



Virtualidad y Docencia

UNIDAD 1

OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE (OVA)
VERSIÓN DESCARGABLE



DIRECCIÓN DE VIRTUALIDAD

FUNDADA EN 1977 - VIGILADA MINEDUCACIÓN. Resolución No. 13370 de 19 de Agosto de 2014 - Otorgada por el M.E.N.

VIRTUALIDAD Y DOCENCIA - UNIDAD 1
OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE (OVA) - VERSIÓN DESCARGABLE
DIRECCIÓN DE VIRTUALIDAD



BOGOTÁ D.C.
2023



Dirección de Virtualidad

A man with a beard and long hair, wearing large white headphones, is sitting at a desk in a library or study. He is looking at a computer monitor and writing in a notebook with a blue pen. The monitor displays a video conference with a woman wearing glasses and a light blue shirt. The background is filled with bookshelves and a desk lamp.

UNIDAD 1

Tecnología, educación, competencias del siglo XXI y formación docente en relación a las TIC





Estimado estudiante, bienvenido a la Unidad 1 denominada “Tecnología, educación, competencias del siglo XXI y formación docente en relación a las TIC”. En esta unidad, encontrará diversos temas relacionados con el surgimiento de la tecnología, los avances tecnológicos, la industria 4.0 y su impacto en la educación.

Así mismo, podrá hallar las relaciones existentes entre sociedad de la información y del conocimiento, las demandas actuales de la educación y las competencias del siglo XXI, finalmente, identificará los diferentes niveles de competencias en la formación docente en materia de las TIC, ello partiendo de dos principios fundamentales: el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y la Educación Inclusiva (EI).

Recuerde revisar e interactuar con el material y los recursos disponibles en el aula para poder enriquecer su proceso de aprendizaje y alcanzar las competencias y objetivos propuestos en el curso.

BIENVENIDA E INTRODUCCIÓN

General a la Unidad:





COMPETENCIAS

A

- Investigar en educación y aplicar los resultados obtenidos para la transformación sistemática de las prácticas educativas.

B

- Conformar comunidades y/o redes de aprendizaje para dinamizar las propuestas curriculares institucionales.

**BIENVENIDO
A LA UNIDAD 1**
Virtualidad y Docencia



CONTENIDO TEMÁTICO

Unidad 1

TEMAS

1

TECNOLOGÍA, EDUCACIÓN, COMPETENCIAS DEL SIGLO XXI Y FORMACIÓN DOCENTE EN RELACIÓN A LAS TIC

1. Tecnologías de la información Y comunicación (tic) en la educación
2. Enseñar y aprender en la nueva sociedad del conocimiento
3. Competencias del siglo XXI y su relación con la formación docente en relación a las tic





RESULTADO DE APRENDIZAJE

Unidad 1

- Establecer la relación entre el surgimiento de la tecnología, los avances tecnológicos, la industria 4.0 y su impacto en la educación.
- Reflexionar sobre las relaciones existentes entre sociedad de la información y del conocimiento, las demandas actuales de la educación y las competencias del siglo XXI.
- Identificar los diferentes niveles de competencias en la formación docente en materia de las TIC, partiendo de dos principios fundamentales: el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y la Educación Inclusiva (EI).
- Reconocer cómo el modelo ADDIE se configura como una valiosa estrategia innovadora para la planeación, diseño, gestión y evaluación de las aulas virtuales a partir de las TIC.





PROBLEMATIZACIÓN

Unidad 1

La globalización y la revolución tecnológica han impactado fuertemente el sistema educativo trayendo nuevas formas de concebir la enseñanza y el aprendizaje, exigiendo así dinamismo en la construcción de los currículos, planteando una reestructuración de contenidos, diversificando las metodologías, técnicas y estrategias de enseñanza y finalmente estableciendo nuevas formas y sistemas de evaluación. Frente a ello, en la modalidad de educación virtual y a distancia han surgido diferentes situaciones a superar:

Así pues, no hay claridad en los roles que deben desempeñar los docentes y estudiantes en las aulas virtuales, el manejo de las TIC de los estudiantes virtuales es muy bajo, algunos docentes presentan muy poca habilidad y destreza en los entornos digitales, hay poco conocimiento sobre la incorporación de las TIC en el aula, se desconocen las competencias que exige el siglo XXI, los estudiantes se matriculan en cursos virtuales y desconocen las dinámicas que exige la virtualidad, no existe una clara articulación entre los contenidos de clase, objetivos de aprendizaje, las actividades y las herramientas tecnológicas seleccionadas, entre otros.

Por lo tanto, surge la necesidad de formar docentes que hagan frente a las situaciones expuestas y las transformen en un desafío para mejorar la calidad de la educación virtual actual. Para ello, se requiere una apertura a la creatividad, innovación, investigación e inclusión en el aula en el que pueda emerger una auténtica comunidad de aprendizaje.

Por lo anterior:

¿De qué forma, el docente virtual puede transformar las problemáticas expuestas en oportunidades para mejorar la calidad de la educación virtual actual?



TEMA 1. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) EN LA EDUCACIÓN

El impacto de la revolución tecnológica en los ambientes de aprendizaje ha suscitado la necesidad de replantear otras alternativas para el desarrollo del conocimiento en el siglo XXI. De esta forma, la incorporación de las TIC en la educación ha promovido y diversificado las estrategias metodológicas y pedagógicas en el aula de acuerdo a los distintos niveles educativos y las diversas modalidades de formación tales como la presencialidad, bimodalidad o B-learning (Blended learning) el cual combina prácticas pedagógicas de enseñanza presencial, a distancia, y virtual.

Esta última, la virtualidad, es considerada como una de las prácticas educativas proliferante en los últimos años, más aún dada la coyuntura de pandemia causada por el Covid-19 y sus respectivas variantes. A partir de este contexto que emergió en el año 2019, muchas instituciones, docentes y estudiantes se vieron abocados a incursionar en la educación virtual y b-learning, en la mayoría de casos, sin estar preparados para ello.

Es así como, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) brindan alternativas de solución para superar diversos desafíos y problemáticas sociales al romper con las brechas geográficas, espaciales y temporales, contribuyendo a que la comunicación y el intercambio de información pueda ser permanente. Esto a su vez, ha conllevado a un cambio en los procesos de enseñanza-aprendizaje, al uso y al desarrollo de las TIC.



Noia. Shutterstock 2023





Evolución tecnológica

En la actualidad, existe una amplia discusión frente al surgimiento de la tecnología por lo que resulta complejo establecer el preciso instante en que ella apareció en la historia de la humanidad, aún no hay un consenso general, sin embargo, todo parece indicar que surgió en el paleolítico.

En relación a ello, Ávila (2013), afirma que la tecnología se originó aproximadamente desde la época del paleolítico inferior (600.000 años a. de C), cuando el hombre comenzó a transformar los recursos del medio natural tales como piedras (Sílex, cuarzo, cuarcita, obsidiana, entre otras), madera y huesos en herramientas o armas que le permitían mejorar sus estrategias de caza, optimizar las diferentes tareas que realizaba en el diario vivir, luchar contra posibles invasores o predadores, y por tanto, asegurar su supervivencia.

Frente a ello, Fraioli (1999), asegura que es a partir de aquel momento en que el hombre a través del uso de herramientas elaboradas empezó a someter el entorno a su servicio y por tanto, cambió su forma de concebir el medio, llevándolo a explorar, transformar y usar materiales e insumos cada vez más pertinentes y resistentes.





Luego de dicho acontecimiento, vienen otros periodos fundamentales de avances tecnológicos como la Edad de los Metales la cual sucede al Neolítico, pasando de la piedra a nuevos materiales más maleables y duraderos en el tiempo. En aquella época también aparecieron los herreros, pudiendo considerarse su ocupación la primera actividad industrial.

Hacia el 3000 a.C. surge la Edad de Bronce en la que se descubre la aleación cobre-estaño los cuales producen materiales con mejores características en contraste con el empleo de cada uno de forma independiente. La Edad de Hierro es posterior por requerir de mayores temperaturas para fundir, las primeras técnicas que se implementaron fueron las de fundición, las cuales se realizaban en hornos rudimentarios avivados por fuelles y coladas.

