



EDUCACIÓN

GABINETE DE IGUALDAD
PARA TODAS LAS PERSONAS



ciber@prende

NUEVO LEÓN

**DOCUMENTO RECTOR DE LA INCLUSIÓN EDUCATIVA
DE LAS TIC EN LOS CENTROS ESCOLARES
DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN**

ciber@prende

NUEVO LEÓN

GOBERNADOR DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN

SAMUEL ALEJANDRO GARCÍA SEPÚLVEDA

SECRETARIA DE EDUCACIÓN

SOFIALETICIA MORALES GARZA



Derechos reservados de la Secretaría de Educación

Contenido

Mensaje de la Secretaría de Educación	5
La tecnología educativa en Nuevo León: necesidades manifiestas	7
Nuevo León, características y datos relevantes	7
El diagnóstico pospandemia	8
“No podemos regresar a lo mismo”	10
La era de la información y la transformación de la vida social.	11
La internet: la red de redes que dinamiza la sociedad global	12
Las TIC en la vida social y en la educación: cambios tecnológicos	13
Los resultados de la pandemia: un horizonte desafiante y de oportunidades	18
Las tic y su lenta evolución a las tac y las tep	20
Rezagos en el uso pedagógico y ciudadano	22
CIBERaprende Nuevo León	25
Estándares y competencias digitales	26
Conocimiento	27
Innovación	30
Bienestar	34
Empoderamiento	37
Responsabilidad	40
Implementación en preescolar	45
Indicadores de logro	46
Implementación en primaria	51
Indicadores de logro primaria baja	53
Indicadores de logro primaria alta	56

Implementación en secundaria	65
Indicadores de logro	66
Implementación en educación media superior	71
Indicadores de logro	74
Cuadro resumen de competencias y logros	77
Enseñanza con tic	83
Marcos competenciales de referencia	83
Las tic en la escuela: un proyecto colaborativo y de madurez digital	91
Definir el horizonte para diseñar el proyecto escolar	93
Liderazgo y acompañamiento pedagógico	94
La madurez digital: un proceso, una construcción sociocultural con sentido	97
REFERENCIAS	100

Mensaje de la Secretaría de Educación

Uno de los temas prioritarios de la Secretaría de Educación es la “Tecnología como un eje para la transformación educativa” porque las tecnologías de la información y la comunicación permiten fortalecer los aprendizajes imprescindibles y apuntalar las habilidades digitales para el Siglo XXI que necesitan las y los estudiantes.

He ahí la apuesta por este documento que guía los esfuerzos en materia de uso pedagógico de las tecnologías digitales en las escuelas de educación básica y media superior. Es una propuesta original y específica para estudiantes, docentes, figuras directivas, de supervisión de Nuevo León, que parte de las necesidades y condiciones locales.

El modelo de integración **CIBERaprende Nuevo León** está estructurado en 15 competencias que corresponden a las cinco dimensiones o estándares, que se alcanzarán de forma transversal y progresiva a lo largo de la educación preescolar, primaria, secundaria y media superior.

CIBER es un acrónimo que agrupa a los cinco Estándares de Competencias Digitales, la C por **Conocimiento** implica el uso de las TIC para profundizar en el aprendizaje; la I es por **Innovación**, es decir, utilizar las TIC para desarrollar la capacidad de crear e innovar, habilidades tan necesarias en la Sociedad en la que vivimos; la B es por **Bienestar**, resulta primordial usar las TIC cuidando el bienestar personal y del grupo; la E por **Empoderamiento**, se espera que todas las niñas y niños utilicen las TIC con confianza y seguridad en escenarios diversos y que les permita emprender proyectos e iniciativas y la solución de problemas, la R por Responsabilidad usar las TIC con **Responsabilidad** legal y ética, cuidando su integridad e identidad digital y respetando los derechos de los demás.

Ciberaprende Nuevo León se crea con una perspectiva de género que fomenta la igualdad en el aula y en la escuela; además nace con una perspectiva integral, transversal, inclusiva y de calidad en el uso educativo de las TIC.

Este documento convoca a las y los docentes, directivos, supervisores y otras figuras educativas a continuar el proceso de transformación de las prácticas docentes y de gestión en beneficio de los aprendizajes de las y los estudiantes neoleoneses.

SOFIALETICIA MORALES GARZA

SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE NUEVO LEÓN

La tecnología educativa en Nuevo León: necesidades manifiestas

Nuevo León, características y datos relevantes

De acuerdo con los datos del censo de 2020, la entidad tiene uno de los niveles educativos más altos de la República mexicana, considerando el grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años por entidad federativa según sexo. Con 9.81 años se ubica por encima de Aguascalientes (9.23), Coahuila (9.47), Estado de México (9.10). De 2000 a 2020 creció aproximadamente en 25% el número de maestros y de escuelas de educación básica y media superior. Pasó de 52 606 a 79 873 maestros (aunque se advierte que en 2015 habían llegado a 81 310). Y las escuelas crecieron de 5 390 a 7 491. En ese mismo periodo se registraron decrementos importantes en las tasas de abandono escolar, por ejemplo, en secundaria pasó de 5.9 a 0.6 y en media superior de 22.9 a 12.3. Así como un discreto aumento en la eficiencia terminal.¹

Es importante señalar que Nuevo León es una entidad fronteriza, está conformada por 51 municipios y cuenta con 5 784 442 habitantes. En 2010, 94%

de la población se ubicaba en áreas urbanas, 88% en el área metropolitana de Monterrey (su principal ciudad). El estado se ubica en el tercer lugar del pib (7.5%) del país, es importante señalar que históricamente se ha destacado por su actividad industrial y, actualmente, está creciendo la economía informática, la biotecnología y la mecatrónica. Se ha impulsado la creación del Parque Industrial de Investigación e Innovación Tecnológica con el fin de hacer de Monterrey una ciudad internacional del conocimiento. Hay, también, una importante vida cultural, cuenta con museos importantes y organiza el Festival Alfonsino y la Muestra Nacional de Teatro.

De acuerdo con los datos de la Secretaría de Educación en el Estado de Nuevo León (seenl), la pandemia, como en todo el mundo, dejó ver las fragilidades del sistema educativo en cuanto al uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Sin embargo, en Nuevo León la mayoría de los docentes son jóvenes menores de 40 años y utilizan las TIC y una buena parte de las escuelas tiene aulas de medios e internet.

¹ INEGI (2020). Características educativas de la población. Censo Nacional de Población y Vivienda 2020.

Con base en lo anterior puede considerarse que la ^{seenI} tiene un terreno fértil para abonar la transformación tecnológica de la educación básica y media superior, asumiendo que la situación seguramente es menos favorable en las comunidades más alejadas de la capital.

El diagnóstico pospandemia

Durante la pandemia y, específicamente, entre 2020 y 2022, la vida social y la interacción física entre las personas derivó en una convivencia sostenida en las tic y en las redes interpersonales e interinstitucionales. Frente a esta emergencia, el mundo entero pudo observar y apreciar los esfuerzos admirables que una gran cantidad de maestros y maestras realizaron durante casi dos años al continuar trabajando a distancia, con los recursos que tuvieron a su alcance, para no perder el contacto con las y los estudiantes. Actuaron con responsabilidad y compromiso educativo a fin de sostener los aprendizajes de los estudiantes e impedir su deserción.

La situación empujó a las y los docentes, incluso a quienes se resistían al uso de tecnologías, a desarrollar competencias en un tiempo muy corto. Se hicieron hábiles en el uso de dispositivos y herramientas para comunicar, colaborar y enseñar. Los colectivos docentes y las escuelas también experimentaron una transformación al aprender a trabajar a distancia sin perder el contacto e incluso mejorando los canales de comunicación. La relación entre la escuela y las familias, pese a momentos de tensión, también fluyó por las redes y dispositivos tecnológicos.

Sin duda, la virtualidad, por poderosa que sea, no reemplaza a la escuela, especialmente en los años formativos que van de la educación inicial a la media superior. Con las bases de lo aprendido en la pandemia, hoy existe la posibilidad de aprovechar lo mejor de la tecnología con lo mejor de la presencialidad. Hoy se presenta el reto de repensar la educación, las pedagogías y las formas de articular la tecnología con los aprendizajes escolares.

De acuerdo con el diagnóstico realizado por la Secretaría de Educación de Nuevo León en el primer trimestre de 2022, existen situaciones favorables y retos que será necesario afrontar.²

La mayoría de las escuelas que respondieron cuentan con equipamiento e internet, aunque la distribución no es homogénea: tienen más equipamiento las secundarias y más internet las primarias; preescolar cuenta con equipos e internet funcionales. Más de la mitad de las escuelas tienen internet financiado por los padres y madres de familia; cuatro de cada 10 se financian con recursos de la escuela y dos de cada 10 son suministrados por la Secretaría. Independientemente de que el suministro de internet debería estar garantizado por el estado, es notable que las familias están interesadas en que la escuela cuente con este servicio, al grado que están dispuestas a pagarlo.

² El diagnóstico se realizó a través de un cuestionario electrónico que fue respondido por 1 574 escuelas de preescolar, primaria, secundaria y centros de educación especial, que representan la tercera parte del total.

En cuanto al tipo de equipamiento que hay en las escuelas, destacan las tabletas, escáneres e impresoras. Respecto a los dispositivos con que cuenta el personal, 42% señaló tener teléfonos inteligentes, 50% de los docentes tienen laptops y una franca minoría tiene computadora de escritorio (7%) y tableta (1%).

La mayoría de las y los directores declara que la gestión informacional ha sido inexistente, por lo que no es sorprendente que reconozcan carecer de una visión estratégica con respecto al uso educativo de las TIC. La excepción la constituye el profesorado de primaria, que manifiesta mayor implementación de las TIC en el aula. Sin embargo, esta condición no ha sido suficiente para que los educandos desarrollen las competencias vinculadas al pensamiento computacional, las competencias del siglo XXI, las competencias para aprender a lo largo de la vida. Un dato importante es que en las escuelas la responsabilidad de coordinar el uso de las TIC es, sobre todo, una tarea individual que asumen los directores o un algún profesor.

Algunos hallazgos importantes de este diagnóstico en cuanto a la política de uso educativo de las TIC destacan los datos siguientes:

- En un número considerable de escuelas no existe una política de uso de internet o del equipamiento existente.
- En la mayoría de las escuelas (de nivel primaria) existe una política básica del uso del internet para docentes y alumnos, la cual contempla normas relativas a la salud y la seguridad.
- En menor medida encontramos centros educativos en donde existe una serie de políticas escolares relacionadas con la implicación de los padres y madres y la comunidad.

En lo que corresponde a las competencias docentes, es estimulante observar que la mayoría de las y los profesores utilizan las herramientas digitales, internet y aplicaciones

Entre las mayores fortalezas que expresan las y los docentes se encuentran las habilidades de curaduría de recursos educativos (seleccionar, organizar y evaluar contenidos digitales), el uso de las redes sociales para participar en comunidades y aprender enfoques novedosos de enseñanza; descubrir y utilizar nuevos recursos digitales en conjunto con los estudiantes; personalizar experiencias de aprendizaje que se adapten a las diferencias y necesidades de los y las estudiantes; realizar proyectos para que el estudiantado participe activamente en la solución de problemas en el centro educativo o la comunidad.

