb.pdf>
- Sosa, E., Salinas, J., & De Benito, B. (2017). Factores que afectan la incorporación de Tecnologías Emergentes en el aula: Una mirada desde expertos (docentes) Iberoamericanos. *Revista Espacios*, 39(2). <https://www.revistaespacios.com/a18v39n02/a18v39n02p06.pdf>
- Sulbarán, I. (2023, junio 22). ¿Qué es la educación 4.0? Características y beneficios. Tiffin University. <https://global.tiffin.edu/noticias/educacion-4-0-caracteristicas-y-beneficios>

Zambrano, K. C. D., & Campuzano, M. F. P. (2020). Application of contemporary theories of learning in educational process. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(10), 2960-2977. <https://doi.org/10.37200/IJPR/V24I10/PR300312>.

Zambrano, K. C. D., Vera, L. S. L., Romero, M. G. Z., Troya, N. S. Q., Gámez, M. R., & Solórzano, D. A. N. (2021). Educational Neurotechnology in attention to the specific needs of higher basic general education students. *PalArch's Journal of Archeology of Egypt/Egyptology*, 18(10), 943-957.