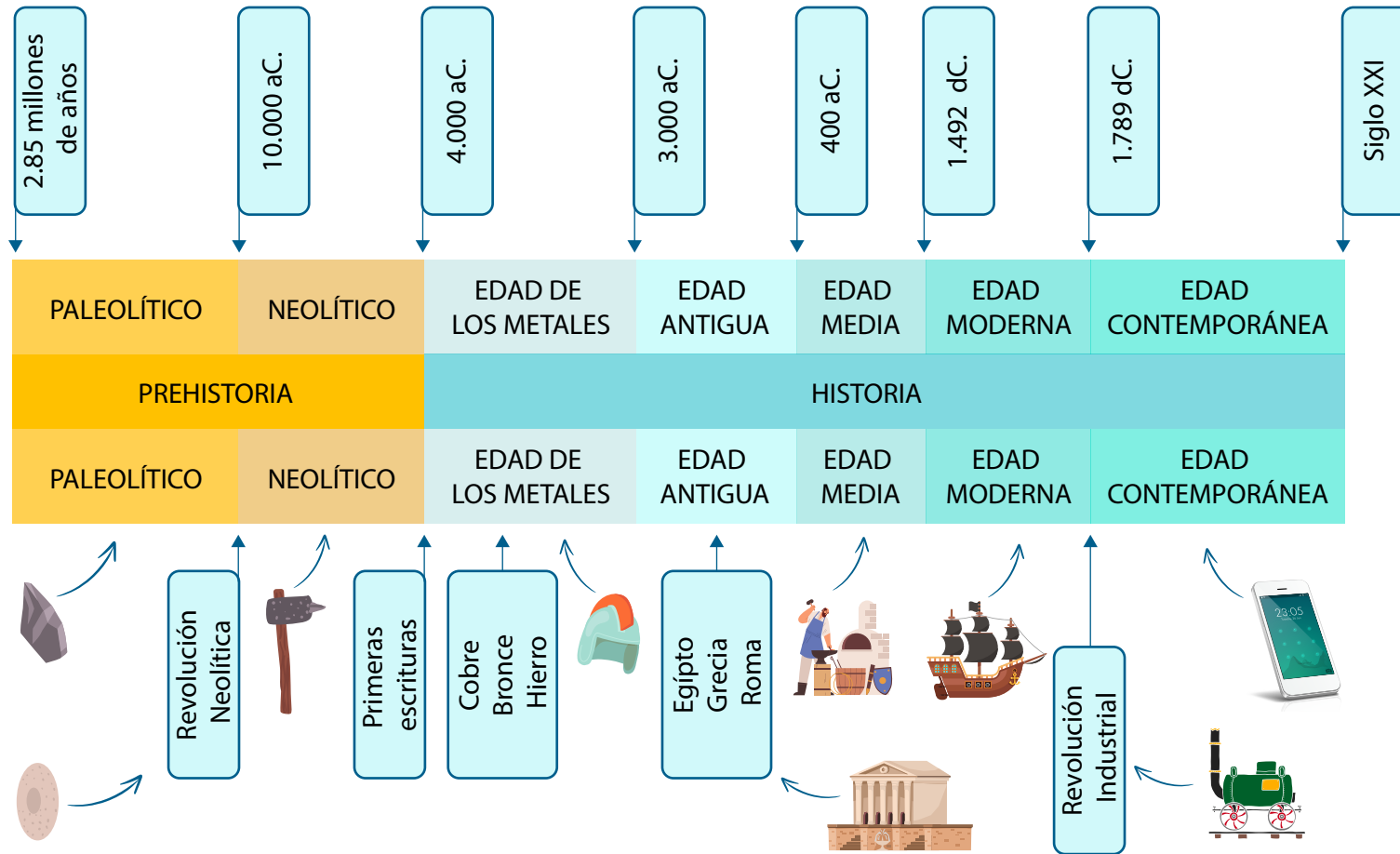
Durante la Edad Media las técnicas de la metalurgia también se desarrollaron, pasando del hierro fundido al hierro forjado. Durante esta edad, se implementó la utilización de la energía procedente del agua a través de la utilización de molinos que servían tanto para moler trigo como para desempeñar otro tipo de trabajos mecánicos.





Evolución tecnológica

Figura 1. Evolución de la tecnología



Nota. Adaptado de Historia de la tecnología (s.). <http://aulasvirtuales.educarex.es/>



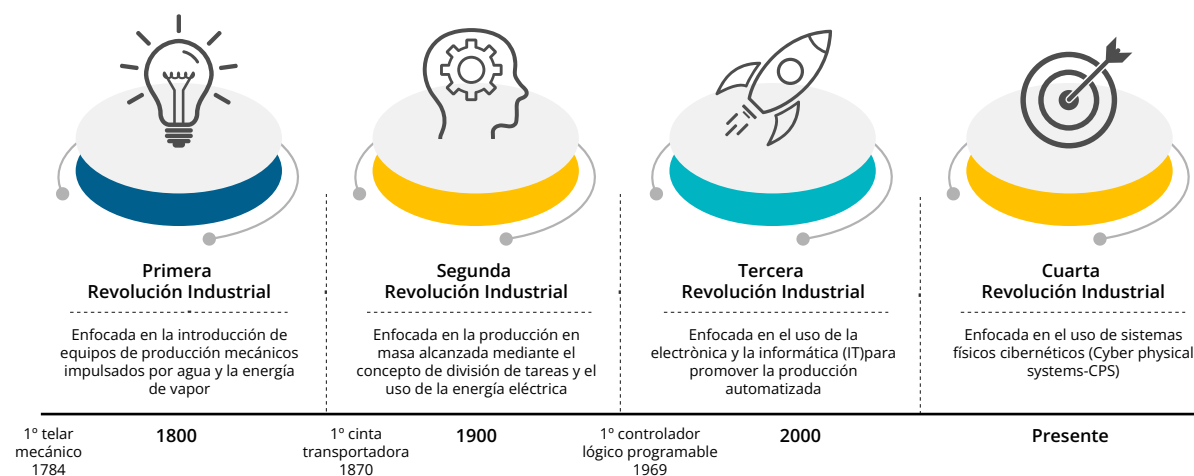


Durante el siglo XVIII, emergió la Primera Revolución Industrial gracias al uso de la energía de vapor y la mecanización de la producción. Su uso para propósitos industriales incrementó la producción humana a partir de la creación de locomotoras y barcos, con ellas las mercancías podían desplazarse a grandes distancias en pocas horas.

La Segunda Revolución Industrial comenzó en el siglo XIX mediante el descubrimiento de la electricidad y la producción en masa. En este momento, los avances tecnológicos y científicos comienzan a tornarse más complejos, se amplió también la gama de recursos en la industria, se incorporaron metales como el acero, el zinc, el aluminio, el níquel, el cobre, entre otros.

La Tercera Revolución Industrial, denominada también como la Revolución Científico-Tecnológica (RCT), Revolución de la inteligencia (RI) o Tercera revolución tecnológica, comenzó en los años setentas del siglo XX, mediante la automatización parcial usando controles con memoria programable y computadoras. Desde la introducción de estas tecnologías, ahora se puede automatizar cualquier proceso de producción completo.

Figura 2. Revoluciones industriales



Nota. Adaptado de Computación en la Nube: Estudio de Herramientas Orientadas a la Industria 4.0 (p.69). Ortiz-Clavijo y Fernández-Ledesma, 2018.





Es de resaltar que a lo largo de la historia estas revoluciones promovieron a su vez reformas educativas al transformar sustancialmente el trabajo, los sistemas, los modelos y los recursos que fueron y son necesarios para su ejecución eficiente, de allí que resulte fundamental entender el impacto de la tecnología en la educación.

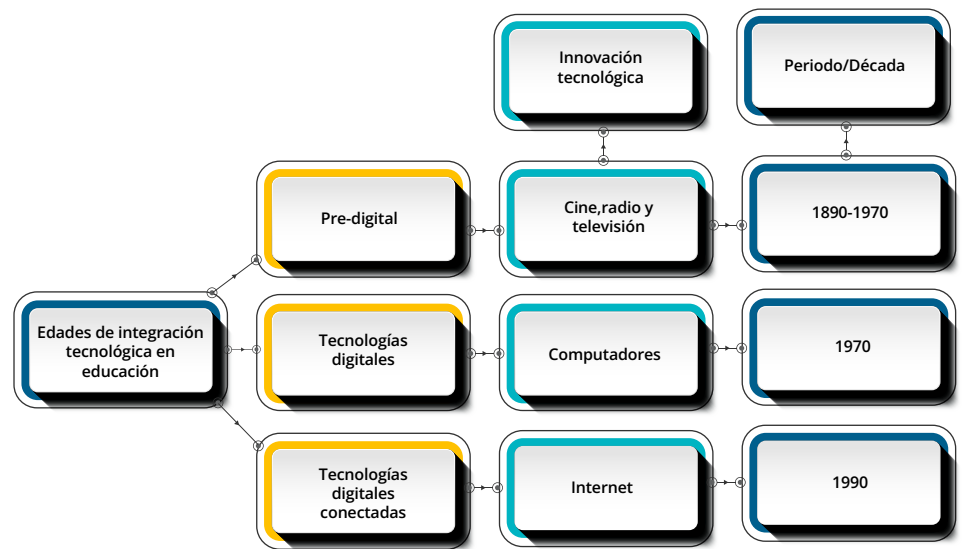
Las tecnologías digitales en la educación

De acuerdo con Chan (2004), en el contexto socio-cultural contemporáneo, acontecimientos como las revoluciones industriales, la digitalización, la evolución de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), la creación de redes de comunicación e interconexión han propiciado la construcción de nuevos ambientes y entornos educativos virtuales.

Ello lleva a replantear y crear nuevas formas de aprender y enseñar a fin de que los estudiantes puedan desarrollar diversas competencias digitales que les permitan estar a la vanguardia en los adelantos tecnológicos y científicos que demanda la sociedad actual.

Desde esta perspectiva, resulta relevante identificar los momentos en los que ha ocurrido dicha integración tecnológica en la educación, para ello, Howard & Mozejko (2015), han propuesto tres “edades” o cambios significativos en la provisión de tecnología en la educación: predigital, tecnologías digitales y tecnologías digitales conectadas.

Figura 3. Edades de integración tecnológica en la educación.





Pre-digital: cine, radio y televisión (1890 a 1970)



El cine y la radio se introdujeron en las escuelas a fines de la década de 1890 y 1920, respectivamente. La televisión por su parte, se introdujo en la década de 1950. Su adopción fue más lenta en áreas rurales, regionales y remotas, por lo general ubicadas en la periferia de las diversas ciudades, ello asociado también a las condiciones socio-económicas de cada país. Dichas tecnologías estaban comúnmente disponibles en los hogares y no estaban diseñadas específicamente para la educación.



Cuban (1986), considera el uso de estas tecnologías fueron presentadas con considerable entusiasmo acerca de las posibilidades de aprendizaje y enseñanza que podían ofrecer. Las ideas de eficiencia y productividad se estaban extendiendo rápidamente con la industrialización, por lo tanto, se deseaban estrategias y tecnologías de enseñanza que pudieran llegar eficientemente a un gran número de estudiantes de manera directa y eficiente; el cine, la radio y la televisión se adecuaban a propósito.



