

EDUCAR EN CONTEXTO DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES

EDUCATE IN THE CONTEXT OF EMERGING TECHNOLOGIES

Autora: Crisálida V. Villegas G

Directora Fondo Editorial
Universidad Bicentennial de Aragua
crisvillegas1@hotmail.com
Maracay-Venezuela
Orcid 0000-0002-3433-6595

Autora: Nohelia Y. Alfonso V

Docente Medio Tiempo
Universidad Nacional Experimental de la Seguridad
noheliaalfonso@hotmail.com
Maracay-Venezuela
Orcid 0000-0002-6041-9140

RESUMEN

En la sociedad globalizada y tecnológica, las interrelaciones e interacciones entre las disciplinas y los sistemas tecnológicos, generan singularidades que impactan la educación en las formas de docencia y de aprender. De ahí que, el artículo se plantea describir las nuevas formas de educar en el contexto de las tecnologías emergente, producto de una hermenéutica de documentos y la experiencia de las autoras, lo cual permitió concluir que frente a la complejidad y diversidad del mundo, la nueva educación debe caracterizarse por la apertura al diálogo, en un proceso de hibridación, entre formas de conocimiento, disciplinas, enfoques, métodos, modalidades y tecnologías, en una actitud de cuestionamiento y debate permanente para abordar realidades que desafían al hombre contemporáneo.

Descriptores: educación; emergencia; investigación, tecnologías.

ABSTRACT

In the globalized and technological society, the interrelationships and interactions between disciplines and technological systems generate singularities that impact education in the ways of teaching and learning. Hence, the article describes the new ways of educating in the context of emerging technologies, the product of a hermeneutic of documents and the experience of the authors, which allowed to conclude that, given the complexity and diversity of the world, the new education must be characterized by openness to dialogue, in a process of hybridization, between forms of knowledge, disciplines, approaches, methods, modalities

and technologies, in an attitude of questioning and permanent debate to address realities that challenge contemporary man.

Descriptors: education; emergency; research, technologies.

Introducción

A los efectos del artículo se asume la sociedad contemporánea como economía de la creatividad y de la colaboración, en sustitución del término ampliamente adoptado de sociedad del conocimiento, con base en Nussbaum, Berner y Brady (2005) en Cobo (2016) quienes consideran al primero más adecuado por cuanto enfatiza la búsqueda y producción de conocimientos a través de la promoción de la creatividad y la convergencia de los avances científicos y tecnológicos que generen nuevo valor; que de acuerdo a este último autor "... no ha de estar únicamente en el consumo de información, que ciertamente es muy importante, sino también en ser capaz de crear algo nuevo tanto individual como colectivamente" (p.34). Según la UNESCO (2021) es el modelo de desarrollo sostenible que se basa en la capacidad creativa y de imaginación de las personas, es una nueva forma de emprendimiento, que exige un enfoque multidisciplinario y de la innovación.

Por su parte, la economía colaborativa es un término acuñado por Benkler según el mismo Cobo (2016) está relacionado con la producción entre iguales, cuando la información sobre bienes o servicios se comparte (generalmente en líneas) su valor aumenta para los individuos, para la comunidad y la sociedad. Al respecto, señalan Menor et al (2019) que es un enfoque de cooperativismo de plataforma basado en el aprovechamiento de las tecnologías, señalan que en el desarrollo de la economía social un factor determinante es la existencia de un elemento tecnológico (plataformas digitales, usos de smartphones) que permiten la interrelación de los usuarios y proveen mecanismos para facilitar la confianza.

Se trata pues de la era de la información y de la globalización como fenómeno social, donde se encuentra la emergencia de la virtualidad, siendo una de sus metáforas más visible: la red que se manifiestan a través de las tecnologías emergentes; donde la nanotecnología, la robótica, la inteligencia artificial, la física cuántica y todas las potencialidades de internet, entre otros, generan un serie de retos a la humanidad y a la educación, entre los cuales, los

principales son la necesidad de un cambio de conciencia, transformación de la cognición y aumento de la creatividad.

De ahí que, el artículo plantea las nuevas formas de aprender en el contexto de las tecnologías emergentes, producto de la documentación reflexiva de las autoras, que permitió estructurarlo en tres partes: tecnologías emergentes, retos de la educación y conclusión.