Las áreas de oportunidad son varias: buscar, seleccionar y utilizar información en la web para sus actividades docentes; colaborar con otros docentes en proyectos de tecnología; usar y promover las herramientas de comunicación en línea, utilizar herramientas que faciliten el aprendizaje como: presentaciones, infografías, actividades interactivas, mapas conceptuales, líneas del tiempo; crear materiales didácticos diversos para promover el desarrollo de competencias digitales de las y los estudiantes (wikis, documentos de texto,

videos, podcast, entre otros); los temas relativos a ciudadanía digital, seguridad y legislación, y los temas más actuales o que demandan mayor formación como la programación, robótica y gamificación.

“No podemos regresar a lo mismo”

Es innegable que hay una base firme para construir. En estos dos años pasados se ha acumulado experiencia y entusiasmo para hacer las cosas de una manera diferente. Las y los maestros de Nuevo León han planteado en varios momentos que “no podemos regresar a lo mismo”. Esta frase aplica en muchos campos. Uno de ellos radica en mejorar las condiciones en las que se vincula la tecnología con el aprendizaje, en primer lugar, porque las posibilidades de beneficiar a las y los estudiantes son enormes; en segundo lugar, porque la pandemia evidenció la vulnerabilidad de la sociedad, de los sistemas de salud y educativos. No es posible saber cuándo se tendrá que recurrir nuevamente a la educación a distancia de manera involuntaria. Prepararse es la mejor opción, en educación y en todos los campos.

El presente documento tiene como objetivo general orientar la integración de las TIC a la educación de Nuevo León, considerando una perspectiva integral, transversal, inclusiva y de calidad, con los siguientes objetivos específicos:

- Detallar los fundamentos pedagógicos y las tendencias de vanguardia a nivel nacional e internacional, en los cuales se establecerá la inclusión educativa de las TIC en el estado.
- Describir las directrices para el uso pedagógico de las TIC de acuerdo a las necesidades educativas de Nuevo León.
- Establecer los estándares de competencias digitales para el estudiantado, docentes y figuras directivas.

Uno de los mayores retos que enfrentará la entidad es lograr que el acceso a tecnología educativa y a sus beneficios no incremente la brecha entre niños y niñas que acuden a escuelas pobres y niños y niñas que acuden a escuelas mejor equipadas.

La era de la información y la transformación de la vida social.

Es imprescindible que todo ciudadano, en especial los actores educativos, reconozca las particularidades de la sociedad global en la que vivimos porque son tiempos de transformaciones profundas y muy vertiginosas, que afectan la situación actual y el porvenir de la infancia, de la adolescencia, de las mujeres y de los hombres, jóvenes y adultos. El país, en general, presenta un escenario en el que la ciudadanía debe prepararse para estar en condiciones de satisfacer sus necesidades; y, en cuanto a la escuela, a la educación pública marcada por la inequidad y los rezagos en los aprendizajes básicos, las autoridades y las y los educadores tienen la responsabilidad de prepararse y de redoblar esfuerzos para brindar a los educandos los saberes necesarios y las herramientas que la realidad actual y el futuro inmediato les exigen para tener la oportunidad de una vida digna.

La educación pública debe potenciar el aprovechamiento de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por parte de las comunidades escolares —desde miradas y prácticas pedagógicas y didácticas pensadas— y con el involucramiento

de actores educativos estratégicos (supervisores, asesores técnico-pedagógicos, directores), de las comunidades extraescolares y el acompañamiento presencial y virtual de diversos colectivos, instituciones y organismos. Esto es ineludible porque desde fines del ^{xx} entramos a “la era de la información” y de la “sociedad red”³ debido a las consecuencias de las transformaciones tecnológicas en todos los órdenes de la vida humana, en particular del internet.

Antes de profundizar en la reflexión educativa es importante entender en qué ha consistido esta transformación tecnológica que configura, en la actualidad, el entorno real y virtual más importante de las instituciones, del comercio y, por supuesto, de la educación formal, informal y no formal. Porque *la red de redes* que permite transmitir información y posibilita la comunicación con mayor rapidez y eficacia que cualquier otro medio previo ha sido una conquista tecnológica que tomó décadas configurar.

3 Castells, M. (1999), La era de la información.

Es pertinente atisbar los orígenes de la internet para comprender su compleja dinámica y la diversidad creciente de dispositivos y de aplicaciones que actualmente sostienen la vida de nuestra sociedad a nivel global, y en ese recorrido, imaginar la enorme importancia de lograr que los sistemas educativos impulsen el desarrollo de las competencias básicas (lectura, escritura, matemáticas) y del pensamiento computacional (analítico, crítico, solución de problemas) que todos los estándares educativos de la actualidad buscan incentivar.

La internet: la red de redes que dinamiza la sociedad global

La historia de la creación de la red de redes habla del esfuerzo de equipos de investigadores, unos, académicos de universidades de la Universidad de California (UCIA), de Francia y de Gran Bretaña, otros, miembros del Departamento de Defensa de EUA ⁴y, otros, innovadores ubicados en empresas estratégicas. Proyectos de investigación vanguardistas, como el de J.C.R. Licklider (1915-1990), informático estadounidense, visionario y pionero que en 1960 escribió un documento fundamental: *La Simbiosis Hombre-Computadora (Man-Computer Symbiosis)*, en el que expresa ideas fundamentales sobre la necesidad y los beneficios que la simbiosis entre los seres humanos y los ordenadores (computadoras) podría brindar a la comunicación de información estratégica; vislumbrando de tal forma.

En esos mismos años sesenta, Paul Baran, investigador de un corporativo “laboratorio de ideas” (rand) diseñaba una propuesta para que la infraestructura de telecomunicaciones de Estados Unidos no fuera eliminada al primer ataque.

Otros nombres importantes son el de Bob Kahn y de Vint Cerf, quienes inventaron el protocolo TCP/IP, es decir, “un conjunto de normas y procedimientos automatizados para posibilitar y controlar los intercambios de información” (Moliner, 2007). “... un conjunto de reglas estandarizadas que permiten a los equipos comunicarse en una red como Internet [...] TCP e IP son dos protocolos distintos para redes informáticas. IP es la parte que obtiene la dirección a la que se envían los datos. TCP se encarga de la entrega de los datos una vez hallada dicha dirección IP”.⁵ Logro crucial para coronar el éxito de los esfuerzos que habían ya impulsado el desarrollo tecnológico y la fusión de la infraestructura de la red ya existente con los sistemas de telecomunicaciones.

Los años noventa del siglo pasado fueron testigos de la eficiencia de estos protocolos y paquetes de información para consolidar la presencia de internet, la World Wide Web, la red de redes, en la vida cotidiana de la sociedad globalizada. La profundidad de los cambios económicos, sociales y políticos de la era infor-

4 Suele asociarse la creación de Internet a las actividades de defensa militar porque, efectivamente, en plena época de la guerra fría y de la crisis de los misiles hubo acciones del Departamento de Defensa de EUA que impulsaron la búsqueda de medios de comunicación alternativos a la telefonía de la época en caso de un ataque nuclear, <https://www.rand.org/about/history/baran.html>.

5 ¿Qué es TCP/IP? Cómo funcionan el modelo y los protocolos, Avast.

macional es tan radical como los que gestaron la sociedad industrial, tienen implicaciones en la economía, en las empresas, en la vida cotidiana de las personas de cualquier condición, etc. Incluso, Castells ha propuesto *la noción de desarrollo* informacional como categoría de análisis de sus estudios comparados sobre la correlación entre la inversión en empresas-red del conocimiento, la información y las tecnologías y la calidad de vida de las poblaciones en Silicon Valley, Estados Unidos, Finlandia, China, Singapur, Japón, etc., y el impacto de estas tecnologías en la productividad de los países. Encontró que hay diversos modelos para dicho desarrollo y que el más productivo y sostenible es aquel que coordina el desarrollo informacional, las innovaciones tecnológicas con lo social: los sistemas educativos, la salud, etc., para lograr la mayor calidad de vida de sus poblaciones.

Con base en ese paradigma, la inversión en las TIC para enriquecer y fortalecer el campo de la educación y el aprendizaje, desde la educación inicial hasta la educación superior y a lo largo de la vida, ha venido cobrando importancia y evolucionando para ofrecer alternativas muy diversas.

El aprendizaje a lo largo de la vida se ha convertido en una necesidad laboral (Longworth, 2005), acorde al modo de aprender humano (Bruer, 1999), un requerimiento de la ciudadanía del siglo XXI (Martin Ortega, 2008), que afecta tanto al marco social en que nos movemos, como al aprendizaje social biográfico (Alheit & Dausien, 2002).⁶

Las TIC en la vida social y en la educación: cambios tecnológicos

Las computadoras entran a los hogares antes de 1985. Son costosas, por lo que se demoraron más de 30 años en ser comercializadas ampliamente, sin embargo, una vez en el mercado y con la emergencia de la red de redes, de internet, ha sido veloz la penetración de las TIC, ya no sólo en instituciones públicas y privadas –bancos, empresas y universidades–, sino en los hogares, en la educación y en la recreación, a través de dispositivos como la televisión, las computadoras y los teléfonos móviles. La extensión de su uso es paralela a su diversificación; hoy existen diversas mensajerías instantáneas del tipo WhatsApp o Telegram, Tik Tok y videojuegos.⁷ Tal vez ahora la pregunta es ¿existe algún ámbito social que no esté cruzado por la internet y las TIC? Pero nos concentramos, por ahora, en las posibilidades que la tecnología ofrece a la educación para mejorar los aprendizajes.

Desde las décadas de los años sesenta y setenta del siglo XX, equipos de especialistas empezaron a diseñar programas (software) educativos con el fin de ofrecer una vía para “potenciar la adquisición de conocimientos” académicos dirigidos a maestras, maestros y estudiantes. Estos programas se sirven de las plataformas digitales, es decir, sitios o portales de internet donde se puede guardar la información de las empresas o

6 Bartolomé Pina, A.R., Bellver, C., Castañeda, L. Adell, J. (2017), Blockchain en educación: introducción y crítica al estado de la cuestión, EDUTEC. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 61, p. 4. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2018.6>.

7 Nieto, M. y Vergara, D. (2021), La desconocida evolución de las TIC: TAC, TEP y TRIC, Magisnet, noviembre.

personas. Han sido usados fundamentalmente en contextos escolares, aunque, cada vez más, se diseñan programas de todas las disciplinas para reforzar los conocimientos del aula, los conocimientos curriculares en los hogares.

Lo más relevante consiste en que estos programas o software educativos son diseñados para adaptarse a las características y necesidades de los educadores y de los educandos: edad, contenido, capacidades personales. Su atractivo parece residir en la enorme variedad de formatos que pueden ofrecer para motivar e interesar a los usuarios: esquemas, croquis de información, cuestionarios, juegos. Deben cumplir con la característica de ser herramientas interactivas fáciles de entender, de usar y de ejecutar. Entre la gran diversidad se destacan los siguientes tipos:

1. Resolución de problemas, configurados a partir de una serie de secuencias o de ejercicios para que se elaboren hipótesis, conjeturas, supuestos para resolver alguna situación o pregunta.
2. Ejercicio y prácticas de saberes o conocimientos para brindar realimentación sobre los mismos.
3. Simulación para impulsar a recrear situaciones o entornos de interés para poder interaccionar o explorar previamente a una experiencia o a una clase.
4. Tutoriales diversos. Programas en los que hay un educador o educadora que explica y propone ejercicios para consolidar aprendizajes o brindar realimentación.
5. Juegos con instrucciones y recompensas.