Es así como las tres tecnologías se convirtieron en divulgadoras de conocimiento a través de canales visuales y de audio, incluso diversas aulas se empezaron a impartir por dicho medio, enfocado sobre todo en brindar formación básica a amas de casa o a todas aquellas personas que vivieran en lugares apartados o que no tuvieran recursos o condiciones para desplazarse hasta un centro educativo y se quisieran formar, esta fue una de las primeras tecnologías empleadas para educar a distancia.





Esta perspectiva planteaba que el entorno moldeaba el comportamiento y el aprendizaje ya que los estudiantes eran 'recipientes vacíos' que debían llenarse de información puesto que carecían de conocimientos y experiencias previas y, por tanto, se podía condicionar a los educandos para que ejecutaran acciones y aprendieran a través de un estímulo- respuesta correspondiente a un modelo conductista (Selwyn, 2011).

Investigaciones posteriores mostraron que las estrategias de enseñanza empleadas y el uso exclusivo de estas tecnologías no mejoraba significativamente el aprendizaje, sin embargo, el cine, la radio y la televisión proporcionaron una gama amplia de recursos que podían ser utilizados para profundizar las temáticas vistas en clase, brindando recursos auditivos, visuales y audiovisuales que permitían una mayor comprensión de los hechos y fenómenos estudiados.

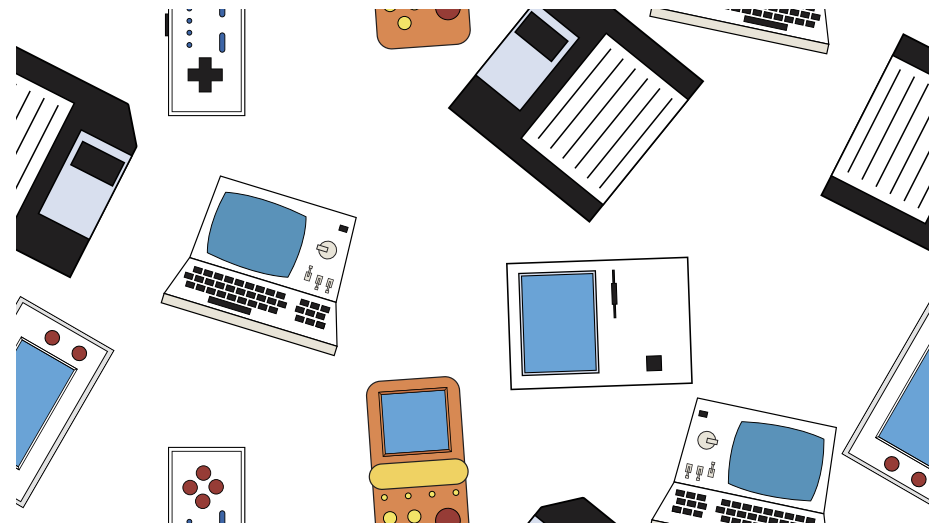
A la fecha, el cine, la radio y la televisión siguen siendo valiosas herramientas de enseñanza que, con el abordaje adecuado acompañado de una planeación y una serie de estrategias pedagógicas guiadas, pueden convertirse en un excelente aliado para los docentes en el aula, ya sea bajo la modalidad presencial, a distancia o virtual.



Tecnologías digitales: Computadoras personales (Década de 1970)

En la década de 1970 y principios de 1980, las computadoras de escritorio se volvieron lo suficientemente asequibles para que algunas instituciones educativas, (sobre todo las privadas), pudieran comprarlas y al igual que con las tecnologías pre-digitales, había una creencia pública abrumadora sobre los beneficios positivos del uso de la computadora en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

De esta manera, los computadores empezaron a proliferar en los laboratorios de computación o en las salas especializadas de informática de los centros educativos a nivel mundial, “empresas como Apple e IBM, también invirtieron en iniciativas educativas mediante la compra de computadoras para las escuelas y el desarrollo de software y contenido educativo” (Howard & Mozejko, 2015.p.5).



En este entorno, el acceso de los estudiantes a las computadoras se volvió algo de vital importancia, al punto que la relación de número de estudiantes por computadoras se convirtió en un punto de referencia y punto de comparación para definir la calidad y el éxito educativo.

Las escuelas en áreas socioeconómicas bajas no pudieron proporcionar a los estudiantes el mismo nivel de acceso a la computadora que aquellos en áreas más prósperas. Es así como el énfasis en el uso de la tecnología en realidad aumentó selectivamente el potencial académico y formativo de estudiantes en ventaja.





De esta forma, los docentes de las instituciones con niveles socioeconómicos más bajos también tenían más probabilidades de enfrentar desafíos pedagógicos significativos al usar computadoras, como menos capacitación y entornos de aprendizaje más complejos (Cuban, 2001).

Más tarde, los programas de computadora portátil uno a uno se hizo populares. La idea detrás de estos programas era que todos los estudiantes tuvieran acceso total e ilimitado a las tecnologías. El primero de estos programas se implementó en Australia, a principios de la década de 1990. Desde entonces, se han gestado infinidad de iniciativas, ello conllevando a una revolución educativa digital en diferentes partes del mundo (Howard & Mozejko, 2015).

Las computadoras han ofrecido programas de tutoría, plataformas virtuales de aprendizaje, juegos, materiales de referencia electrónicos, procesamiento de textos, herramientas y bases de datos, entre otros elementos que se han integrado al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Es de resaltar allí, que dicha integración ha ocurrido de forma paulatina ya que ha existido cierto tipo de resistencia por parte de docentes y estudiantes para adaptarse a las diferentes tecnologías, programas y herramientas puesto que los mismos son actualizados y modificados de forma constante, por lo que estar a la vanguardia resulta ser un desafío permanente y complejo, pero necesario.

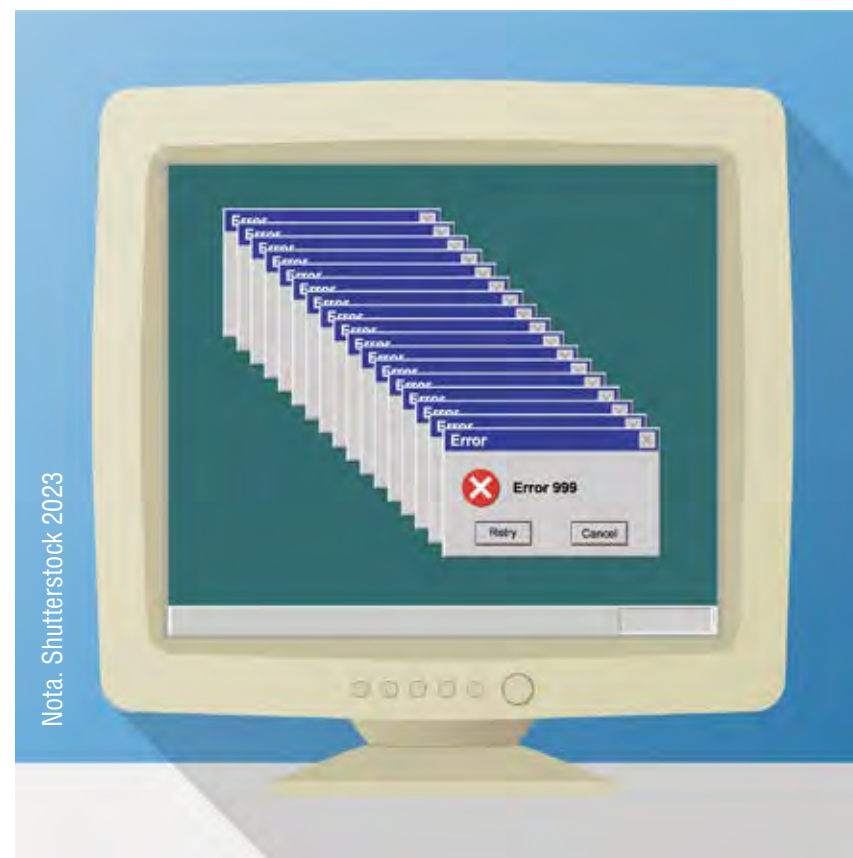




Tecnologías digitales conectadas: internet (década de 1990)

De acuerdo con Howard & Mozejko (2015), a fines de la década de 1990, la mayoría de las escuelas tenían acceso a Internet de alguna forma, sin embargo, los recursos eran estáticos, inmodificables, las personas no podían aportar a los contenidos, solamente indagar. Las páginas web proporcionaron una plataforma para que las personas accedieran a información y conocimientos de todo el mundo sin restricciones, conocer otros idiomas, otras culturas y otros lugares.

Las principales formas de comunicación en línea se basaban en la escritura de textos, como publicaciones en foros, chats en línea y correos electrónicos. Luego se empezaron a popularizar los hipervínculos mediante URL, lo que presentaba una nueva forma de pensar sobre las relaciones entre la información y las fuentes, ello constituyó un gran avance en el aprendizaje (Dillon & Gabbard, 1998).





Estas nuevas tecnologías aumentaron la presión en instituciones educativas de todos los niveles y por tanto en docentes y estudiantes a fin de integrar esas nuevas habilidades y conocimientos digitales y de información en el aprendizaje de los estudiantes. Para ello, se han venido implementando diferentes estrategias de alfabetización a fin de que los centros educativos se encuentren a la vanguardia con las tecnologías de la comunicación e información actuales.