Tecnologías emergentes

Según Amaro y Robles (2020) se trata de innovaciones en desarrollo que implican la convergencia de diversas disciplinas científicas y tecnológicas, por lo que es difícil concebir el desarrollo de una tecnología emergente aislada de otras tecnologías. Por su parte, Ferrovial (2021) añade que estas se caracterizan por aportar mejoras frente a otras más tradicionales ya consolidadas pero que aún no han alcanzado su nivel máximo de madurez.

Por su parte, Jiménez y otros (2011) sostiene que se encuentran en la fase inicial del ciclo de vida de la tecnología; nacen cuando surgen propuestas innovadoras de desarrollo de procesos o aplicaciones diferentes que cambian las concepciones ya establecidas dentro del mercado y son capaces de modificar industrias ya constituidas y técnicas afianzadas, tienen un espacio particular debido a sus características distintivas asociadas al riesgo, la incertidumbre y su alto potencial de gestión que puede llegar a hacer la diferencia en el logro de impactos radicales.

Al respecto, el Centro de Innovación Pública Digital (2021) explica que, precisar cuáles tecnologías entran en el espectro de la categoría emergente se dificulta, señalando de manera meramente enunciativa las siguientes: (a) la informática y las redes; (b) la inteligencia artificial, (c) la robótica y (d) la nanotecnología.

En cuanto, a la informática y las redes, permiten la conectividad inteligente de miles de millones de objetos, originando la llamada Internet de las cosas, dando lugar a múltiples servicios asociados a la gran cantidad de información disponible (Big Data). En cuanto al internet de las cosas, Red Hat (2021) lo describe como el proceso que hace referencia a los sistemas físicos que reciben y transfieren datos a través de redes inalámbricas con poca

intervención humana, lo cual es posible gracias a la integración de los dispositivos informáticos en todo tipo de objetos.

De modo que, los avances tecnológicos plantean un tránsito desde el internet de las cosas hacia el internet de los sentidos, al respecto, Bello (2020) explica que el término se refiere a la digitalización de los sentidos humanos, que permitirán que la red sea capaz de enviar información por los cinco sentidos, que cambiará por completo la forma de consumir lo digital. El mundo digital sensorial permitirá controlar el sonido del entorno, experimentar el olor, el sabor, las texturas y la temperatura mediante una conectividad hiperrápida basada en informática de vanguardia y en una automatización avanzada, empleando el cerebro como interfaz por lo que el usuario solo necesitará pensar los comandos, suprimiéndose para siempre el empleo de dispositivos manuales como teclados, entre otros.

Vale decir que, los sistemas de aprendizaje automáticos y el procesamiento del lenguaje natural serán las dos disciplinas con mayor auge que mediante el reconocimiento de patrones permitirán experiencias inmersivas. De modo que, la tecnología avanza y la velocidad de las redes de transmisión de datos aumenta, dirigiendo a la humanidad hacia una inmersión absoluta de lo digital y lo físico, en la que cada vez será más difícil discernir entre realidad o ficción.

Por su parte, la inteligencia artificial es una disciplina científica desde la que se crean programas informáticos capaces de aprender o desarrollar razonamientos lógicos cuyo grado de complejidad y rapidez es igual o superior al del ser humano. El machine learning o aprendizaje automático es una rama de la inteligencia artificial, cuyo objetivo es incorporar en las máquinas algoritmos que aprendan automáticamente y por medio de unas características básicas la máquina pueda por sí mismo hacer una clasificación o tomar una decisión respecto a una entrada de datos.

En relación al deep learning o aprendizaje profundo se trata de un tipo de aprendizaje automático que no requiere de supervisión humana, construyendo por sí misma el conjunto de características para hacer la clasificación y poder posteriormente tomar una decisión respecto a una entrada de datos. La computación afectiva también llamada inteligencia

artificial emocional es el estudio y desarrollo de sistemas y dispositivos que incorporan y cuentan con la capacidad de reconocer, interpretar, procesar y simular emociones y sentimientos.

Por su parte, la realidad aumentada ofrece la posibilidad al usuario de percibir mediante los sentidos, el mundo en tiempo real mediante el empleo de dispositivos tecnológicos, por medio de textos, gráficas, audios, entre otros. Por su parte, la realidad virtual permite simular una experiencia real a través de un escenario generado por el dispositivo tecnológico que ofrece al usuario la posibilidad de interactuar generando una experiencia de aprendizaje en la que puede practicar determinadas acciones, tales como el manejo, disparo de armas, entre otros.