A esta diversidad de formatos de los programas educativos, se añade la multiplicidad de posibilidades de usos que ofrecen: innovar estrategias de enseñanza-aprendizaje, informar, motivar, instruir, expresar, investigar, jugar.

Lo fundamental es que las y los usuarios, sean docentes o los propios educandos autónomos, tengan claro qué tipo de aprendizaje y de conocimiento buscan. Es decir, hoy es posible propiciar, facilitar, acceder a un aprendizaje personalizado.

... Cada una de las formas de personalización introducidos en los itinerarios (enseñanza programada, máquinas de enseñar de Skinner, educación personalizada, escuela sin grados, tutoriales, tutoriales inteligentes, agentes docentes inteligentes... hasta el aprendizaje adaptativo actual basado en la minería de datos), exacerbado, además, por la irrupción masiva de nuevos sujetos propiciada por los procesos de democratización del sistema educativo, multiplica la cantidad de posibles itinerarios de aprendizaje (incluidos posibles competencias y habilidades adquiridas).⁸

Es claro que son las autoridades educativas y las y los profesores a quienes corresponde analizar y planear

8 Bartolomé Pina, A.R., Bellver, C., Castañeda, L. y Adell, J. (2017), op.cit., p. 5. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2018.6>.

cómo enriquecer los aprendizajes de las y los estudiantes según sus necesidades, pero, también, según la materia o disciplina y el tipo de conocimiento que se busca favorecer. Así, se puede buscar un software que favorezca el constructivismo y el aprendizaje significativo (Isabel Rovira Salvador).⁹ O un aprendizaje “adaptativo” que presenta acciones predefinidas que, sin embargo, proponen al educando seleccionar algunos aspectos para personalizar la experiencia educativa, de acuerdo con sus necesidades, preferencias y habilidades.

Actualmente, la gamificación es la tendencia más novedosa en lo que toca al software educativo-instruccional y está siendo muy exitosa porque los diseñadores de estos programas recuperan las características y beneficios más relevantes del juego para hacer de una actividad de aprendizaje o de motivación algo emocionante, algo divertido, o sea, algo más que un juego para distraernos. Como se destaca:

Competitividad, socialización y diversión, son algunos de los elementos más importantes que caracterizan los juegos; ya sea de mesa, electrónicos o tradicionales. Todos ellos acaban generando en los jugadores sentimientos de implicación y *engagement* que mejoran considerablemente el rendimiento de los jugadores en diferentes tareas que envuelven al juego; y todos, también, están presentes...¹⁰

Es relevante comprender que estas herramientas de gamificación, a diferencia de los beneficios psicopedagógicos del juego en sí mismo, emergieron con el fin de que los empleados u obreros se involucraran más con la misión y metas de la empresa (Werbach & Hunter, 2012, cit. por Psycogaming). Hoy se utilizan en la educación con gran éxito porque propician una mayor concentración de los educandos, en la medida en que también resultan divertidos o que pueden ser utilizados en proyectos colaborativos (Brull & Finlayson (2016), cit. por Psycogaming). Es menester, sin embargo, tener en cuenta que esta alternativa digital, instruccional, implica, como en el caso de los programas educativos antes señalados, tener muy claros los fines y los objetivos educativos que se buscan propiciar. Porque se puede decidir los juegos y los tipos de jugador en función de las características de la personalidad del usuario o del aprendizaje que se busca favorecer; por ejemplo, el modelo de Amy Jo Kim¹¹ da cuenta de cuatro posibles perfiles, a saber:

- Competitivo: las personas que necesitan competir por autosuperación.
- Colaborador: quienes disfrutan de socializar o hallar soporte en los demás para realizar actividades conjuntas para ganar.
- Explorador: las personas que a partir de alguna información o conocimiento se emocionan con descubrir o aprender algo más.

9 Software educativo: tipos, características y usos. Las últimas tecnologías también pueden ser utilizadas para impulsar formas eficaces de aprendizaje, <https://psicologiyamente.com/desarrollo/software-educativo>.

10 Psycogaming, Gamificación: llevando los juegos más allá del ocio, psicologiyamente.com

11 Citado por Psycogaming, *ibidem*.

- Expresivo: quienes encuentran en la autoexpresión las maneras de desarrollar sus habilidades y su creatividad.

Otra de las nuevas tendencias en la tecnología educativa es la “cadena de bloques en educación”, a la que se suelen referir los especialistas por su nombre en inglés, *blockchain*. Su principal atributo estriba en “ofrecer una estructura administrativa digital para conservar o proteger procesos de reconocimiento, de certificación o de identificación individual; a partir de registros descentralizados y distribuidos. Inicia en 2009 con el surgimiento de la moneda digital Bitcoin...”. La tecnología de *blockchain* en educación tiene diferentes usos: aseguramiento de certificados, verificación automática de certificados e identidades, pasaporte verificable de formación con evidencia, rastreo de propiedad intelectual, entre otros.

Un reporte realizado para la Comunidad Europea sostiene que esta tecnología ofrece aplicaciones distintas de enorme utilidad para las instituciones educativas y para el aprendizaje de las y los estudiantes, en todos los niveles educativos. En particular porque posibilita impulsar y certificar los procesos de aprendizaje; garantizar la confiabilidad de las fuentes de conocimiento, y, para las empresas productoras de cursos en línea abiertos, conocidos como mooc por sus siglas en inglés (Massive Openline Course), la posibilidad de acceder a un número ilimitado de participantes. En lo que toca a las y los estudiantes, *blockchain* les ofrece, con el fin de garantizar la seguridad para evitar plagios o robos de información, que puedan acceder y gestionar sus datos de manera autónoma y fácilmente, pudiendo decidir qué contenidos comparten y con quién. Como puede observarse, esta tecnología parece aprovechar la desconfianza de los usuarios en las instituciones para impulsar el proceso de reconfiguración de los procesos en línea.

La tendencia parece responder a la diversidad de situaciones problemáticas que pueden enfrentar los usuarios, sean estudiantes o clientes, con los documentos digitales emitidos por parte de empresas o de instituciones, como que no se pueda acceder a ellos debido al uso de un software erróneo. O, aún peor, que no pueden garantizar la seguridad de su confidencialidad, incluso, en el caso de “las firmas digitales”. Esta problemática se extiende a los correos electrónicos a través de los cuales se comparte información confidencial de las personas de manera digital. En este contexto *blockchain*¹² se señala que va a permanecer y que va a revolucionar las TIC tan profundamente como internet, porque permitirá gestionar de manera más sencilla y segura, automatizada, procesos de registros, por ejemplo, de calificaciones y exámenes, certificaciones digitales, etc. Además de afirmar que es la vía para evitar cualquier tipo de fraude o plagio.¹³ Esto es posible porque esta tecnología consiste en:

una mezcla de criptografía, programación informática avanzada y matemáticas [...] su funcionamiento es similar a los libros de contabilidad en los que una compañía apunta cada uno de los movimientos que

12 Bartolomé Pina, A.R., Bellver, C., Castañeda, L. y Adell, J. (2017), *op.cit.* p. 2.

13 Cf. Regina de Miguel, Tecnología blockchain en Educación: principales aplicaciones, educaciontrespuntocero.com.

registran sus cuentas. La diferencia es que, como nos encontramos en un entorno digital, estos libros físicos son sustituidos por bases de datos distribuidas a través de diferentes equipos. Ahora bien, ¿qué se guarda en estas bases de datos? En ellas se almacenan bloques de información (puede ser cualquier tipo de contenido), con la particularidad de que no pueden borrarse o manipularse...¹⁴

Las aplicaciones más relevantes de esta son:

- Protección de los derechos de autor contra el plagio: el rastreo de propiedad intelectual y de reconocimiento de uso.
- Verificación: a través de un pasaporte verificable de formación con evidencias.
- Verificación de identidad digital del estudiante.
- Verificación automatizada de identidades y de certificados.
- Administración y almacenamiento seguro: aseguramiento permanente de certificados; recepción de pagos de estudiantes; reconocimiento y transferencia de créditos.
- Ofrecer reconocimientos y proporcionar fondos a estudiantes mediante “contratos inteligentes”.

Por todas las ventajas señaladas, expertos de e-learning afirman que esta tecnología habrá de ser conocida y utilizada por profesores y estudiantes e, incluso, que en algún momento no lejano deberán entregar toda su documentación en este nuevo tipo de plataformas.

No obstante, existen señalamientos críticos que es necesario considerar al momento de propiciar el uso de esta tecnología. Entre éstos se destaca que es inevitable que la era de la información en que vivimos exhiba los rasgos más sobresalientes de nuestras sociedades en la digitalización de sus ámbitos más delicados, es decir, todos los asuntos vinculados al mercado y el dinero. También nos recuerdan que estos procesos de intercambio descansan en las presunciones de “confianza, seguridad y equivalencia” que han de ser garantizados por las instituciones. En consecuencia, si una de las principales funciones estratégicas de *blockchain* supone la “desintermediación”, destaca cruciales aspectos de la vida social, especialmente, la confianza y la seguridad, que son cuestionados por la mayoría de la gente. Lo que, unido a la complejidad de esta evolución tecnológica y a su promesa de “un mundo sin intermediarios”, como señalan los autores, ponen en una situación de mayor fragilidad y liquidez a las instituciones públicas.

A pesar de esos riesgos, que de manera atenta pueden y deben evitarse por parte de las instituciones ca-

14 Ruipérez, Germán, cit. por Regina de Miguel, Tecnología blockchain en Educación: principales aplicaciones, educaciontrespuntocero.com.

paces de aprovechar el enorme potencial que estas tecnologías y herramientas sofisticadas poseen, sobre todo, si los educadores ponen su capacidad creativa y didáctica para aprovechar todo el software educativo e instruccional que está disponible en plataformas digitales.¹⁵ Porque, como veremos en seguida, después de casi tres décadas de la entronización de las TIC en la vida social, la pandemia –una tragedia global– configuró circunstancias que profundizan su arraigo y mejor aprovechamiento en la educación. La oEi, la oCde y un largo etcétera subrayan la necesidad de abonar a una educación de calidad que contemple la necesidad de afrontar y reducir la inequidad existente con el diseño de estrategias, presenciales y virtuales, que contribuyan al desarrollo de las competencias en lectura y matemáticas mediante el uso didáctico de las TIC. O sea, tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento, como para el empoderamiento y la participación.

Los resultados de la pandemia: un horizonte desafiante y de oportunidades

Desde hace décadas la escuela ha sido cuestionada por su dificultad para sincronizar o al menos actualizar algunas de sus prácticas y culturas más arraigadas: vertical, reproductora del *statu quo*, disciplinar y disciplinaria, segregadora, racionalista, elitista. Pero también ha sido espacio fecundo para buscar alternativas y cobijar experiencias innovadoras en torno a los enfoques pedagógicos y didácticos a fin de abonar a la formación de sujetos productivos, competentes y éticos: incluyentes, respetuosos de las diversidades, etc., y sujetos empoderados, competentes y funcionales, capaces de concluir sus estudios básicos, obtener un empleo y continuar aprendiendo a lo largo de su vida.