Muchos enfoques basados en proyectos e investigaciones para el aprendizaje centrado en el educando requieren también un tipo diferente de planificación y gestión del aula para alcanzar los objetivos de aprendizaje trazados. Este cambio pedagógico a su vez implica una reflexión más allá del uso de la tecnología y de la implementación de herramientas tecnológicas.

Con relación a ello, (Warschauer y Matuchniak,2010) en el artículo "Nuevas tecnologías y mundos digitales: análisis de la evidencia de equidad en el acceso, el uso y los resultados" pusieron de manifiesto que las instituciones de un nivel socioeconómico más bajo en realidad usaban la tecnología en tareas de aprendizaje básicas y, a menudo, "menos significativas" y en un compromiso menos crítico con la información, generando así una brecha digital y una formación desigual dado que no se cuenta con las tecnologías, medios y mediaciones suficientes lo que constituye un reto a superar en el contexto educativo actual.





Teniendo en cuenta los avances de la industria 4.0, es necesario profundizar en las siguientes innovaciones tecnológicas relacionadas con la educación:

Recursos Educativos Abiertos (REA)



De acuerdo con la UNESCO (2019), los REA son recursos educativos tales como cursos, materiales para cursos, libros de texto, vídeos, aplicaciones multimedia, podcasts y cualquier otro material diseñado para ser utilizado en el proceso de enseñanza y el aprendizaje que están plenamente disponibles para su uso por parte de docentes y estudiantes sin necesidad de pagar regalías o licencias.



Su potencial radica en dos aspectos: la facilidad con la que se pueden intercambiar estos recursos una vez digitalizados a través de Internet y la posibilidad de intercambiar conocimientos, recursos y estrategias con otros colegas. Algunas plataformas de los REA son: MERLOT, OER Commons, Edutopia, Professionals Education Network, OpenLearn, Instituto de enseñanzas a distancia de Andalucía, Instituto Nacional de Tecnologías de la Información y Formación del profesorado, Portal Ceibal, Procomún, Colombia Aprende, entre otros.





El internet de las cosas



También conocido como IoT (Internet of Things), de acuerdo con Salazar y Silvestre (2018), se refiere a la interconexión en red de todos los objetos cotidianos que se encuentran equipados con algún tipo de inteligencia, allí el internet se convierte en una plataforma para dispositivos que se comunican electrónicamente, comparten información y datos específicos con el mundo.



El internet de las cosas les permite a los docentes impartir clases con una mayor calidad, haciendo uso de diferentes recursos que potencien y faciliten la explicación de los contenidos. Un ejemplo de ello son las videoconferencias, el uso de correo electrónico como medio de intercambio de información, las bibliotecas digitales, los recursos, las aplicaciones, las plataformas virtuales, entre otras.





Tecnologías móviles

La adopción de redes sociales en los diferentes procesos educativos ha surgido de forma reciente, esto dado que un en inicio las redes tenían como único propósito conectar a personas desde diferentes lugares del mundo, intercambiar información y promover el marketing en torno a diversos intereses o actividades comunes que eran configuradas empleando algoritmos de predicción, llamados también Machine Learning o aprendizaje automático.

Dado que las redes sociales constituyen una de las herramientas más representativas de la Web 2.0 y son ampliamente usadas por la mayoría de la población mundial, constituyen una valiosa estrategia educativa de aprendizaje al posibilitar la interconexión e intercambio de información y recursos (Artero, 2011).





Ahora bien, Facebook, WhatsApp, Twitter, Instagram y LinkedIn son ejemplos de aplicaciones de redes sociales que se han usado también con fines educativos, un ejemplo de ello lo constituyen los WOOCs que deriva su nombre de los MOOC (Masive Open Online Courses) o en su traducción al español, cursos masivos abiertos en línea.

Los WOOC (WhatsApp Open Online Courses) consisten en la formación de grupos de trabajo en el que se imparten cursos masivos online. Allí se comparte información de interés, se intercambian recursos, se realizan foros y discusiones, se incluyen actividades y evaluaciones en línea, actuando, así como una plataforma educativa en el que se fortalece la cooperación entre estudiantes y docentes.



Frente a ello, se han desarrollado también otras redes sociales específicamente con fines educativos tales como: Edmodo, Brainly, Schoology, RedAlumnos, Eduskopia Docsity, Clipit, Interuniversidades, Cibercorresponsales, las cuales permiten crear entornos educativos especializados.





Inteligencia artificial (IA)

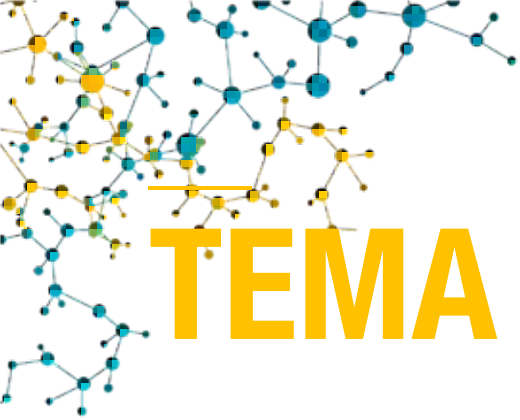
La inteligencia artificial consiste en que un ordenador o dispositivo simula los pensamientos o comportamientos que se asocian con la inteligencia humana como el aprendizaje, las conversaciones y la solución de problemas. Las aplicaciones de IA incluyen sistemas de reconocimiento de voz y procesamiento de los diferentes tipos de lenguaje.

En la actualidad existen avances algorítmicos en donde se pueden predecir diversas situaciones de acuerdo a la información recopilada y procesada y a partir de ello se ejecutan ciertas acciones, procedimientos y/o soluciones.

De acuerdo con la UNESCO (2021), el vínculo entre la IA y la educación se encuentra inmerso en tres ámbitos: aprender con la IA (utilizando las herramientas de IA en las aulas), aprender sobre la IA (sus tecnologías y técnicas) y prepararse para la IA (permitir que todos los ciudadanos comprendan la repercusión potencial de la IA en la vida humana).

A nivel de IA existen plataformas online para el autoaprendizaje, agentes de software conversacionales inteligentes (chatbot), tales como: Dialogflow, Botmake.io, Cliengo, Snatchbot.me y Manychat. En el ámbito de la robótica educativa se han estado desarrollando tutores programados para impartir cursos virtuales, un ejemplo de ello lo constituye el revolucionario sistema Watson elaborado por IBM.





TEMA 2 . ENSEÑAR Y APRENDER EN LA NUEVA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

Origen de la Sociedad de la Información y del Conocimiento (SIC)

Según Mattelart (2002), el origen de la sociedad de la información y del conocimiento parte de los hallazgos de Leibniz, quien se aproximó a una automatización de la razón mediante la aritmética binaria y la aritmética, conocimientos que adquirió a partir de los postulados de Francis Bacon en el siglo XVI. Producto de su trabajo concluyó que el pensamiento puede manifestarse en el interior de una máquina, es por esto que Leibniz es considerado por varios autores como el padre de la cibernética.

Sus hallazgos se formalizaron posteriormente con el desarrollo de maquinaria inteligente durante la Segunda Guerra Mundial, a partir de dispositivos de encriptación, dando un paso hacia lo que sería tiempo después la computadora. En consecuencia, a partir de los trabajos de Wiener en 1969 se empieza a concebir la información de forma descentralizada, entonces, ya no se trata de un simple conjunto de datos estadísticos, sino en la transformación en un conjunto de medios para recoger, utilizar, almacenar y transmitir informaciones.



Nota. Shutterstock 2023





La concepción cibernética de la causalidad es circular, entonces no existe más una inteligencia central que domina los demás elementos como se concebía anteriormente, ahora constituye un sistema organizado e interactivo, interconectado con los demás elementos. Ya para los años setenta, con el fin de la carrera espacial y las negociaciones norteamericano-soviéticas, emerge la conocida revolución de las comunicaciones (Díaz, 2012).



Posteriormente a ello, surge el término "sociedad de conocimiento", cuando Peter Drucker planteó en 1969 que era necesario generar una teoría económica de colocar al conocimiento en el centro de la producción de la riqueza, a partir de diferentes procesos de sistematización y organización de la información, esto llevó a predecir que posteriormente, el sector del conocimiento generaría la mitad del producto interno bruto de la economía mundial.



En ese mismo año, se adoptó un conjunto de protocolos de red (Net en inglés) los cuales consistieron en ordenar los diferentes aspectos de su funcionamiento. En 1988 se introdujo la World Wide Web (WWW) o Internet. La WWW cumple la función de unir diversos servidores de hipertexto a través de la red, dicha conexión se transformó en el soporte tecnológico que dinamiza los procesos de producción, distribución, comercialización y consumo.





Con relación a ello, Díaz (2012), afirma que la red ofreció diferentes servicios a favor de la producción del conocimiento tales como: servicios básicos para la transferencia de archivos, listas automatizadas y distribución de noticias, servicios de información interactiva, servicios de directorios digitales, servicios interactivos multiusuario y servicios de indexación que facilitan la búsqueda de la información. En este punto es importante hacer hincapié en que la información es un instrumento del conocimiento, sin embargo, no es el conocimiento propiamente dicho.

De esta forma, la digitalización y el procesamiento de la información se extendieron a todas las actividades económicas, sociales y culturales. Tal hecho desencadenó la necesidad de seleccionar, evaluar y aprovechar adecuadamente la información disponible en red a fin de sacarle la mayor utilidad.

Así pues, ello permitió avanzar en la adquisición de conocimiento, también propició la organización de equipos criminales dispuestos a sacar mayor provecho a costa de las redes y los datos que circulaban, de allí que se hayan tenido que establecer políticas y lineamientos mundiales para el manejo y la seguridad (ciberseguridad) de la información pública y privada que circula en internet, protegiendo de esta forma a miles de usuarios y empresas.