En cuanto, a la denominada computación de borde o frontera, esta ofrece la posibilidad de realizar directamente en la fuente de datos el análisis y generación de conocimiento optimizando de este modo el ancho de banda entre los nodos. Cabe acotar, que de acuerdo con los autores revisados, las denominadas tecnologías emergentes abarcan además, los libros de contabilidad distribuida, tales como el blockchain, también los denominados contratos inteligentes así como la seguridad definida por software; asistentes virtuales tales como los que actualmente emplean las entidades bancarias así como los sistemas de reconocimiento de voz, que interpretan la voz humana y la traducen a texto o a comandos, tales como los que utilizan los teléfonos inteligentes y algunas aplicaciones que facilitan el trabajo de transcribir los audios o nota voz, las cuales pueden funcionar en algunos casos de manera independiente y en otros acompañadas a otras funciones, como en el caso de youtube y facebook que ofrecen la oportunidad de ver el video en vivo, en diferido, y también ofrecen la transcripción que se genera por el reconocimiento de voz.

Se considera, la generación de lenguaje natural como una rama de inteligencia artificial que produce el lenguaje como salida sobre la información de entrada. Por su parte, el procesamiento de lenguaje natural se centra en obtener información analítica a partir de datos textuales, esta tecnología implica la capacidad de convertir un texto o audio de un discurso en información codificada y estructurada. La biometría permite interacciones más naturales

entre humanos y máquinas por medio de partes biológicas únicas de cada individuo, como por ejemplo la huella. La visión artificial es una rama de la inteligencia artificial que incluye métodos para adquirir, procesar, analizar y llegar a la comprensión de alto nivel de imágenes digitales o videos.

En este orden de ideas, los sistemas de recomendación son sistema de filtrado de información que busca emitir una recomendación sobre su utilización. Los sistemas expertos son una aplicación de la inteligencia artificial que busca la generación de sistemas informáticos que simulan el proceso de aprendizaje, memorización, razonamiento, comunicación la capacidad de toma de decisiones de quien sería un consultor experto humano, igualmente, los sistemas de apoyo a la toma de decisiones y gemelos digitales como réplica digital de activos físicos, son otra tecnología emergente.

Por su parte, la robótica comprende sistemas que imitan de forma automática las capacidades humanas en sus diversos ámbitos de trabajo: social, colaborativo e industrial, surgen otras tecnologías emergentes como los drones. En cuanto a, la nanotecnología se trata de una rama de la tecnología que manipula la estructura molecular de los materiales para cambiar sus propiedades intrínsecas y obtener otros con aplicaciones revolucionarias, tales como el estudio y aplicación de cosas extremadamente pequeñas y que se pueden utilizar en todos los campos de la ciencia.

Evidentemente, los avances de las tecnologías emergentes pueden ser aplicables a todos los aspectos de la vida, a los que no escapa la educación y la investigación en este ámbito. En tal sentido, el cuadro 1, muestra algunas de las tecnologías emergentes aplicables en la educación.

Cuadro 1
Tecnologías Emergentes en la Educación

<p>Informática y Redes</p>	<p>Beccaria y Rey (2005) afirman que la Informática incide en el proceso de formación de las personas y del desenvolvimiento de la sociedad desde tres ángulos: (a) como asignatura: educación en informática; (b) como herramienta de mediación del aprendizaje: informática educativa; y (c) como medio de apoyo administrativo en el ámbito educativo: informática de</p>
-----------------------------------	--