La pandemia vivida desde enero de 2020 afectó esa regularidad reproductiva de las instituciones educativas, a nivel global, en algunos lugares totalmente detenida. La crisis fue enfrentada con los recursos humanos más comprometidos y los recursos tecnológicos disponibles. Es decir, los dispositivos y la digitalización de la enseñanza se mostraron como las condiciones existentes para remontar la paralización de actividades y la desatención de los miles de estudiantes de todos los niveles educativos. Es pertinente, con la intención de ubicar los ámbitos más frágiles, las áreas de oportunidad de éstos, revisar algunos datos y testimonios sobre lo que este “accidente natural” deja ver de ellos, en particular, en lo que respecta al uso de la tecnología educativa.

Una encuesta a docentes de todos los niveles educativos que fue levantada a distancia, con la participación de 25 estados de la república,¹⁶ ofrece resultados significativos: poco más de una tercera parte de las y los docentes de escuelas públicas (36.5%) y de las escuelas privadas (34.8%) se sintieron poco o nada

15 Necesario explorar las propuestas de software disponible: <https://psicologiaymente.com/desarrollo/software-educativo>.

16 María Juana Acevedo (2020), “La educación a distancia en la Fase I de la pandemia”, abr. 28, 2020, <https://valora.com.mx/2020/04/28/la-educacion-a-distancia-en-la-fase-i-de-la-pandemia/>

preparados para enfrentarse a la educación a distancia. Las diferencias entre las escuelas privadas y públicas —asunto de equidad— se amplían y profundizan. Por ejemplo, cuando responden respecto del tipo de estrategias implementadas: clases virtuales en línea o vía mensajería en redes sociales o el tipo de tareas que las y los docentes solicitaron a sus estudiantes.

O según el canal de comunicación utilizado:

Los docentes de escuelas públicas, utilizaron sobre todo Whatsapp y correo electrónico. Los docentes de escuelas privadas utilizaron principalmente correo electrónico y la plataforma Zoom y, en general, tuvieron un uso más diversificado de recursos; mencionaron diversas plataformas como Edmodo, Facebook, páginas web de editoriales, entre otros; en este caso. Whatsapp fue el recurso menos utilizado (Acevedo, 2020).

Otros expertos también hicieron sus exploraciones y, por su parte, coinciden en la dificultad o “la sensación de agobio” que encontraron entre las y los docentes que entrevistaron. Durante la pandemia se popularizaron las herramientas de videoconferencia, como Zoom, Google Meet o Microsoft Teams y herramientas como Google Classroom. Y en muchos comentarios de docentes, existe la sensación de agobio de lo que significó trabajar con estas soluciones.¹⁷

Es probable que esa pesadumbre tenga algo que ver con la formación de las y los docentes. Tal como se escuchó decir a una educadora argentina, en una reciente presentación de libros:

Por muchos años formamos a docentes pensando que el docente se formaba y que luego iba al aula y aplicaba; esta es la palabrita famosa, que para mí hay que desterrar de todos los ámbitos pedagógicos [...] Andá hoy a una escuela e intentá enseñar, o aplicar rígidamente aquello que aprendiste. No va a funcionar porque los chicos y las chicas están en otra. Sacan los celulares, se paran, te dicen a mí qué me importa, te tiran el libro por la cabeza. Eso es una escuela hoy y esto hay que decirlo.¹⁸

Y, aunque no sea fácil, ni parezca despertar la pasión adolescente y juvenil, es urgente brindar a niños, adolescentes y jóvenes una formación integral que les habilite para encontrar alternativas de vida. Una educación que reconozca y recupere sus intereses para mantenerse abiertos al aprendizaje y a la educación por la modalidad que sea. Una educación que les garantice no ser excluidos/excluidas de una vida digna. Porque el presente y el futuro que se vislumbra está abierto a la innovación, al entusiasmo y a la perseverancia de los sujetos y sus saberes, sus competencias, sus habilidades. Una educación amplia, enriquecedora para el aprendizaje, el empoderamiento y la participación. Saberes racionales sin dejar de lado actitudes y valores. Al menos eso puede deducirse de los resultados más relevantes del reporte de Habilidades Coursera 2021 cruzado por la pandemia.

17 Lach, L., *Educación y Tecnología*, Revista Puebla.com.

18 Andrea Alliaud en: <https://www.infobae.com/educacion/2022/05/07/>.

La economía pandémica ha creado un panorama complejo que amenaza con dejar a millones de trabajadores mal preparados para el futuro digital. En 2020, la pandemia provocó pérdidas equivalentes a 255 millones de empleos a tiempo completo y 3.7 billones de dólares de ingresos, lo que la convierte en la recesión más grave desde la Gran Depresión de la década de 1930. Las pérdidas de trabajo en 2020 fueron aproximadamente cuatro veces mayores que durante la crisis financiera mundial de 2009. Muchos de estos empleos no volverán. Creemos que la escala de este desafío significa que ahora, tal vez más que nunca, los responsables de la formulación de políticas necesitan una comprensión íntima de las habilidades que impulsan el empleo sostenido y el crecimiento económico.¹⁹

En el caso del impacto de la pandemia en México en términos de aprendizajes, la información disponible "... es fragmentaria, pero la que hay es alarmante...". Los datos de la propia ^{sep} que cita la autora y que indaga las percepciones docentes sobre la pérdida de aprendizajes de sus estudiantes: "el 46% la ubica entre alta y muy alta."

La agencia Coursera considera que dada la magnitud del desempleo que generó la pandemia, resulta indispensable: "reskilling y upskilling" (Cfr. Ibidem) es decir, volver a capacitar, reentrenar a los trabajadores, a los empleados a población para habilitarlos en nuevos empleos con competencias digitales y con sistemas educativos "más inclusivos, modernos y escalables..." Nos recuerda que la tendencia a la automatización de muchos procesos productivos y de servicios también se acentuó con la pandemia, lo que cerrará oportunidades en esos sectores, por ejemplo, de comercio y la construcción. A diferencia, del empleo en sectores tecnológicos y financieros que continuará al alza.

Sin embargo, es prioritario reconocer la extrema complejidad que supone lograr ese volver a capacitar a la población, empezando por educar a las y los educadores para que logren transformar sus prácticas de enseñanza y de aprendizaje, y aun más, se esfuercen apasionadamente en incorporar las tecnologías educativas y los recursos digitales que consideren óptimas de acuerdo con sus planeaciones, los intereses y las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes. Sin embargo, como veremos en el siguiente párrafo, esta ha sido una búsqueda que lleva años y que ahora es absolutamente necesaria.

Las tic y su lenta evolución a las tac y las tep

Atentos a los cambios tecnológicos, los sistemas educativos han buscado desde hace décadas incorporar las TIC a la vida escolar. Sin embargo, al menos en la región latinoamericana y en nuestro país, todavía existen problemas de conectividad en las escuelas y los hogares. De acuerdo con la ^{oCde}, aproximadamente la mitad de los directores de escuelas en la región de América Latina considera que el insuficiente acceso a internet es un obstáculo para proporcionar una formación de calidad. En México, la brecha de conectividad en la escuela entre los estudiantes rurales y urbanos asciende a 35 puntos porcentuales.²⁰

19 Coursera-global-skills-report-2021.pdf ([coursera-for-business.org](https://www.coursera-for-business.org)).

20 ^{oCde} (2020), pp. 22-23, 38.

Además, persiste una incipiente formación del profesorado en general respecto del uso educativo de las tecnologías para facilitar o mejorar los aprendizajes de sus estudiantes. Vale la pena recuperar también los resultados de una investigación etnográfica y sociolingüística del Cinvestav que muestran detalladamente la lentitud de los procesos de incorporación de las TIC, porque se reproducen las rutinas educativas: expositivas y sin recuperar los intereses de los y las estudiantes. Y, sin embargo, dejan ver algunos avances cuando se impulsan trabajos colaborativos entre docentes y entre éstos y sus estudiantes.

La estabilidad permanece en el salón de clases, los profesores continúan haciendo con TIC mucho de lo que hacían antes; excepto que ahora adoptan las nuevas tecnologías [...]. Lo observado, descrito y analizado no muestra actividades radicalmente nuevas; el cambio se observa en pequeñas modificaciones, sutilezas construidas en la interacción entre maestros y alumnos; es decir, se documenta la co-construcción del cambio.

Asimismo, se conserva la tendencia de homogenizar el contenido curricular mediante el predominio de ejemplos alejados de los alumnos y alumnas y la ausencia de referentes locales y usos de lenguaje conocidos y regionales. El principal cambio que detectamos fue la colaboración entre un profesor de asignatura y el encargado del aula de medios; esto propició que se movilizara el trabajo sumamente individual...²¹

Desde hace más de una década, en 2009, Frida Díaz Barriga destacaba la potencialidad educativa que los equipos y la conectividad en la escuela podrían aportar para que los maestros y maestras pudieran construir nuevos ambientes de aprendizaje, nuevos escenarios educativos.

En esa primera década del *xxi* la autora, también, ya advertía de la enorme dificultad de innovar las prácticas docentes, con base en estudios que señalaban que la tendencia dominante en la “educación en línea” era reproducir con las nuevas herramientas digitales las mismas estrategias expositivas y memorísticas. Urgía a reconocer la necesidad de buscar caminos para el cambio de “los paradigmas educativos” en el sentido de integrar: “los avances y usos novedosos de las TIC con enfoques provenientes de disciplinas como la pedagogía y la psicología del aprendizaje”.

Casi un lustro después, los resultados de investigaciones en Iberoamérica señalaban que aunque había avanzado el uso de las TIC en la escuela, persistían las prácticas docentes tradicionales.

Más recientemente, la OCDE publica un reporte sobre el uso de la tecnología para el aprendizaje y la formación en América Latina, en el que se da cuenta de la persistencia de un bajo aprovechamiento pedagógico de las TIC. Alude, incluso, a la necesidad de “... una intervención urgente de políticas que hagan la revolución digital verdaderamente inclusiva entre los países de la región”.²²

21 Guerrero, I. y Kalman, J. (2011) Matices en la inserción de tecnología en el aula: posibilidades de cambio en las prácticas docentes, Centro de Investigación y Estudios Avanzados, ipn, México, Cuadernos Comillas, 1.

22 OCDE, *op.cit.*

Rezagos en el uso pedagógico y ciudadano

No es en las TIC, sino en las actividades que llevan a cabo profesores y estudiantes gracias a las posibilidades de comunicación, intercambio, acceso y procesamiento de la información que les ofrecen las TIC, donde hay que buscar las claves para comprender y valorar el alcance de su impacto en la educación escolar, incluido su eventual impacto sobre la mejora de los resultados del aprendizaje.²³

Ahora se puede comprender mejor la preeminencia de la evolución en el cambio de los acrónimos que va de las TIC a las TaC y las Tep, al revelar el tipo de uso que se da a la tecnología en el ámbito de la educación formal.²⁴ Y urgen a los actores educativos, particularmente a las y los docentes a autoobservar sus prácticas con estas herramientas para que, en consecuencia, actualicen también sus prácticas escolares y en el aula: pasar de las TIC a las TaC y a las Tep debiera ser una consigna para la transformación de los docentes en el aula o frente a las pantallas: que asuman y reflexionen en las pedagogías, las didácticas y los tipos de aprendizaje que pueden y deben asumir en su formación continua e impulsar con sus estudiantes.