Por su parte, las TIC empezaron a tener mayor auge, propiciando un intercambio de información y de conocimientos que se producen y reproducen en los medios de comunicación o mass media actuales y entre los actores que intervienen en dicho proceso. Es así como el internet y toda su infraestructura tecnológica favorecen el manejo y desarrollo de las TIC, y a su vez éstas conducen a una nueva sociedad del conocimiento.





Para concluir, otro aspecto clave a tener en cuenta es la relación tecnológica, sociedad del conocimiento y ciencia, ya que la divulgación y producción de conocimientos han permitido también la creación de redes de cooperación internacional y el desarrollo de sistemas o centros nacionales de investigación e innovación científica que brindan las herramientas necesarias para resolver para los desafíos del futuro. De igual modo existe también una relación indisoluble entre la sociedad del conocimiento y la educación, ello se desarrollará con mayor detalle a continuación.

Sociedad del conocimiento y educación

En la actualidad, la humanidad ha entrado en una nueva era que afecta a la producción, la energía, las comunicaciones, el comercio, el transporte, el trabajo, la formación y con ello la forma como se relaciona la especie humana con sus congéneres con otras especies y con su entorno. Estos cambios se pueden observar a hoy en la forma de vivir, de comunicarse, de relacionarse con otros, de trabajar, de aprender y de enseñar. Una de las características de la nueva sociedad es su estructura en red y su dependencia del conocimiento y de las nuevas tecnologías. Se trata de una economía en la que la productividad y el poder están más asociadas a la generación, procesamiento y transmisión de la información que a la transformación de las materias primas.



De acuerdo con Castells (1997), la actual sociedad informacional presenta las siguientes características:



La información es su materia prima, son tecnologías para actuar sobre la información, no sólo información para actuar sobre las tecnologías como en el caso de revoluciones previas.



La capacidad de permear los efectos de las nuevas tecnologías, teniendo en cuenta que la información es una parte integral de la actividad humana.



La lógica de la interconexión de todo sistema o conjunto de relaciones que utilizan las nuevas tecnologías.



Nota. Shutterstock 2023

Los procesos se adaptan en cuanto a la flexibilidad de trabajo, de tiempo de distancias, de espacios, de conocimientos, de tareas, de relaciones, entre otros.

Convergencia creciente de tecnologías específicas en un sistema altamente integrado: la microelectrónica, telecomunicaciones, optoelectrónica, ordenadores se integran en sistemas de información.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, uno de los factores determinantes es poder disponer de personas con conocimientos y formación suficiente para hacer realidad las demandas de la sociedad. Por ejemplo, en relación con las nuevas tecnologías de la información se viene insistiendo en la necesidad de disponer de profesionales cualificados para desempeñar ocupaciones relacionadas con ordenadores y tecnologías de punta (Marcelo, 2001).

Para ello, se requiere contar con una ciudadanía formada que cuente con diversas habilidades a nivel personal, profesional y laboral que haga frente a tales demandas, es allí donde la educación tiene un papel fundamental.



Nota. Shutterstock 2023





(Chapman y Aspin, 2001), plantean la necesidad de realizar profundas transformaciones en los sistemas educativos a partir de los siguientes principios:

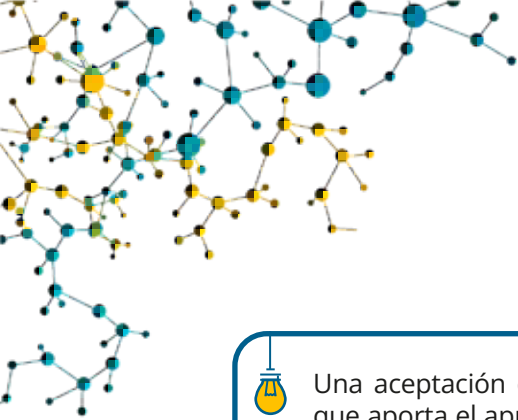


La necesidad de ofrecer oportunidades educativas que respondan a los principios de: eficacia económica, justicia social, inclusión social, participación democrática y desarrollo personal.

La necesidad de reevaluar el currículo tradicional y las formas de enseñar en respuesta a los desafíos educativos producidos por los cambios socioeconómicos, y las tendencias asociadas al surgimiento de una economía del conocimiento y una sociedad del aprendizaje.

La reevaluación y redefinición de los espacios donde el aprendizaje tiene lugar, así como la creación de ambientes de aprendizaje flexibles que sean estimulantes y motivadores y que superen las limitaciones de currículos estandarizados divididos por materias, limitados en tiempos y centrados rígidas pedagogías.





Una aceptación de la importancia del valor añadido que aporta el aprendizaje en los diferentes niveles de formación.



La idea de que los itinerarios de aprendizaje entre instituciones de educación superior, trabajadores y otros proveedores de educación tendrá un alto impacto en la formación de relaciones entre la escuela y la comunidad.



La necesidad de promover la idea de la escuela como comunidad de aprendizaje y como centros o redes de aprendizaje.

A partir de dichos principios, Blumenfeld (1998), destaca que el papel del docente es fundamental en tales transformaciones, dichos cambios se concretan en formas distintas de entender el aprendizaje, la enseñanza, las tareas, así como los diversos medios y mediaciones.



Nota. Shutterstock 2023





En concordancia con lo anterior, Marcelo (2001), enfatiza que las TIC han introducido la posibilidad de disponer de recursos altamente orientados a la cooperación, centrados en la interacción y el intercambio de ideas entre docente-alumno, alumno-docente, alumno-alumno y docente-docente conformando de esta manera redes y comunidades de aprendizaje que funcionan como un sistema abierto, interactuando constantemente entre sí.

Este enfoque de aprendizaje cooperativo basado en soportes telemáticos como el internet comienza a conocerse como educación on-line, término bajo el que se designa todo un conjunto de métodos y estrategias que se ajustan especialmente a los principios del aprendizaje adulto o andragogía, en el que el intercambio de la experiencia personal con relación a un determinado contenido desempeña un papel crucial en el desarrollo colectivo (Marcelo, 2002).

Tabla1. Transformaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje

	AHORA	ANTES
APRENDIZAJE	Construcción activa Conexiones Situado	Dar información Jerárquica Descontextualización
ENSEÑANZA	Transformación Andamiaje	Transmisión Directo
CURRÍCULUM	Maleable	Fijo
TAREAS	Auténticas Conjunto de representaciones	Aisladas Materiales secuenciados
MEDIACIÓN SOCIAL	Comunidades de aprendices Colaboración Discurso	Individual Competición Recitación
HERRAMIENTAS	Uso interactivo e integrado de ordenadores	Papel y lápiz
EVALUACIÓN	Basado en la actuación Carpetas individuales	Pruebas de rendimiento Tests estandarizados

Nota. Adaptado de Aprender a enseñar para la Sociedad del Conocimiento. p.552. Marcelo, C, 2001, Revista Complutense de Educación. Universidad de Sevilla.





Educación y habilidades del siglo XXI



Nota. Shutterstock 2023

Como se evidenció anteriormente, preparar a los estudiantes para el trabajo, la ciudadanía y la vida en el siglo XXI constituye un gran reto, así como transformar la educación resulta imprescindible, los ciudadanos del futuro necesitan desarrollar capacidades y habilidades que les permitan desenvolverse adecuadamente en un mundo competitivo y con ritmos cada vez más cambiantes a nivel tecnológico, social, económico y laboral.

Desde esa perspectiva, Ledesman (2005), asegura que es urgente generar nuevas estrategias de enseñanza para las generaciones que están creciendo en un mundo digital y que, por tanto, precisan ser competentes para acceder, comprender, evaluar, argumentar e integrar la información que reciben de su entorno, resolviendo problemas. En consecuencia, es necesario guiar a los estudiantes de cara a generar cambios sistémicos de modelos y formas de pensar pertinentes, críticos, motivadores, e innovadores para alcanzar una real transformación educativa y aportar a la actual sociedad del conocimiento.

En respuesta a esta demanda, de acuerdo con Maggio (2018), emergió en estados Unidos en el año 2002 la "Alianza para el Aprendizaje en el siglo XXI" conocida mundialmente como P2 dado su nombre en inglés "Partnership for 21st Century Learning" quienes agruparon las habilidades en 3 categorías: habilidades de aprendizaje e innovación; habilidades vinculadas a la información, los medios y la tecnología; y habilidades para la vida y la carrera.

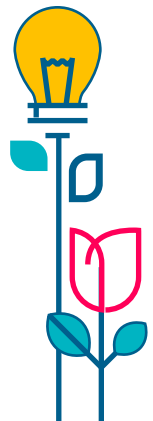
Posteriormente, en relación con lo propuesto en el P2, surgió la "Evaluación y Enseñanza de las Habilidades del Siglo XXI" conocido como ACT21S, llamado así por su nombre original "Assessment and teaching of the 21st century skills", que agrupa las habilidades ahora en cuatro categorías macro preponderantes, las cuales han sido ampliamente aceptadas e implementadas en todos los niveles y modalidades educativas: maneras de pensar, maneras de trabajar, maneras de vivir en el mundo y herramientas para trabajar.



Figura 4. Habilidades del siglo XXI- ACT21S



Nota. Adaptado de Las habilidades necesarias para ser competente en el siglo XXI.