	<p>gestión. Destacan que el enfoque debe ser la humanización de las computadoras y no la informatización de las personas. En este ámbito se encuentran las Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC) que son las TICS orientadas con fines educativos, así como las Tecnologías de Empoderamiento y Participación (TEP)</p>
<p>Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAC)</p>	<p>Entornos Personales de Aprendizaje (PLE), Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), Recursos Educativos Abiertos (REA), Cursos Online Masivo (MOOC) y como recursos editores de video, audio, presentaciones, mapas mentales, infografías, idiomas, herramientas de aprendizaje automático, entre otros.</p>
<p>Tecnologías de Empoderamiento y Participación (TEP)</p>	<p>Redes Sociales (RRSS) facebook, twitter, instagram, youtube, whatsapp, telegram, spotify, blogger, pinterest, entre otros.</p>
<p>Inteligencia Artificial (IA)</p>	<p>Para Tatic (2021) la inteligencia artificial en la educación permite comprender mejor el perfil de los estudiantes y sus necesidades. Crear planes y actividades educativas innovadoras para aprender de manera práctica y teórica al mismo tiempo. Crear programas informáticos para que los estudiantes y docentes sean más productivos en el manejo de datos académicos, operativos y personales. Tutoría para estudiantes. Creación de contenido inteligente. Nuevos métodos de desarrollo personal para docentes mediante conferencias virtuales globales. Análisis de gran cantidad de información y Materiales de aprendizaje personalizados.</p>
<p>Robótica</p>	<p>Unir (2019) señala que la robótica educativa es una disciplina interdisciplinaria de carácter transversal impartida mediante gamificación en la que convergen matemáticas, tecnología, ciencias e ingeniería, posibilitando el desarrollo del pensamiento lógico, la imaginación y la lingüística mejorando la adquisición de competencias que forman parte de los currículos escolares.</p> <p>Puede iniciarse desde el nivel de educación inicial empleando herramientas como Lego Education o Cubetto en los que prima la manipulación de materiales fomentando la creatividad y la percepción espacio-temporal.</p> <p>En educación primaria se aumenta la dificultad de los retos planteados, en los que el niño aprenderá a realizar circuitos eléctricos, maquetas en 3D, programar de forma sencilla con plataformas como Scratch o Code.org.</p>

	En educación media general realizar robots personalizados en cuanto a movimientos y acciones.
Nanotecnología	Mejías (2009) señala que la educación en temas de nanotecnología es una realidad a nivel global, por lo que muchos países desarrollados han incorporado como obligatorio el tema de la nanotecnología desde educación inicial hasta el nivel universitario, creándose inclusive la carrera de licenciatura en nanotecnología, así como diversos cursos y diplomados. Es importante destacar que su incorporación al curriculum educativo debe tener una perspectiva eminentemente práctica y aplicativa, promoviendo la experiencia fuera del aula y la comunicación entre las ciencias

Fuente: Elaborado con base a los autores citados

Retos de la educación

Cuando se trata de ver cuáles son los retos más específicos de la educación en la economía de la creatividad y colaboración, se encuentra que se requieren nuevas formas de aprender y de docencia, donde una característica fundamental sea el proceso de autoaprendizaje, que es una reconstrucción interior y subjetiva, que surge por la construcción de nuevos significados, en una experiencia personal, producto de la relación con la realidad, de una interacción entre iguales, donde todos aprenden unos de otro, sin límites de espacio y tiempo por el apoyo de la tecnología; donde el docente orienta al participante que lo requiere y facilita información que habrá de utilizar en una actividad determinada.

La docencia es un proceso complejo, que da paso a la reflexión crítica y la creatividad, facilitando a la persona la apropiación creativa del saber con miras a su formación; es un proceso de mediación del aprendizaje, del cual el único responsable es el participante, ya que no garantiza el aprendizaje si el estudiante no está dispuesto a aprender; debe ser entonces un individuo con altos niveles de responsabilidad. Utiliza la investigación como estrategia básica de aprendizaje, manifestando su instinto creador a través de la expresión escrita. De acuerdo a Sevilla, Tarasow y Luna (coords, 2017) “En el caso de los estudiantes se privilegia

una participación más activa que deberá desarrollar la capacidad de autogestión, de trabajar en equipo y socializar en los ambientes virtuales” (p.100).

Por su parte, el docente es un investigador permanente que busca en la red fuentes de aprendizaje, que promueva la reflexión y la autonomía de los individuos y grupos; está comprometido e involucrado con su propio aprendizaje permanente. Así los docentes deben encontrar en su experiencia cotidiana, la fuente de su propio aprendizaje, lo que de acuerdo a Cobo (2016) debe implicar el uso de entornos virtuales de aprendizaje para la búsqueda y selección de la información, el manejo de herramientas tecnológicas, así como el trabajo colaborativo de manera virtual. En el entendido que, el conocimiento no reside exclusivamente en una sola persona, está distribuido entre diferentes personas, grupos y ambientes simbólicos como físicos; entonces, el desarrollo de las tareas de la docencia requiere el trabajo en equipo.