- Tecnologías de la información y la comunicación (TIC). ¿Se quedan a nivel de un uso instrumental de las TIC?
- Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TaC). ¿Propician actividades para facilitar la construcción de aprendizajes en sus estudiantes; realizan mediaciones para que puedan encontrarles sentido y significado en su vida?
- Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (Tep). ¿Se esfuerzan por diseñar proyectos colaborativos en los que los estudiantes pueden empoderarse y participar? "... suponen un gran paso evolutivo en lo que se refiere al aprendizaje a través de los medios digitales, favoreciendo la comunicación, el trabajo en equipo y el desarrollo de la autonomía en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de simulaciones de la vida cotidiana" (Nieto y Vergara).

Las TaC sólo serán posibles si se propicia "la fusión" de las tecnologías a la pedagogía y a la psicología del aprendizaje para lograr construir situaciones de aprendizaje significativo. En este sentido son de enorme utilidad los estándares que distintos organismos internacionales, como la unesco, proponen para orientar a los distintos actores educativos para impulsar el aprovechamiento de las tecnologías en favor de los aprendizajes y las competencias de los educadores, los educandos, los líderes, etc. Actualmente es importante apreciar, en particular, las modificaciones que plantean los nuevos estándares planteados por el iste (2019), que parecen señalar con mayor precisión los distintos ámbitos que los actores educativos deben conocer

23 César Coll, cit. por Díaz Barriga (2009).

24 María Nieto, M. y Vergara-Magisnet, D. (16 de noviembre de 2021), *La desconocida evolución de las TIC: TaC, Tep y TrIC*.

o considerar para favorecer el uso educativo de las TIC. Así, en primer lugar, se observa la articulación de las nociones de "Currículo y evaluación". En segundo lugar, la Pedagogía ya no asume integrar las TIC, sino que considera una "Enseñanza potenciada por las TIC ...". En tercer lugar, en vez de hablar de herramientas básicas y complejas, se enfatiza la noción de "Aplicación de competencias digitales" que deben transitar desde la adquisición de los conocimientos a la "Infusión" y de esta a la "Transformación", se entiende de las prácticas de enseñanza y de aprendizaje. Y aunque sutil parece significativo que ahora en lugar de que los docentes se involucren en la gestión, los educadores deben propiciar el trabajo en redes y evolucionar en su desempeño hasta ser innovadores.

En esa línea de reflexión y con base en la revisión realizada, se puede concluir que la situación de crisis de las instituciones puede ser bien afrontada por actores educativos apasionados o, al menos, bien enfocados en la transformación de sus prácticas para lograr interpelar a sus estudiantes con los recursos tecnológicos, favorecer con las TIC el desarrollo de sus competencias para colaborar, pensar críticamente, aprender a resolver problemas, generar habilidades y gusto para indagar en ciencias y aprender con base en proyectos. Sin descuidar las TIC a fin de abonar al desarrollo de la participación social responsable, dado que hemos de pasar de la sociedad de la información y de las comunicaciones a la del conocimiento y a la sociedad aumentada: la sociedad de la participación.²⁵ Cabe recuperar la opinión experta de Castells:

... el fenómeno redes sociales supera con mucho las corporaciones [...] porque la gente tiene la capacidad tecnológica de organizarse en sus redes e, incluso, de crear pequeñas empresitas [...] Esa capacidad tecnológico-social de organizar su propia comunicación y conectar las redes neuronales de nuestros cerebros en redes, entre cerebros y entre personas, esa capacidad es decisiva como instrumentos de nuevo control [...] últimamente la sociedad civil y las personas [...] tienen una mucho mayor capacidad de intervención en la gestión de los asuntos del país, de nuestros asuntos [...] porque no son de la empresa, no son del gobierno, son de las personas, nosotros somos los sujetos, son de los sujetos. Pero para ser sujetos y no ser sujetados tenemos que ser capaces de organizarnos...²⁶

Este es el contexto, por demás complejo, en el que se ubica la búsqueda comprometida de la TIC para la inclusión con equidad de las tecnologías educativas. Por ende, presentamos algunos datos del estado de Nuevo León con el propósito de que las políticas y programas puedan focalizarse para atender las necesidades específicas de las comunidades escolares con estrategias locales y territoriales.

25 Reig, D. (2012), *o.e.l.*

26 Entrevista a Castells (2016).

CIBERaprende Nuevo León

En cuanto al uso de la tecnología, son varias las implicaciones que ésta tiene para su uso y acceso. Primeramente, es necesario saber que *“las competencias digitales estudiantiles son aquellas que debe desarrollar y utilizar un educando para un aprendizaje efectivo y a lo largo de la vida, de forma autónoma, crítica, reflexiva, ética, en cooperación y colaboración con los demás, empleando para ello las tic y la Internet de una forma segura y creativa”* (Cabezas González et al., 2017).²⁷

En segundo lugar, es necesario saber que las redes sociales son el resultado de los avances en la tecnología, y su uso, teóricamente, está destinado a mayores de edad, sin embargo, el uso es generalizado ya que también menores de edad las utilizan. El IFT realizó una encuesta a personas de siete años en adelante sobre el consumo de contenidos por internet en el periodo 2020-2021 y se encontró que el “confinamiento producto de la pandemia por la

Covid-19, modificó los hábitos de consumo de los contenidos audiovisuales entre las personas. En ese sentido, destaca un crecimiento en el uso de internet y con ello la adopción de un mayor número de plataformas, aunado al consumo realizado a través de los medios tradicionales”.²⁸

El acceso de niños, niñas y adolescentes a los recursos tecnológicos, especialmente internet, se ha producido fuera de la escuela, como resultado de una tendencia global imparable, con todo y su desigualdad y dinámica excluyente. La pandemia obligó a las escuelas a incorporar los medios tecnológicos, en la medida de sus posibilidades y contextos socioeconómicos y culturales, a los procesos escolares y de aprendizaje.

La escuela tiene la responsabilidad de dar herramientas a los estudiantes para que sean capaces de utilizar la tecnología como un elemento de su

27 Díaz Arce, D. y Loyola Illescas, E. (2021), Competencias digitales en el contexto COVID-19, Revista Innova Educación, p. 137, vol 3, núm. 1. ISSN: 2664-1496 ISSN-L: 2664-1488, Perú.

28 Consultado en Instituto Federal de Telecomunicaciones, comunicado de prensa 111/2021. [Recuperado en chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpc-glclefndmkaj/https://www.ift.org.mx/sites/default/files/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/comunicado111ift_1.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpc-glclefndmkaj/https://www.ift.org.mx/sites/default/files/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/comunicado111ift_1.pdf)

entorno con el que pueden resolver diversas situaciones, desde el aprendizaje escolar, el entretenimiento, la comunicación, hasta la solución creativa de problemáticas cotidianas, además de que conozcan también los riesgos que vulneran su integridad.

Para consolidar lo experimentado y traducirlo en aprendizajes a largo plazo, y para avanzar más allá en cuanto al uso de tecnología educativa, se plantean las orientaciones del presente documento.

Estándares y competencias digitales

El modelo de integración *CIBERaprende Nuevo León* se estructura en 15 competencias que corresponden a cinco dimensiones o estándares, que se alcanzarán de forma transversal y progresiva a lo largo de la educación preescolar, primaria, secundaria y media superior. Describen las áreas generales en las que se habrá de trabajar el uso educativo de las tecnologías: conocimiento, innovación, bienestar, empoderamiento y responsabilidad.



El término estándar se refiere al conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, con las que debe contar una persona para ejecutar una actividad. Los estándares se alcanzan al articular de forma transversal el desarrollo de las competencias con el currículo, en una secuencia formativa apropiada para cada nivel educativo y edad de las y los estudiantes. En ese trayecto formativo, las y los estudiantes demuestran niveles de logro diferenciados.

LAS 15 COMPETENCIAS DE CIBERaprende

Conocimiento: usar las tic para profundizar el aprendizaje.

- 1.- Utiliza recursos electrónicos para el aprendizaje de contenidos esenciales.
- 2.- Identifica, analiza y procesa fuentes confiables al investigar temas diversos.
- 3.- Aplica estrategias de aprendizaje utilizando recursos electrónicos.

Innovación: usar las tic para desarrollar la capacidad de crear e innovar.

4.- Diseña una variedad de productos digitales usando herramientas y aplicaciones apropiadas.

5.- Aplica principios del pensamiento computacional para resolver problemas.

6.- Crea arte digital y materiales textuales.

Bienestar: usar las tic cuidando el bienestar personal y de su grupo

7.- Colabora de forma proactiva para aprender y crear en equipo.

8.- Gestiona sus emociones al interactuar con otras personas y usar las tecnologías.

9.- Equilibra el tiempo de uso de las tecnologías con distintos fines y entre distintas actividades necesarias para su desarrollo integral.

Empoderamiento: usar las tic con confianza y seguridad en escenarios diversos.

10.- Incorpora las tecnologías en situaciones cotidianas.

11.- Opera con confianza distintos tipos de dispositivos, hardware y software.

12.- Comunica ideas y creaciones a través de diversos medios y lenguajes.

Responsabilidad: usar las tic con responsabilidad legal y ética.

13.- Emplea medios seguros, legales y éticos al usar las tecnologías y crear una identidad digital.

14.- Participa de forma constructiva en discusiones públicas de interés colectivo.

15.- Utiliza las tecnologías para solucionar problemas sociales con equidad, perspectiva de género y visión inclusiva.

Conocimiento

El primer estándar tiene como objetivo orientar el uso e incorporación de las TIC en las escuelas de Nuevo León como medio para aprender.

La escuela tiene la función primordial de formar personas de manera integral, facilitando la construcción de conocimiento en el sentido más amplio: conceptual, procedimental y actitudinal. El conocimiento es

mucho más que la repetición memorística de datos, y demanda la movilización de diversas habilidades del pensamiento. A lo largo de su tránsito por la escuela, las personas aprenden conceptos, procedimientos y actitudes organizados en las disciplinas y asignaturas del currículum.

La educación siempre ha utilizado instrumentos tecnológicos para facilitar los aprendizajes, algunos de los cuales han permanecido a lo largo de décadas como la pizarra o el ábaco. Una de las principales utilidades de las tecnologías de la información y comunicación radica en la posibilidad de aprovecharlas para acercar los contenidos curriculares a los estudiantes, desarrollando habilidades del pensamiento de orden superior.

Este estándar se enfoca en fomentar el uso de las tecnologías para profundizar los conocimientos, habilidades y actitudes establecidos en los planes y programas de estudio; para desarrollar competencias de investigación (procesamiento de información) y capacidades de autorregulación en el aprendizaje.

Incluye tres competencias digitales:

1. Utilizar recursos digitales para el aprendizaje de contenidos curriculares.
2. Identificar, analizar y procesar fuentes confiables al investigar temas diversos.
3. Aplicar estrategias de aprendizaje al utilizar recursos digitales.

Aprender contenidos curriculares

Durante décadas, los libros de texto se han considerado como una de las concreciones del currículum, en la medida en que sus contenidos están regulados por las normas de la institución educativa. Para las y los docentes, guiarse con los libros facilita la tarea de enseñar en el día a día. Sin embargo, el libro de texto es insuficiente para crear ambientes de aprendizaje ricos y diversos. Los materiales didácticos complementarios juegan un papel de gran importancia en el aprendizaje. Actualmente se encuentran disponibles en internet una cantidad asombrosa de recursos que pueden ser utilizados como material didáctico para todas las asignaturas y para todos los niveles educativos.