De esta forma, las maneras de pensar están asociadas al desarrollo de competencias en autonomía, pensamiento crítico, pensamiento visual, pensamiento computacional, toma de decisiones y resolución de problemas denominadas por algunos autores como las 7C o competencias cognitivas. Se destacan las capacidades para generar ideas novedosas, interpretar situaciones desde diferentes perspectivas y autorregular el aprendizaje, es decir, adquirir conocimientos por voluntad y necesidad propias más que por seguir una indicación.

Por su parte, las maneras de trabajar están asociadas a la comunicación y el trabajo colaborativo, así mismo, desarrolla la expresión de ideas y pensamientos, la facilidad para transmitir y comprender mensajes, la habilidad para mantener diálogos efectivos, afectivos y asertivos y la capacidad de trabajar con otras personas para alcanzar una meta en común.

Así pues, las maneras de vivir el mundo abordan la vida y profesión, la responsabilidad personal y social, la ciudadanía global y local. De esta forma se centra en el planteamiento de metas, la tolerancia a la frustración, la persistencia y la capacidad de tomar decisiones pensando en lo que favorece el bienestar propio, el de los demás y del entorno.

Las herramientas para trabajar están vinculadas con la alfabetización informacional y digital, así como el uso de la tecnología, promoviendo el uso consciente y responsable de las herramientas para acceder a la información disponible en la web y usarla de forma crítica y creativa.



Nota. Shutterstock 2023

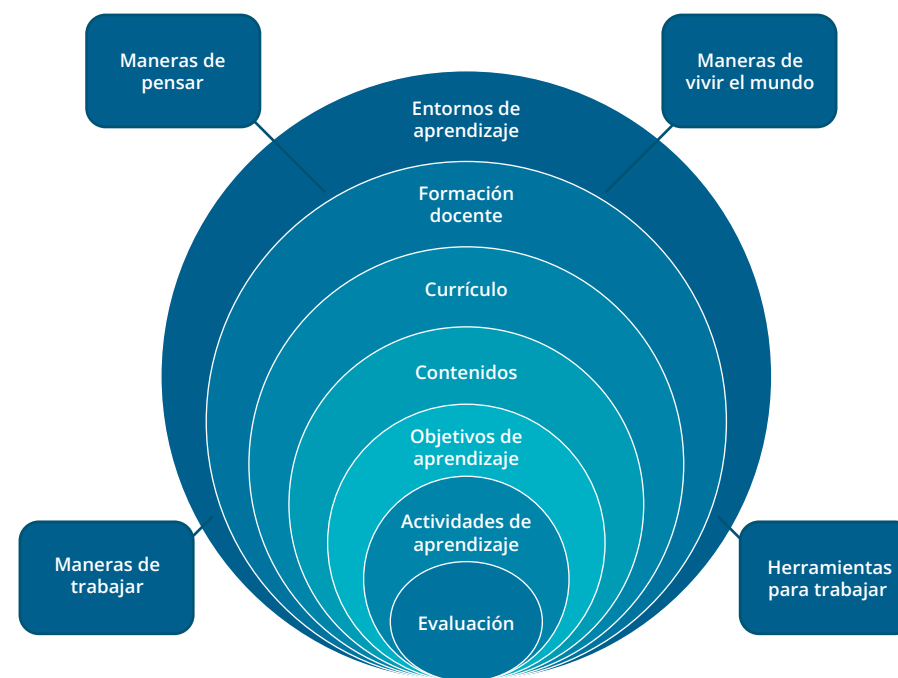




Figura 5. Competencias del siglo XXI y su implementación en el aula

El desafío subsecuente consiste en llevar al aula estas competencias y transformarlas en una realidad como se evidencia en la Figura 5. Para ello, las competencias del siglo XXI deben permear los entornos de aprendizaje, en principio a partir de la formación docente, esto con el objetivo de que los maestros se conviertan en multiplicadores y asuman los retos educativos que demanda la era digital.

Por otro lado, también debe promover la modificación del currículo, la actualización de los contenidos, el establecimiento de objetivos de aprendizaje que guarden directa relación con las competencias, las estrategias de enseñanza y el desarrollo de actividades que respondan a los objetivos planteados y finalmente, la evaluación del aprendizaje que dé cuenta el nivel de alcance de cada una de las competencias desde el saber, el hacer y el ser, teniendo como herramientas de apoyo las TIC.





TEMA 3 . COMPETENCIAS DEL SIGLO XXI Y SU RELACIÓN CON LA FORMACIÓN DOCENTE EN RELACIÓN A LAS TIC

En el año 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, conocida como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los ODS ponen de manifiesto un cambio a escala mundial, orientado a la construcción de sociedades sostenibles y basadas en el conocimiento.

En el mismo año, en el Foro Mundial sobre Educación se reafirmó la importancia de las TIC en la educación y formación de los docentes donde se declaró que era “preciso aprovechar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para reforzar los sistemas educativos, la difusión de conocimientos, el acceso a la información, el aprendizaje efectivo y de calidad y una prestación más eficaz de los servicios” (UNESCO, 2015, p.8).

Por su parte, en la Declaración de Qingdao de 2015, se concluyó que para integrar con éxito las TIC en la enseñanza y el aprendizaje era indispensable replantear el papel de los docentes y reformar su formación y perfeccionamiento profesional.

A su vez, se hizo énfasis en la elaboración de planes de estudios, preparación de cursos, impartición de aulas, planificación y desarrollo estratégicos encaminados a una formación docente de calidad que involucrara innovaciones pedagógicas e investigaciones en el campo educativo centrados en la tecnología (UNESCO, 2019).



En línea con lo anterior y partiendo de las competencias del siglo XXI (Ver figura 6), se crea la versión vigente (Versión 3) del Marco de competencias de los docentes en materia de TIC de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), el cual se centra en la realización práctica de estos compromisos internacionales, proporcionando una guía de formación docente encaminados a integrar con eficacia las TIC en la educación, los cuales pueden ser adaptados a las realidades y necesidades de cada contexto, a escala nacional o internacional y a nivel intra e interinstitucional.

Es de resaltar que la integración eficaz de las TIC en el entorno de aprendizaje dependerá de la capacidad de los educadores para aprender a manejar la tecnología, organizar el aprendizaje de forma innovadora, conjugar coherentemente la tecnología con la pedagogía, desarrollar la actividad social en el aula, y fomentar la cooperación, el aprendizaje colaborativo o en red y el trabajo en grupo (UNESCO, 2019).





Marco de competencias de los docentes en materia de TIC de la UNESCO

El marco de competencias de la UNESCO establece 18 TIC en competencias relacionadas con educación en tres niveles (adquisición, profundización y creación de conocimientos) cada uno de los cuales consta de seis criterios (comprensión del papel de las TIC en la educación, currículo y evaluación, Pedagogía, Aplicación de competencias digitales, organización y administración, y aprendizaje profesional de docentes).

En esta parte vale destacar, que cada nivel corresponde a una etapa de adopción de la tecnología por los docentes, los cuales se muestran a continuación:

En el primer nivel, se utiliza la tecnología como complemento a las actividades de clase; en el segundo nivel se explora el verdadero potencial de la tecnología para transformar el modo de enseñanza y de aprendizaje; en el tercer nivel ocurre la transformación: donde docentes y estudiantes crean y construyen conocimiento y finalmente conciben estrategias innovadoras para alcanzar el nivel más alto de la Taxonomía de Bloom.

Esta última desarrollada por el psicólogo y pedagogo Benjamín Bloom en 1956, que corresponde a una clasificación de dominios de aprendizaje a partir de una lista de habilidades y procesos involucrados en las actividades educativas, estableciendo diversos criterios evaluativos en diferentes jerarquías cognitivas, las cuales se encuentran organizadas desde la más simple a las más compleja.

Figura 6. Marco de competencias de los docentes en materia de TIC



Nota. Adaptado de "Marco de competencias de los docentes en materia de TIC "(p.8). Por UNESCO, 2019.





Niveles de competencias en la formación docente con relación a las TIC

Nivel: adquisición de conocimientos



El objetivo del nivel de adquisición de conocimientos “es permitir a los docentes ayudar a alumnos de distintas capacidades, edades, género, medios socioculturales y lingüísticos a utilizar las TIC para aprender con éxito y convertirse en miembros productivos de la sociedad” (UNESCO, 2019.p.20).

En este nivel, los docentes tienen conocimientos básicos del currículo, incluyen competencias básicas de alfabetización y ciudadanía digital, así como la capacidad de seleccionar y utilizar programas tutoriales educativos existentes; conocen las políticas de las TIC en educación, aplican algunas estrategias digitales, sin embargo, la administración y organización en el aula aún estándar.



Nivel: profundización de conocimientos



El nivel de profundización de los conocimientos tiene por objeto “mejorar las capacidades de los docentes para ayudar a alumnos de distintas capacidades, edades, género, y medios socioculturales y lingüísticos, a aplicar los conocimientos para resolver problemas complejos y prioritarios que se plantean en situaciones reales de la vida cotidiana, el trabajo o la sociedad” (UNESCO, 2019.p.20).

En este nivel, los docentes aplican las políticas educativas de forma coherente y contextualizada, establecen cómo utilizar las TIC para lograr facilitar un aprendizaje auténtico, vincular a los contenidos curriculares situaciones problemáticas complejas de contextos reales y plantear sus posibles soluciones desde una perspectiva crítica y holística para la posterior toma de posturas y de decisiones.

Por otra parte, el educador logra también que el trabajo de aula se realice de forma colaborativa donde cada uno de los estudiantes aporta sus saberes y construye nuevos junto con sus compañeros. Ahora bien, el nivel de alfabetización del docente se realiza a través de redes de colaboración e investigación a partir de comunidades de aprendizaje enfocadas a mejorar las prácticas docentes, dichas redes pueden gestarse a nivel disciplinar o interdisciplinar y su propósito es extenderse a nivel global.