En este sentido, de acuerdo a Vaillant et al (2020) las tecnologías brindan a los docentes la oportunidad de acceder a contactos personales con pares distantes geográficamente, al igual que la posibilidad de integrarse a comunidades virtuales, han ampliado los horizontes de lo que significa la docencia.”...esto requiere un cambio en la cultura profesional de los docentes, que está marcada por el aislamiento y por las dificultades para aprender de otros y con otros” (p.13).

Asumir una nueva visión de la evaluación mediada por las Tecnologías y asumida como una oportunidad para el proceso de investigación, valora los logros, detecta dificultades y apoya para que cada estudiante alcance su meta; para lo cual utiliza estrategias que contemplen no solo el dominio de contenidos, sino la profundidad de la comprensión, para ello cuenta con una variedad de mecanismos de evaluación. Se trata pues de una evaluación, basada en competencias, como diálogo, negociación, colaborativa en red. Hattie (2015) señala que, cuando se pase de usar la tecnología como una forma de consumir conocimientos, entonces se logrará entender su verdadero alcance.

Se requiere la creación de nuevos espacios educativos de manera conjunta con la comunidad, sectores científicos, económicos y académicos, manifestando nuevos valores de

convivencia; produciendo conocimientos útiles con significado para la vida y que aporte soluciones, en forma de bienes y servicios, de carácter translocal. Al respecto, Blázquez et al (2017) señala que “cada vez más se entremezclan las situaciones de aprendizaje, en contextos tanto físicos como virtuales...en diferentes momentos, situaciones... y medios” (p.11).

Para lo cual, una estrategia que ha resurgido, especialmente en estos tiempos de aceleramiento de la digitalización por efecto de pandemia y reiteradamente probada por las investigadoras, es la estrategia didáctica de Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP) implementada con el fin de crear situaciones de aprendizaje por medio de la resolución de problemas, mediante la planeación y desarrollo de acciones para su solución presentadas en forma de proyectos. De esta manera se busca fomentar la participación activa, innovadora, vinculando la teoría y la práctica; el aprendizaje es experiencial, los estudiantes aprenden haciendo y reflexionando sobre sus acciones en prácticas situadas y auténticas.

El proyecto es en sí un estudio de caso, al respecto, la UNESCO (2015) destaca la importancia de la investigación aplicada, la cual se orienta hacia la resolución de problemas y responder a las demandas de la sociedad actual de manera pertinente.

En una educación que lleve un mensaje de cambio a la sociedad, cumpliendo de esta manera una labor formativa y recibiendo de esta sus preocupaciones y necesidades a fin de involucrarse juntos, universidad, escuela y comunidad, en un proceso de transformación de la realidad. Se requieren docentes que desarrollen no solamente sus competencias tecnológicas y didácticas, sino también una sensibilidad social por los problemas que afectan la sociedad.

Conclusión

Si se aspira a responder a la complejidad y diversidad del mundo, en una sociedad tecnologizada, donde la economía se fundamenta en la creatividad de las personas y en el proceso de colaboración entre los distintos sectores de la vida y de las personas, es preciso una nueva forma de educar, con apertura al diálogo entre formas de conocimiento, y se plantean nuevas configuraciones del saber, a través de una red de intercolaboración e

intervención; que implica la resolución de problemas académicos y sociales, en forma de proyectos.

Esta educación emergente de complementariedad implica la posibilidad de hibridar contextos, disciplinas, teorías, enfoques y métodos, en una nueva forma de educar colaborativa, creativa e innovadora, que considere las posibles implicancias en la formación de la inteligencia artificial; donde la forma de aprender sea principalmente de autoaprendizaje, en espacios de construcción, deconstrucción y reconstrucción de nuevos conocimientos, en diversos formatos y lenguaje, estimulando la experimentación, el pensamiento computacional, crítico y lógico. En este contexto, resulta esencial que la investigación se constituya en pieza clave para la transformación de la docencia.