Si bien se encuentran disponibles recursos como videos y animaciones didácticas, bibliotecas virtuales, recursos interactivos para aprender, conferencias, simulaciones, juegos, etc., una buena parte de los estudiantes no sabe cómo localizarlos, cómo interactuar con ellos y cómo hacerlos parte de sus procesos de aprendizaje. Como con el libro de texto y cualquier otro material, se requiere de la mediación docente para que las y los estudiantes, paulatinamente, adquieran autonomía y puedan hacer uso de los recursos para el aprendizaje mientras se encuentran cursando la educación formal y, después, a lo largo de su vida.

El software educativo de las décadas pasadas, o incluso los portales de recursos educativos, han sido parcialmente rebasados por una creciente oferta de aplicaciones con diversos fines: para aprender idiomas, vocabulario, operaciones matemáticas, conceptos científicos, historia, etc. Con el apoyo de los docentes, los estudiantes pueden hacer uso de estas herramientas para recordar, comprender, aplicar, analizar, sintetizar y evaluar los contenidos curriculares.

En esta competencia los y las estudiantes construyen conocimientos mediante el uso de recursos tradicionales y digitales, así como en el intercambio de experiencias entre pares y con un mediador para finalmente exteriorizar los conocimientos en la solución de problemas reales.

Saber investigar

Los procesos cognitivos que se movilizan cuando se investiga para aprender son de extrema importancia en la formación de los estudiantes. Especialmente en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, las posibilidades se potencian con la disponibilidad de millones de unidades de información de todo tipo. Los estudiantes deben saber formular preguntas de investigación, plantear hipótesis, reconocer a partir de ellas el tipo de fuentes de información que van a requerir y dónde encontrarlas. La capacidad de seleccionar las fuentes optimizando el tiempo es una habilidad estratégica. Desde luego, la ordenación y procesamiento de la información, su análisis y la construcción de productos derivados del análisis, son capacidades que se requieren en la actualidad y que pueden formarse desde temprana edad.

El proceso de selección de recursos ha dado origen a una nueva habilidad e incluso perfil laboral, denominada curaduría de contenidos. Es una capacidad no sólo para encontrar, sino para seleccionar las mejores opciones a partir de criterios de calidad. La investigación en internet pone en juego justamente la capacidad de curar contenidos.

En esta competencia los y las estudiantes aplican los aprendizajes construidos mediante la intervención del docente, quien a través de las estrategias didácticas les proporciona las herramientas para que sean autónomos y asertivos en la búsqueda y selección de información en los medios electrónicos, así como la presentación y la aplicación que hagan de esos contenidos en situaciones reales que es donde demostrarán la comprensión de los mismos.

Aprender a aprender

El aprendizaje tiene una dimensión metacognitiva, que es la capacidad de autorregularse, es lo que se ha denominado aprender a aprender. Es una capacidad de suma importancia para desarrollar autonomía en el estudio, para reconocer mediante qué procesos entendemos y aprendemos mejor, para enfrentar y resolver retos cognitivos que surgen durante el estudio, para planear estrategias de aprendizaje, etc. Esta capacidad también es la que posibilita a las personas seguir aprendiendo a lo largo de la vida.

La metacognición debe entrenarse tanto como las otras habilidades del pensamiento, y en ello la escuela juega un rol de gran importancia. Aprender usando tecnologías ofrece oportunidades y herramientas para que en los distintos contenidos curriculares los estudiantes practiquen estrategias metacognitivas como los planificadores, los organizadores gráficos, las rúbricas de evaluación, entre otras posibilidades.

Innovación

Las escuelas tienen el desafío de preparar a las y los estudiantes para desempeñarse en un contexto de acelerado cambio y también para aportar creativamente a esta transformación, para ello se requiere de bases que orienten la formación de los estudiantes hacia su desarrollo como personas bien preparadas académica y emocionalmente.

Un enfoque actual en educación, surgido en Estados Unidos alrededor de 1990 por the National Science Foundation, es el enfoque *sTeam*²⁹ (Science, Techonology, Engineering, Art and Math), y que se ha ido perfeccionando para ser ahora utilizado en diversos países como España, Colombia, Chile, Argentina y México, entre otros; tal enfoque tiene mucha relación con la fuerza laboral moderna debido a la integración de la ciencia y la tecnología en muchas de las áreas productivas ya que cada vez más los perfiles laborales requieren mayores conocimientos y habilidades digitales para el desarrollo de servicios y productos.

sTeam,³⁰ como planteamiento educativo, promueve el interés de los estudiantes en las áreas de conocimiento mencionadas, es una perspectiva que impulsa el desarrollo de diversas habilidades en los estudiantes, ya que les permite el aprendizaje práctico, el trabajo colaborativo, el desarrollo del pensamiento crítico, de la imaginación y la aplicación innovadora del conocimiento en situaciones de la vida real, pero también los prepara para la toma de decisiones. Este enfoque requiere a los docentes como mediadores y los prepara también para el trabajo colaborativo entre pares a fin de que diseñen proyectos interdisciplinarios dirigidos a sus estudiantes para llevarlos a la práctica por medio de actividades que los desafíen a investigar y encontrar soluciones mediante el uso de diferentes recursos como la robótica educativa.

Este estándar se relaciona directamente con el desarrollo de los ámbitos *Habilidades digitales y Colaboración y trabajo en equipo*, descritos en el perfil de egreso de la educación obligatoria, en el primer ámbito; de acuerdo al nivel escolar el uso de la tecnología va desde lo básico, como utilizar un chat, hasta lo avanzado al ser capaces de utilizar las herramientas digitales para investigar, resolver problemas, producir materiales e innovar en diversos temas. En el segundo ámbito las y los estudiantes reconocen sus conocimientos y habilidades, internalizan la importancia de reconocer, respetar y valorar las capacidades de sus pares y la participación colectiva para el logro de un objetivo, se asumen como constructores de soluciones.

Incluye tres competencias digitales:

- 4.- Diseña una variedad de productos digitales usando herramientas y aplicaciones apropiadas.
- 5.- Aplica principios del pensamiento computacional para resolver problemas.
- 6.- Crea arte digital y materiales textuales.

29 Consultado en <https://especiales.colombiaaprende.edu.co/rutastem/definicion.html> 13/05/2022

30 Consultado en: <https://www.iste.org/es/areas-of-focus/steam-education>, <https://observatorio.tec.mx/educacion/10-aplicaciones-y-sitios-web-para-educacion-stem>

Diseñar productos digitales

A diferencia de los productos físicos, los digitales son aquellos cuyo formato requiere de un dispositivo electrónico para poder ser visualizados y distribuidos a través de internet, estos productos pueden ser presentaciones, formularios, pódcast, videos, contenidos interactivos y páginas web.

Los diseñadores digitales unen elementos de texto, imagen, audio y video para crear materiales que terminarán en una pantalla, ya sea de una computadora, de un celular o de una tableta. El diseño puede incluir tantos elementos como sean necesarios en función de un propósito de aprendizaje previamente definido, por tanto, el trabajo debe ser supervisado por un diseñador instruccional.

Sin embargo, la tarea de crear recursos digitales no es exclusiva de profesionales ya que actualmente gran cantidad de estudiantes y personas en general se han dado a la tarea de generar contenidos, en su mayoría en video, utilizando aplicaciones generalmente de uso gratuito que se pueden descargar con un teléfono inteligente o con una computadora, sin embargo, es necesario que para que sean recursos realmente educativos cuenten con indicadores precisos para que transmitan una idea, una propuesta o un contenido significativo tanto para quien lo hace como para quien lo recibe. En este sentido la labor del docente sigue siendo la de mediador para guiar a los y las estudiantes en el desarrollo correcto de las ideas e innovaciones.

En esta competencia las y los estudiantes integran ideas, información, conocimientos y creatividad en productos digitales, mediante el diálogo entre pares y con el docente como mediador para la toma de decisiones en la solución de situaciones de su contexto escolar, familiar y comunitario.

Pensamiento computacional

El pensamiento computacional es un concepto relativamente nuevo que surge a principios de este siglo y rápidamente se ha popularizado debido a su premisa principal: todas las personas pueden utilizar habilidades propias del ámbito de la computación para resolver problemas en otros ámbitos. Este concepto es relevante porque la resolución de problemas es una de las habilidades necesarias del siglo XXI. Actualmente, se mantiene la idea de que el desarrollo del pensamiento computacional está directamente relacionado con el aprendizaje de la programación de computadores, por tal motivo, los esfuerzos para promover el pensamiento computacional se han orientado hacia la inclusión de cursos introductorios de programación en los currículos de los sistemas educativos.

Wing acuñó el concepto en 2006, y su visión del aporte que la ciencia informática podía hacer ha dado pie a más de una década de investigaciones tanto para la ciencia como para el desarrollo del conocimiento humano acerca de como trasladar el sistema de pensamiento informático a la resolución de problemas en cualquier ámbito de la vida cotidiana, mediante los cuestionamientos que sugiere Pérez Angulo (2019) como: "¿Estoy descomponiendo la actividad en varias partes?" "¿Estoy identificando las partes que se re-

piten o que están presentes en otras actividades?" "¿Estoy considerando únicamente los elementos de interés?" "¿Estoy diseñando una estrategia para realizar la actividad?"³¹

La programación es una de las actividades o herramientas que ayudan a desarrollar el pensamiento computacional. Aprender programación desde la edad preescolar significa acercar a los niños herramientas que, de manera lúdica, les permitan familiarizarse con el lenguaje de la programación por medio de juegos en los que busquen soluciones a problemas haciendo uso de algoritmos implícitos sin que ellos se den cuenta, como retos, rompecabezas, fichas, tableros de ajedrez, comprensión de procesos,³² entre otros, que se van haciendo más complejos conforme avanza la edad de las y los estudiantes, esto supone un gran estímulo, pero no es la única vía para trabajar el pensamiento computacional en el aula.

La alternativa son las actividades "sin conexión", es decir, las que no requieren un ordenador o dispositivo electrónico para su desarrollo. Estas permiten, muchas veces a través del juego, que los y las estudiantes se familiaricen con conceptos propios de la informática y trabajen técnicas de resolución de problemas.

Muchas de estas actividades "sin conexión" son juegos tradicionales, como los rompecabezas o los de construcción tipo Lego, pero todo tipo de material escolar (lápices de colores, cartulinas, tarjetas, etc.) está al servicio del diseño de actividades para el desarrollo de estas competencias en función de su nivel académico y con los cuales pueden construir diversidad de soluciones como hacer una caja registradora, una máquina traga monedas, un lanzador, etcétera.

La introducción en el aula de actividades que ayuden a fomentar el pensamiento computacional es una tendencia al alza a nivel europeo y mundial. El desafío está en contar con profesionales docentes capaces de diseñar y poner en práctica ejercicios y proyectos en los que los alumnos disfruten y aprendan a desarrollar estas habilidades, las cuales serán de gran utilidad tanto para su vida adulta como para la carrera profesional que elijan.

En esta competencia las y los estudiantes construyen habilidades para organizar y analizar la información académica o de la vida diaria, de manera lógica y ordenada; independientemente si es a través de un dispositivo electrónico o si es con el uso de materiales físicos, las actividades planeadas por los docentes deben facilitar que las y los estudiantes aprendan a descomponer los problemas en partes para identificar dónde está el conflicto y proponer soluciones desde su nivel cognoscitivo.