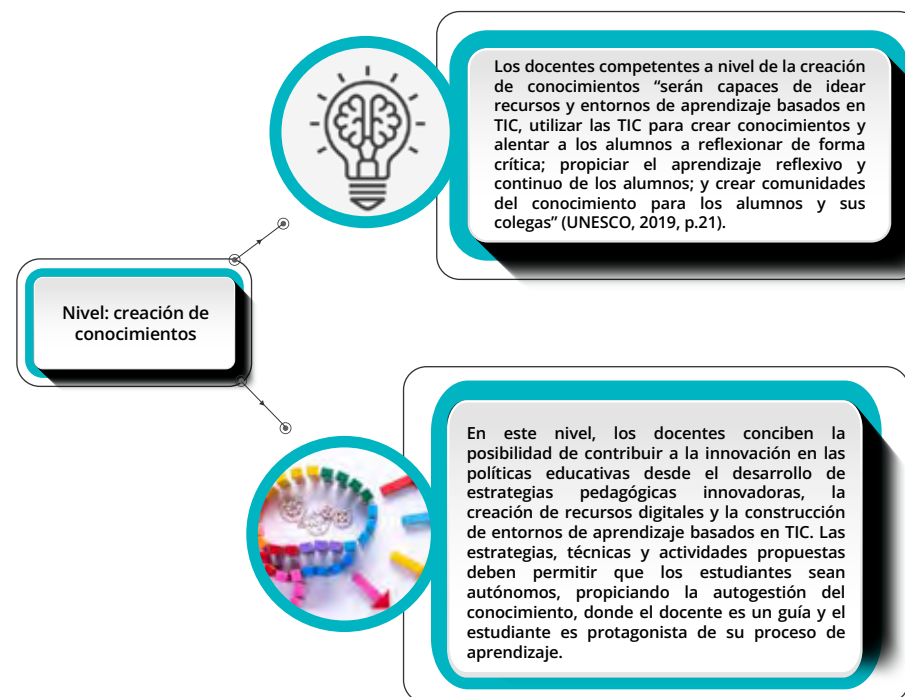


Figura 7

Principios transversales en la formación docente con relación a las TIC: Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y Educación Inclusiva (EI)

Para contribuir a la consecución de los compromisos internacionales vigentes a nivel educativo mencionados en párrafos anteriores, el Marco de competencias docentes de la UNESCO (2019), contempla dos principios claves: El DUA o Diseño Universal para el Aprendizaje y la Educación Inclusiva.

Dichos principios deben ser transversales para el desarrollo de las competencias docentes, competencias del siglo XXI, integración de las TIC en las políticas educativas, normas para la docencia, criterios de evaluación y demás elementos relacionados con los procesos de enseñanza-aprendizaje.





Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)

El DUA se encuentra cimentado en un marco teórico que recoge los últimos avances en neurociencia aplicada al aprendizaje, investigación educativa, y tecnologías y medios digitales desarrollado por el Centro de Tecnología Especial Aplicada (CAST).

Este es definido como “un enfoque basado en la investigación para el diseño del currículo, es decir, objetivos educativos, métodos, materiales y evaluación, que permite a todas las personas desarrollar conocimientos, habilidades y motivación e implicación con el aprendizaje” (Rose, 2006.p.137).

Todo ello de una forma justa y equitativa adaptada a condiciones particulares de cada sujeto. En ese sentido, el DUA es inclusivo y atiende a la diversidad en el aula al desviar el foco de las individualidades y dificultades físicas y cognitivas del estudiante, y centrarlo en la adecuación de los materiales y de los medios en particular, y en el diseño curricular en general (Burgstahler, 2011), rompiendo así la dicotomía capacidad-discapacidad y por tanto las brechas de aprendizaje entre estudiantes.

De acuerdo con (Rose y Meyer,2002), las evidencias sobre el funcionamiento y la diversidad de las redes cerebrales, así como las oportunidades que ofrecen los medios digitales para personalizar el proceso de aprendizaje, se complementan con la identificación de teorías y prácticas educativas que han demostrado su éxito para reducir las diversas barreras que existen en la enseñanza.

Así, el DUA tiene en cuenta teoría de las inteligencias múltiples de Gardner y el constructivismo de Vygotsky, haciendo hincapié en la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) y en el concepto de andamiaje. A partir de ello, el CAST describió los principios básicos los cuales corresponden con cada una de las tres redes cerebrales implicadas en el aprendizaje.





Principios del Diseño Universal para el Aprendizaje- DUA

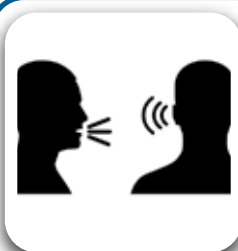


Implicación: proporciona múltiples formas de implicación para captar el interés y dirigir la motivación del estudiante hacia el aprendizaje, allí se involucran las redes afectivas y responde al porqué del aprendizaje. Este principio parte de la premisa de los estudiantes son diferentes en la forma en que perciben y comprenden la información que se les presenta, por ejemplo, aquellos que tengan una discapacidad sensorial (ceguera o sordera), dificultades de aprendizaje (dislexia) o diferencias lingüísticas o culturales, pueden necesitar maneras distintas de abordar los contenidos.



Representación: brinda múltiples medios de representación para que la información resulte más accesible y comprensible, se encuentran involucradas las redes de reconocimiento y responde al qué del aprendizaje; este principio hace referencia a que los individuos tienen diferentes maneras de aprender y de expresar lo que saben.

Hay quienes pueden aprender o expresarse utilizando texto escrito, pero no oral y viceversa, ello puede derivarse de múltiples situaciones incluyendo dificultades físicas como parálisis cerebral o por problemas derivados de un conocimiento limitado de un idioma.



Acción y expresión: ofrece múltiples medios de acción y expresión para diversificar las formas en que los estudiantes comunican lo que saben, se relaciona con las redes estratégicas y responde al cómo del aprendizaje; es un elemento crucial ya que permite identificar los elementos o estrategias que motivan a los estudiantes o los involucra para aprender.





Los tres principios del DUA ponen de manifiesto la necesidad que el currículo y los docentes ofrezcan a los estudiantes un amplio rango de opciones, métodos, estrategias, técnicas y tecnologías para acceder al aprendizaje ya que la estructura y funcionamiento del cerebro varía de un sujeto a otro, así como las condiciones físicas, las habilidades y las emociones que en últimas determinan la forma en cómo se aprende.

Figura 8. Principios del DUA



Nota. Adaptado de ¿Qué es el Diseño Universal para el Aprendizaje? (p.2). Proyecto Santillana.





Educación Inclusiva en el contexto de las TIC

Para que la inclusión sea posible, es preciso incorporar en los procesos formativos el DUA y los principios de no discriminación, acceso a la información e igualdad de género, ello teniendo en cuenta que la educación en todas sus modalidades (presencial, a distancia y virtual) debe ser garante y replicadora de los derechos humanos.

Con relación al tema, (Cabero y Fernández, 2014), afirman que es necesario que la tecnología se adapte a los educandos para satisfacer sus necesidades de aprendizaje, contrarrestando todo

Si desea profundizar en el tema de la accesibilidad, puede ingresar a la Web Accessibility Initiative que ofrece una gama de estrategias, estándares y recursos para hacer la Web accesible a personas con otras capacidades, la página tiene opción para traducirla a diferentes idiomas incluyendo el español, a continuación, el link: <https://aem.cast.org/>

tipo de desigualdades, bien sean propias de los sujetos, del entorno o frente al acceso a los medios para aprender, dando prioridad a una educación que tenga en cuenta los estilos y ritmos de aprendizaje; de acuerdo con ello, se establecen 3 perspectivas generales en que las TIC pueden aportar a la EI:

Hacia el diseño universal en las TIC: esta perspectiva parte del DUA tratado en párrafos anteriores y establece distintas formas de concebir, diseñar e implementar las TIC que consisten por ejemplo en utilizar diferentes tamaños de fuente y de contrastes en la combinación de colores o la utilización de imágenes y gráficos para personas con deficiencias visuales, describir la información de los gráficos empleados, subtítular los videos y demás elementos audiovisuales para personas con problemas auditivos.

Entre las estrategias a implementar, también se pueden describir los comandos de forma auditiva para personas ciegas, disponer del material en diferentes idiomas para disminuir las brechas culturales, manejar un lenguaje adaptado a la edad y el perfil de los estudiantes, entre otros un número de estrategias que ofrecen otras formas para acceder a los contenidos, creando de esta forma entornos de aprendizaje más que inclusivos.





Disminución de la brecha digital:

De acuerdo con Cabero (2004), la brecha digital hace referencia a la desigualdad de posibilidades que existen para acceder a la información, al conocimiento y la educación a través de las diferentes tecnologías, ello asociado a diversas condiciones socioeconómicas, comunicativas, culturales e incluso demográficas. Cabe resaltar que la brecha digital no se limita al acceso de las tecnologías, es decir, tiene relación también con la carencia de competencias y capacidades suficientes para utilizarlas, a esto se le ha denominado “brecha de uso”.

Finalmente, existe también la “brecha de calidad de uso” que ocurre cuando se poseen las competencias digitales, pero no los conocimientos para hacer un buen uso de la red y sacarle el mayor partido posible, un ejemplo de ello lo constituye el conocimiento para buscar y encontrar información de calidad en la web o trascender de los buscadores típicos como Google.