Una educación que reconozca el valor de un aprendizaje junto a otros, donde el docente se posicione como un líder influencer, personas optimistas, con fortaleza interior, en formación permanente; el estudiante resignifique su papel, asumiendo mayor protagonismo, con conciencia global dispuestos a aprender de otros y con otros, con capacidad de procesar grandes cantidades de información, para ir más allá de acceder a materiales y recursos elaborados por otros; fomentando en educadores y estudiantes más instancias de producción de conocimiento original.

Es decir, que la tecnología sea aprovechada para pensar y aprender nuevos lenguajes particularmente de programación y robótica, para crear herramientas, recursos, servicios, programas que le permitan nuevas formas de interactuar con la realidad, así como que ayuden a arraigar el discurso de la creatividad aplicada y la intercolaboración.

Bibliografía

Amaro, Marcela y Robles, Eduardo. 2020. *Medir la innovación en el contexto de las tecnologías emergentes y convergentes: algunas reflexiones metodológicas*. Documento en línea. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/>

- Blázquez, Florencio; Alonso, Laura y Yuste, Rocío. 2017. *La evaluación en la era digital. Tecnología Educativa*. Madrid: Síntesis.
- Beccaria, Luis y Rey, Patricio. 2005. *La Inserción de la Informática en la Educación y sus Efectos en la reconversión laboral*. Documento en línea. Disponible en: <http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie96/Colombia.html>
- Bello, Elena. 2020. *Internet de los Sentidos ¿Qué es y cómo cambiara nuestra vida?*. Documento en línea. Disponible en: <https://www.iebschool.com/>
- Centro de Innovación Pública Digital. 2021. *Tecnologías Emergentes*. Documento en línea. Disponible en: <https://centrodeinnovacion.mintic.gov.co>
- Cobo, Cristóbal. 2016. *La Innovación Pendiente. Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimientos*. Colección Fundación Ceibal/ Debate: Montevideo
- Ferrovial (2021). *Tecnologías Emergentes*. Documento en línea. Disponible en: <https://www.ferrovial.com/>
- Hattie, John. 2015. *Qué funciona en la educación: la política si la experiencia colaborativa*. Pearson
- Iberdrola. 2021. *Nanotecnología: una pequeña solución a los grandes problemas*. Documento en línea. Disponible en: <https://www.iberdrola.com/>
- Jiménez, Claudia, Castellanos, Oscar y Villa, Eliana (2011). *La Gestión de Tecnologías Emergentes en el Ámbito Universitario*. Documento en línea. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/>
- Mejías, Yoerquis (2009). *La Nanotecnología y sus posibilidades de aplicación en el campo científico – tecnológico*. Revista Cubana de Salud Pública 35 (3)
- Menor, Antonio; Hidalgo, Amalia; Valverde, José. 2019. *La economía colaborativa: análisis conceptual*. Revista Espacios 40 (3), 30-45
- Nobbot (2021). *Del Internet de las Cosas al Internet de los Sentidos*. Documento en línea. Disponible en: <https://www.nobbot.com/>

Red Hat. 2021. *¿Qué es el Internet de las cosas (IoT)?*. Documento en línea. Disponible en:
<https://www.redhat.com/es/topics/internet-of-things/what-is-iot>

Russo, Claudia, Sarobe, Mónica y Ado Mariana. 2017. *Informática y Tecnologías Emergentes*. Documento en línea. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/>

Sevilla, Héctor, Tarasow, Fabio y Luna, Marisol. 2017. *Educación en la era digital. Docencia, tecnología y aprendizaje*. Guadalajara: Pandora.

Tatic. 2021. *Inteligencia artificial aplicada a la educación*. Documento en línea. Disponible en: <https://tatic.net/>

UNESCO. 2015. *Repensar la educación: Hacia un bien común global*. Paris: UNESCO Publishing

UNESCO. 2021. *Año Internacional de la Economía Creativa para el Desarrollo Sostenible ¿Por qué la economía creativa en 2021?*. Documento en línea. Disponible en: <https://es.unesco.org/>

Unir. 2019. *Robótica educativa: ¿qué es y cuáles son sus ventajas?*. Documento en línea. Disponible en: <https://www.unir.net/>

Vaillant, Denisse, Puglia, Enzo, Rodriguez Eduardo y Betancor, Gustavo. 2020. *Educación y aprender en la era digital. Una mirada desde la investigación*. Uruguay: Universidad ORT. Disponible: <https://ie.ort.ed.uy>