Arte y expresión creativa

De acuerdo con la unesco, "la educación utiliza las artes, las prácticas y las tradiciones culturales como método de enseñanza para asignaturas generales del currículo con el fin de lograr los objetivos de aprendizaje,

31 Pérez Angulo (2019). El pensamiento computacional en la vida cotidiana, Revista Científica, vol. 4, núm. 13, pp. 293-306, Instituto Internacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Educativo. Recuperado en www.redalyc.org.

32 Consultado en <https://www.xataka.com/especiales/que-lenguaje-herramientas-programacion-deberian-enseñarse-a-ninos-su-edad-1>.

pero también las artes son una forma de conocimiento que se vincula con la investigación científica y la práctica pedagógica”.

³³“La ciencia estudia quien puede percibir el azul y otras sensaciones neurobiológicas, quién puede o no sentirlas y por qué esas diferencias, el arte transmite sentimientos y emociones, mientras que la ciencia explica y razona los sentimientos el arte los transfiere” (Wilson, 1998).³⁴

Algunas de las analogías entre el arte y la ciencia son que valoran la información del entorno para recopilar información a través de los sentidos, aprecian la creatividad, proponen cambios o innovaciones y utilizan modelos abstractos para entender al mundo.

La práctica pedagógica se convierte también en una actividad artística que corresponde a las y los docentes hacer el diseño de planes didácticos creativos que transmitan sentimientos y emociones con el objetivo de facilitar a las y los estudiantes la integración de ambas áreas del conocimiento para la expresión de pensamientos, sentimientos y conocimientos.

Esta competencia está relacionada con el ámbito *Apreciación y expresión artísticas*, descrito en el perfil de egreso de la educación obligatoria, el cual menciona las habilidades que las y los estudiantes deben desarrollar a lo largo de su proceso escolar, que comienza con el desarrollo de la creatividad y la imaginación, continúa con la exploración y experimentación de distintas manifestaciones artísticas, hasta llegar al análisis, apreciación y ejercicio de manifestaciones culturales y la valoración de las mismas como parte del desarrollo integral de las personas.

Al relacionar el arte con la ciencia, otros ámbitos de principal relación son: El cuidado del medio ambiente, Exploración del mundo natural y social, Pensamiento crítico y solución de problemas, dado que un elemento común en estos ámbitos es la ciencia desde la formulación de preguntas de carácter científico hasta el análisis de fenómenos diversos y propuesta de soluciones.

Actualmente, el acceso al arte cuenta con la modalidad de visitas virtuales a través de internet como museos, galerías, repertorios musicales, bibliotecas de literatura, cine.

El meme es una forma de expresión creativa del pensamiento de hoy día, pero la importancia de la expresión artística va más allá de la inmediatez y del entretenimiento: se trata de construir, relacionar e internalizar aprendizajes en un contexto lúdico.

33 <https://es.unesco.org/fieldoffice/santiago/cultura/artes>

34 Wilson (1998) en: <https://evemuseografia.com/2018/02/02/arte-y-ciencia-similitudes-y-diferencias/#:~:text=La%20ciencia%20estudia%20qui%C3%A9n%20puede,comprens%C3%B3n%20racional%20sobre%20los%20mismos.>

En esta competencia las y los estudiantes expresan sus sentimientos y emociones respecto a un tema en específico, crean materiales de arte en sus distintas manifestaciones (música, danza, teatro, pintura, literatura) con el uso de recursos de audio, video, imagen y texto.

Bienestar

Según la unesco, “vivir una vida sana en comunidades pacíficas e inclusivas y tener relaciones equitativas son factores esenciales de bienestar individual y colectivo”.³⁵

El bienestar como estándar para el desarrollo de habilidades digitales, implica la interrelación de recursos humanos y de recursos materiales para el logro de un fin. Requiere de la formación de sujetos capaces de conocerse a sí mismos, que autorreconozcan y autovaloren sus conocimientos, habilidades y su disposición para compartir con otros en un ambiente de convivencia sana, donde se sumen esfuerzos en aras de promover el crecimiento colectivo.

La tarea de las y los docentes inicia con un autoanálisis acerca de sus conocimientos sobre cómo promover las relaciones pacíficas en sus grupos, cómo orientar a las y los estudiantes desde lo individual cuando se observa alguna conducta inapropiada que impide el buen desarrollo de las actividades de aprendizaje, cómo ser incluyente con quienes presentan necesidades específicas de aprendizaje y con la diversidad cultural. Es necesario compartir experiencias y poner en práctica una comunidad pacífica e inclusiva desde el colectivo docente.

La responsabilidad de las y los estudiantes para generar bienestar individual y colectivo es tener disposición para escuchar a otros y así poder experimentar el beneficio del trabajo individual en el trabajo colectivo.

La importancia de fomentar el bienestar colectivo radica en el disfrute de una actividad que está generando beneficios personales, es una relación de ganar-ganar: ganar satisfacción con el aprendizaje individual y ganar satisfacción con los logros grupales.

Este estándar se relaciona con los ámbitos descritos en el Perfil de egreso de la educación obligatoria, Colaboración y trabajo en equipo, Convivencia y ciudadanía y Habilidades socioemocionales y proyecto de vida. En el primer ámbito se promueve la participación, el trabajo colaborativo, el respeto por la diversidad y la participación constructiva y responsable de soluciones. En el segundo ámbito se privilegia la autoobservación en el desarrollo de la identidad como persona y como ciudadano. En el tercer ámbito se privilegia la capacidad de autorregular las emociones.

Incluye 3 competencias digitales:

7. Colabora de forma proactiva para aprender y crear en equipo.
- 8.- Gestiona sus emociones al interactuar con otras personas y usar las tecnologías.

35 Tomado de <http://gem-report-2016.unesco.org/es/chapter/bienestar/14/05/2022>.

9.- Equilibra el tiempo de uso de las tecnologías con distintos fines y entre distintas actividades necesarias para su desarrollo integral.

Colaboración proactiva

La colaboración es una de las características del trabajo en equipo y se puede dar de de dos formas: la pasiva y la proactiva, la primera se limita a ser observador y hacer sólo aquello que le indican, no comparte conocimientos, da comentarios vagos o toma una postura que no implique responsabilidad en los resultados, lo que conlleva que la carga de trabajo no sea equitativa; por el contrario la segunda es participativa, sí observa pero analiza el entorno de trabajo para hacer sugerencias constructivas, hace lo que el líder de proyecto indica pero aporta la creatividad en la construcción de los productos, asume la responsabilidad de sus aportaciones y las fundamenta con bases teóricas o prácticas y está dispuesta a corregir errores o mejorar los resultados. El trabajo se reparte equitativamente.

Una de las tareas de la educación formal es Fomentar los dotes de liderazgo y el trabajo en equipo, para esto es necesario que las y los docentes promuevan la participación de las y los estudiantes con temas de su interés, mediante la planeación de actividades individuales y colectivas que les faciliten expresar sus intereses, sus opiniones y sus propuestas. El trabajo docente debe centrar la atención en las características individuales de cada estudiante para asignar roles dentro de los equipos y orientar su participación de manera que realice un trabajo formativo para propiciar que todos en algún momento tomen el papel de líder.

En esta competencia las y los estudiantes asumen una actitud constructiva en su participación en el trabajo en equipo, asignan el trabajo reconociendo los conocimientos, habilidades e intereses de sus compañeros en un marco de respeto y ayuda mutua. Toman el control de la situación y son persistentes ante problemas difíciles de solucionar.

Emociones y tecnología

Serrano Puche (2016)³⁶ explica que en el entorno digital no existe la corporeidad que acompaña a la presencialidad, y la comunicación entre las personas no es necesariamente sincrónica, en la interacción cara a cara es más difícil controlar las emociones, pero el ámbito digital (internet) también implica la expresión de emociones positivas y negativas dado que es un lugar que habitamos.

El uso de la tecnología es una constante en la vida de la mayoría de los seres humanos, el contacto con un dispositivo electrónico es indispensable para la comunicación con los demás, para realizar muchas de las tareas laborales y escolares, así como la comunicación cotidiana con la familia y los amigos, se pueden

36 Serrano Puche, J. (2016) Internet y emociones. Nuevas tendencias en un campo de investigación emergente., vol. XXIV, núm. 46, Revista Científica de Educomunicación. Comunicar . ISSN: 1134-3478; e-ISSN: 1988-3293. Recuperado en https://www.revistacomunicar.com/verpdf.php?numero=46&articulo=46-2016-02_14/05/2022.

incluso crear grupos por categorías para transmitir mensajes en común, pero también se transmiten emociones. Para este tipo de actividades se requiere el uso de internet que es el medio a través del cual se transmite la información.

La importancia de aprender a manejar las emociones en la interacción con la tecnología es un elemento relevante, ya que son las personas quienes manejan los dispositivos y quienes toman el control de la información visual, escrita o verbal que se comparte a través de ellos. Aquí la labor de las y los docentes sigue siendo mediadora a fin de que sus estudiantes comprendan el sentido de los recursos digitales para comunicarse y expresar sentimientos, tener en cuenta que antes de enviar cualquier tipo de mensaje es necesario revisar el contenido para que la comunicación sea asertiva. En la comunicación digital también se pueden generar situaciones complicadas que mueven sentimientos de enojo, desacuerdo, ira, alegría, felicidad, pero dependiendo del contexto hay formas de reaccionar, por ello es necesario que las y los docentes propongan escenarios reales en los que sus estudiantes analicen y contrasten información de cómo expresar sus respuestas con respeto y tolerancia a la diversidad de visiones.

En esta competencia las y los estudiantes autorregulan sus emociones con el objetivo de estar en calma antes de dar respuesta a una situación real mediante un recurso tecnológico.

Tiempo de uso de la tecnología y desarrollo integral

El tiempo de exposición al uso de la tecnología ha incrementado sustancialmente, una de las causas fue la llegada de la pandemia, de acuerdo con el VI estudio anual sobre el uso de la tecnología en la educación, se observó que en México el uso de herramientas digitales para la enseñanza creció 54 puntos porcentuales tras el confinamiento (al pasar de 39% previo a la pandemia a 93%). Este aumento fue un factor decisivo en la motivación del alumnado, 61% de las y los docentes mexicanos encuestados consideran que este aumento en el uso de tecnología educativa fue un factor de motivación preponderante para que los alumnos siguieran estudiando.³⁷

La tecnología en sí misma es motivadora debido a que facilita la vida diaria y por sus múltiples formatos atrae la atención desde los niños más pequeños hasta los adultos, su uso es muy variado: para el entretenimiento, la comunicación, prestación de servicios, almacenamiento de datos, educación a distancia, etcétera.

La escuela misma requiere de que las y los estudiantes tengan una exposición permanente a los teléfonos inteligentes, principalmente, incluso en las actividades presenciales, dado que a través de WhatsApp los docentes les envían materiales de trabajo y establecen comunicación para la entrega de tareas que necesariamente se hacen en una computadora; cuando la exposición a la tecnología es excesiva se reduce el interés por actividades físicas, por el diálogo familiar, por actividades del hogar o de convivencia presencial.