En términos de brechas digitales (una de las más comunes) se puede evidenciar en la siguiente figura un análisis sobre el acceso a internet en diferentes regiones del mundo:

Figura 9. Mapa mundial del internet 2020



Nota. La gráfica muestra el número de usuarios (mil.) y el acceso o penetración a internet (%). Adaptado del Mapa mundial del internet. Iberdrola, 2020.

Nota. La gráfica muestra el número de usuarios (mil.) y el acceso o penetración a internet (%). Adaptado del Mapa mundial del internet. Iberdrola, 2020. <https://www.iberdrola.com/compromiso-social/que-es-brecha-digital> .Según datos extraídos del portal Internet World Stats en el 2020, en África solo el 39,3 % de sus habitantes viven conectados, frente al 87,2 % de los europeos y el 94,6 % de los norteamericanos, por su parte, Centroamérica y Suramérica tienen un acceso de apenas el 68,9%.

Los datos exponen el abismo tecnológico que separa unas regiones con otras, a pesar de que las redes 3G y 4G, a la espera de la expansión masiva del 5G, llegan ya a casi todos los rincones del planeta. Habría que ver también en qué nivel está la brecha de uso y de calidad de uso en dichos países a fin de entender la problemática a un nivel aún más profundo.





RESUMEN

Unidad 1

La presente unidad consta de tres temas claves: el primero de ellos denominado “Las tecnologías de la información TIC en la educación”, allí se presenta un recorrido histórico para comprender cómo ha evolucionado la tecnología a lo largo del tiempo hasta llegar a la actualidad, posteriormente, se detalla la repercusión e influencia de dichas tecnologías con relación a la educación y finalmente, se aborda la forma en que la revolución industrial actual denominada 4.0, está transformando las formas de enseñar y aprender.

El segundo tema tiene por nombre “Enseñar y aprender en la nueva sociedad del conocimiento”, en inicio, describe el origen de la sociedad de la información y del conocimiento, luego de ello, establece una relación entre la sociedad del conocimiento y la educación, finalmente, articula las demandas actuales de la educación junto con las competencias del siglo XXI.

El tercer y último tema corresponde a “Competencias del siglo XXI y su relación con la formación docente en relación a las TIC”, inicia describiendo el marco de competencias de los docentes en materia de las TIC propuesto por la UNESCO en el 2019, posteriormente, describe los niveles de competencias en la formación docente y por último detalla los dos principios transversales en dicha formación: el DUA o Diseño Universal para el Aprendizaje y la Educación Inclusiva (EI).





GLOSARIO

Unidad 1

- **Cibernética:** ciencia que estudia la comunicación y el control de las máquinas, los organismos vivos y los grupos sociales a través de analogías con las máquinas electrónicas.
- **Globalización:** fenómeno basado en el aumento continuo de la interconexión entre las diferentes naciones del mundo en el plano económico, político, social, cultural y tecnológico.
- **Industrialización:** fenómeno basado en la producción de bienes a gran escala o de manera intensiva a partir de procesos industriales, al mismo tiempo ha supuesto históricamente un impulso económico y social para sectores y países que la han puesto en práctica.
- **Realidad virtual:** ambiente generado por computador en el que se recrean escenas y objetos que parecen reales, haciendo que los usuarios se sientan inmersos en él.
- **Realidad aumentada:** tecnología que permite superponer elementos virtuales a la visión de la realidad.





LECTURAS SUGERIDAS

Unidad 1

- Area, M. y Adell, J. (2021). Tecnologías digitales y cambio educativo: una aproximación crítica. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 19(4), 83-96. <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.005>
- Pérez, R., Mercado, P., Martínez, M., Mena, E. y Partida, J. (2017). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. <https://ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/371/2033#info>
- REDES. (2011, 9 de diciembre). De las inteligencias múltiples a la educación personalizada [video]. <https://www.youtube.com/watch?v=DUJL1V0ki38&list=PLCC251580167836D6>
- UNESCO. (2014). Enfoques estratégicos sobre las TIC en educación en América Latina y el Caribe. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000223251/PDF/223251spa.pdf.multi>





REFERENCIAS

Unidad 1

- Artero, B. N. (2011). Interacción como eje de aprendizaje: redes sociales. <http://www.educaweb.com/noticia/2011/01/31/interaccion-como-ejeaprendizaje-redes-sociales-14570.html>
- Ávila, W. (2013). Darío Hacia una reflexión histórica de las TIC. Hallazgos. Vol. 10, núm. 19. pp. 213-233. Universidad Santo Tomás. Bogotá, Colombia
- Blumenfeld, P. (1998). Teaching for Understanding. En B. Biddle et al. (eds.). International Handbook of Teachers and Teaching. London: Kluwer, pp. 819-878
- Burgstahler, S. (2011). Universal Design: process, principles and applications. Seattle (EE. UU.): DO-IT, University of Washington. <http://www.washington.edu/doit/Brochures/Programs/ud.html>.
- Cabero, J. (2004). Reflexiones sobre la brecha digital. Tecnología, educación y diversidad: retos y realidades de la inclusión digital". Murcia: Consejería de Educación y Cultura. pp. 23-42.
- Cabero, J., y Fernández, J. (2014). Una mirada sobre las TIC y la Educación Inclusiva. Comunicación y Pedagogía: nuevas tecnologías y recursos didácticos, (279-280), 38-42, ISSN: 1136-7733. España: Centro de Comunicación y Pedagogía.
- Castells, M. (1997). La era de la información. Economía, sociedad y cultura. Vol. 1. La Sociedad Red. Madrid: Alianza.
- Chapman, J., & Aspin, D. (2001). Schools and the Learning Community: Laying the Basis for Learning Across the Lifespan. International Handbook of Lifelong Learning. London: Kluwer, pp. 405-446.
- Cuban, L. (1986). Teachers and machines: The classroom use of technology since 1920. New York, NY: Teachers College Press.





REFERENCIAS

Unidad 1

- Oversold (2001). Oversold and underused: Computers in the classroom. Cambridge: Harvard University Press
- Díaz, D. (2012). Análisis histórico sobre la sociedad de información y conocimiento. Revista Praxis & Saber - Vol. 3. Núm. 5.
- Dillon, A. & Gabbard, R. (1998). Hypermedia as an educational technology: A review of the quantitative research literature on learner comprehension, control, and style. Review of Educational Research, 68 (3), 322–349. doi:10.3102/00346543068003322
- Fraioli, L. (1999). La historia de la tecnología. Florencia. Editorial Editex.
- Goñi, C. (2002). Historia de la filosofía I. Filosofía antigua. Madrid: Editorial Palabra.
- Howard, S. & Mozejko, A. (2015). Considering the history of digital technologies in education. Cambridge University Press. <http://ro.uow.edu.au/sspapers/1831>
- Janíková, M., & Kowaliková, P. (2017). Technical education in the context of the Fourth Industrial Revolution. R&E Source, 65-73.
- Ledesma, L. 2005. Learning in a Digital World – Learning Through ICT in New Zealand. https://www.det.nsw.edu.au/media/downloads/detawscholar/scholarships/2006/reports3/harvey_laar.doc
- Ortiz-Clavijo, L. y Fernández-Ledesma, J. (2018). Computación en la nube: estudio de herramientas orientadas a la industria 4.0. Lámpsakos, no. 20, pp 68-75. <http://dx.doi.org/10.21501/21454086.2560>
- Maggio, M. (2018). Habilidades del siglo XXI: cuando el futuro es hoy- documento básico. XIII Foro Latinoamericano de Educación. 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Santillana.





REFERENCIAS

Unidad 1

- Marcelo, C. (2001). Aprender a enseñar para la Sociedad del Conocimiento. Revista Complutense de Educación. 12, 531–593.
- Mattclart, A. (2007). Historia de la sociedad de la información. Barcelona: Paidós.
- Ortega, J y Gasset, L. (2004). Meditación de la técnica y otros ensayos sobre ciencia y filosofía. Madrid. Editorial Alianza.
- Pastor, C., Sánchez, M y Zubillaga, A. (2014). Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) Pautas para su introducción en el currículo. https://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf
- Rose, D. (2006). Universal Design for Learning in postsecondary education: reflections and principles and their application. Journal of postsecondary education and disability, 19 (2), 135-151
- Rose, D & Meyer, A. (2002). Teaching every student in the digital age: Universal Design for Learning. Alexandria, VA: Association for supervision and curriculum development.
- Salazar, j., y Silvestre, S. (2018). Internet de las cosas. https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/100921/LM08_R_ES.pdf
- Schwab, K. (2017). La Cuarta Revolución Industrial. Ed.1México: DEBATE.
- UNESCO. (2015). Educación 2030. Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible. 4, página 8, en: <https://en.unesco.org/education2030-sdg4>
- _____ (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC. Place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia.





REFERENCIAS

Unidad 1

- _____ (2021). La Inteligencia Artificial en la Educación. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/inteligencia-artificial>
- Warschauer, M. y Matuchniak, T. (2010). Revista de Investigación en Educación .Nuevas tecnologías y mundos digitales: Analizando evidencia de equidad en el acceso, uso y resultados., 34(1), 179–225. doi:10.3102/0091732x09349791
- Wiener, N. (1969). Cibernética y sociedad. Buenos Aires: Sudamericana.





CRÉDITOS

Autor de contenido: Mayerly Alexandra Guerrero Moreno
Equipo de producción Dirección de Virtualidad
Directora virtual: Anny Daian Garzón Madero
Coordinador pedagógico: Germán Darío García Largo
Corrector de estilo: Jenny Milena Pinzón Moreno
Administrador de aulas virtuales: Robinson Leonardo Pimiento Gómez
Virtualizadora: Luisa Fernanda Díaz Sandoval
Diseñadora gráfica: Lorena Vega Escobar
2023
Versión 4.1