Los adictos a las nuevas tecnologías experimentan aislamiento, gasto incontrolado, depresión y ansiedad,

37 <https://observatorio.tec.mx/edu-news/estudio-tecnologia-aula-2021>.

cada vez son más frecuentes las llamadas tecnopatías o enfermedades tecnológicas como sordera, problemas oculares, daños al sistema nervioso, problemas en articulaciones, obesidad entre otras. ³⁸

Dado lo anterior es responsabilidad de las y los docentes diseñar actividades que combinen la investigación y desarrollo de tareas que, tanto en la escuela como en el hogar, requieran de movimiento físico, interacción social, diálogo familiar e investigación de campo, con la finalidad de establecer una adecuada distribución del tiempo en el uso de los dispositivos digitales, orientados a un desarrollo integral de los usuarios para preservar la salud física y emocional.

En esta competencia las y los estudiantes comprenden los riesgos del uso excesivo de la tecnología y toman decisiones sobre el desarrollo de actividades equilibradas que les generen un bienestar académico, físico y familiar.

Empoderamiento

El avance de las TIC en la sociedad es notable y sobresaliente, ahora se habla de ciudades inteligentes donde sus ciudadanos deben de tener capacidades y habilidades para ser partícipes (empoderamiento) en la toma de decisiones. Ahora se busca, por todos los medios, una sociedad mejor organizada desde la acción individual para lograr entornos más amigables al ser humano ³⁹

Para que pueda decirse que una persona está empoderada para la toma de decisiones debe demostrar que puede autorregular sus emociones, que posee el conocimiento sobre el tema, que sabe analizar y descomponer un problema en partes y que puede decidir qué herramientas son las más adecuadas para dar respuesta a la situación. Una persona empoderada crea soluciones en el marco del respeto a la diversidad de opiniones y busca un bien colectivo.

En el contexto escolar, empoderar a las y los estudiantes es tarea del colectivo docente, es una actividad de orden transversal ya que son varios los ámbitos de formación que convergen en el desarrollo de este estándar y son el pensamiento crítico y solución de problemas, habilidades socioemocionales y proyecto de vida, colaboración y trabajo en equipo, convivencia y ciudadanía, además del pensamiento matemático a través del cual se adquieren las habilidades de pensamiento para argumentar las soluciones propuestas.

La importancia de trabajar el empoderamiento en las y los estudiantes va más allá de los proyectos escolares pues en algún momento se van a integrar al mercado laboral el que requiere de personas que sepan tomar decisiones y resolver problemas.

38 Enfermedades por uso incorrecto de la tecnología. Recuperado en <https://noticias.unad.edu.co/index.php/gid-t/3065-enfermedades-por-uso-incorrecto-de-la-tecnologia-2>.

39 Valdenebro y Vieira, en 2015, en Linares Plascencia, G. (2016). El empoderamiento ciudadano del siglo xxi y las tic, Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa, ISSN 2007 – 8412, p. 9. Recuperado en <https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/download/404/443/>.

Incluye 3 competencias digitales:

- 10.- Incorpora las tecnologías en situaciones cotidianas.
- 11.- Opera con confianza distintos tipos de dispositivos, hardware y software.
- 12.- Comunica ideas y creaciones a través de diversos medios y lenguajes.

Tecnología y vida cotidiana

Por historia de la tecnología se entiende el recuento histórico del desarrollo por parte del ser humano de herramientas y técnicas que le han permitido atender propósitos prácticos. Gracias a ellas ha podido transformar el mundo a su alrededor para hacerse la vida más sencilla, ya que la aplicación de los saberes científicos y el impacto de éstos en la sociedad poseen la capacidad de alterar radicalmente la vida humana. La tecnología es una herramienta única de la especie humana, consecuencia de la aplicación de su capacidad intelectual y de sus habilidades creativas.⁴⁰

De manera constante se menciona que la tecnología es ya un elemento de la vida cotidiana, de hecho siempre lo ha sido, ya que los elementos tecnológicos han existido desde el principio de la humanidad, por la necesidad del ser humano de dar solución a las situaciones que la vida va presentando, desde las herramientas para cazar animales, la necesidad de cocinar los alimentos, de crear el vestido, de preparar la tierra para la siembra y muchos procesos que se fueron dando a través del crecimiento de la población a lo largo de los siglos, pasando por el uso de las herramientas rudimentarias hasta llegar a las máquinas industriales. Actualmente, las digitales acercan a las personas de cualquier parte del mundo y a una inmensidad de conocimientos y desarrollo de habilidades, y sin embargo todos los tipos de herramientas se siguen usando en cierta medida.

La importancia de reconocer las diferentes herramientas tecnológicas es que forma un criterio para valorar los progresos de la humanidad en este campo, pero también para mediar el tiempo y la necesidad de su uso.

En esta competencia las y los estudiantes explican la utilidad de las herramientas tecnológicas que han sido parte de las diferentes épocas de la humanidad, toman decisiones sobre cuál herramienta utilizar dependiendo de las características de la problemática que se presente.

Uso de hardware y software diversos

Hardware y software son términos que toda persona que haga uso de la tecnología debe tener claros. "Hardware es el conjunto de componentes físicos de los que está hecho el equipo y software es el conjunto de programas o aplicaciones, instrucciones y reglas informáticas que hacen posible el funcionamiento del equipo".⁴¹

40 Julia Máxima Uriarte (2020), Historia de la Tecnología, Características.co. Última edición: 4 de noviembre de 2020. Recuperado en: <https://www.caracteristicas.co/historia-de-la-tecnologia/>. 15/05/2022.

41 Consultado en: <https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-es-hardware-y-software/1/> 15/05/2022.

Como ejemplos de hardware están la computadora, el teléfono portátil, un disco duro, un USB, la impresora, el escáner; y el software son los programas que se despliegan a través de los dispositivos, como procesador de textos, hojas de cálculo, presentaciones electrónicas, asistentes de dibujo, programas operativos, aplicaciones de mensajería, de audio y video, calculadora, etcétera.

La importancia de que las y los estudiantes hagan uso de diferentes dispositivos digitales radica en que los avances son muy rápidos en este campo y para tener dominio de ellos es necesario tener un historial en el manejo de los anteriores, sea hardware o software, ya que se trata de internalizar la lógica en el manejo de los mismos, es decir, saber los cuidados del equipo, que hay un botón de encendido y apagado, reconocer los diferentes tipos de conexiones, conocer el entorno de una aplicación, abrirla, minimizarla, cerrarla, reiniciarla y reconocer las herramientas propias de cada uno según su funcionalidad.

Es importante que las y los docentes estén preparados para enfrentar este entorno, pero también deben tener la disposición para aceptar que sus estudiantes tomen el rol de mediadores para la enseñanza de la tecnología, esto como una forma de propiciar el ejercicio de su empoderamiento. Sin embargo, las y los docentes conservan su liderazgo al tener la responsabilidad de hacer una correcta planeación didáctica para orientar las actividades de aprendizaje.⁴²

En esta competencia, las y los estudiantes ejecutan la operación de los dispositivos digitales con confianza y fluidez para el uso correcto del hardware y para el uso del software al localizar y realizar descargas de aplicaciones, justificar su uso al aplicarlas para el logro de un propósito de aprendizaje.

Comunicación y creatividad

“La comunicación auxilia en el ajuste de comportamientos; implica intercambio de información, e incide en el diseño de la toma de decisiones, donde los actores organizan su entorno cotidiano, para entablar acciones creativas generadas por las interacciones entre los sujetos”.⁴³

La comunicación en los seres humanos tiene la finalidad de intercambiar información para dar un mensaje a través de medios verbales, escritos, visuales o auditivos que permiten la interacción social relacionada a un propósito colectivo de convivencia para atender diversos propósitos que le dan sentido y valor a la comunicación. La función de la creatividad en la comunicación radica en dar forma a los contenidos que se van a compartir con otras personas, teniendo en cuenta la diversidad de perfiles de los interlocutores, no es lo mismo comunicar “la importancia del cuidado de la salud” a niños de preescolar o primaria, que a un grupo

42 CONOCER. Estándar de competencia EC0337. “Uso educativo de dispositivos móviles”. 2013. Consultado en <https://www.ilce.edu.mx/index.php/competencias-docentes/ec0337-uso-educativo-de-dispositivos-moviles.15/015/2022>

43 Arellano Aguilar E. (2011), La comunicación y la creatividad. Encuentros para la creación, Revista del Centro de Investigación, Universidad La Salle ISSN: 1405-6690 revista.ci@ulsa.mx Universidad La Salle México. Recuperado en <https://www.redalyc.org/pdf/342/34219305008.pdf> P. 1. 15/05/2022.

de médicos en un simposio, el lenguaje y los medios de despliegue deben ser ajustados a cada público para que la comunicación sea efectiva.

En la escuela, las y los docentes deben ejemplificar a los estudiantes la forma de transmitir información, deben planear actividades didácticas que permitan ver la diferencia, por ejemplo, entre presentar la información al director de la escuela o presentarla a compañeros de un grado menor al que ellos cursan, los recursos gráficos, textuales, de audio o video que elijan deben estar orientados a que el tema sea comprendido por la audiencia.

En esta competencia las y los estudiantes comunican ideas de forma creativa haciendo uso de herramientas digitales bajo una guía de indicadores específica para el público al que va dirigida la información.

Responsabilidad

Los recursos tecnológicos aparecen cada día con innovaciones que llaman la atención y el impulso es explorarlos, las novedades se presentan tanto en el hardware como en el software y en las redes sociales y todos están relacionados, ya que para acceder a una red social se requiere de un dispositivo con conexión a internet, para participar en la red social se necesita recibir y dar información que puede ser en diversos formatos que se generan con aplicaciones descargadas en un dispositivo digital, se recaba la información del entorno, esta información se sube a la red o se comparte en un chat privado. De manera mecánica así es como funciona.

Por otro lado, se observa que todo lo que se transmite es información y es ahí el punto donde se encuentra *la responsabilidad*, y las preguntas que deben hacerse son: ¿Qué información estoy transmitiendo? ¿Qué propósito tiene la información que estoy enviando? ¿Es útil para mis interlocutores? Si implica la toma de video o imagen de una persona, ¿tengo su autorización para publicarla? ¿Estoy vulnerando la privacidad de alguien? ¿El contenido es ofensivo? ¿Estoy cometiendo violencia de género? ¿Qué resultado espero de la información publicada? Todas estas preguntas deben ser el resultado de un análisis de la situación antes de decidir si se publica o no.

Existen algunas prevenciones sobre las implicaciones que pueden tener en niños, niñas y adolescentes frente al uso de las tecnologías, pues hoy día, muchas actividades propias de estas edades se desarrollan a través de dispositivos móviles, consolas, simuladores y otros mecanismos de comunicación digital. Así pues, la exposición constante a pantallas y la capacidad de acceder a millones de contenidos son dos de las principales características de la conexión en red que podrían significar riesgos para esta población.⁴⁴

El ámbito *pensamiento crítico* del perfil de egreso de la educación obligatoria se hace presente una vez más

44 “El uso responsable de las tics, un asunto de todos”, publicado el 27 de noviembre de 2019. Consultado en <https://www.enticconfio.gov.co/El-uso-responsable-de-las-TIC-un-asunto-de-todos> 15/05/2022.

dado que el uso responsable de la tecnología radica en la reflexión que las y los estudiantes hagan sobre el uso de la tecnología antes de tomar una decisión para compartir información.

Son tres las competencias de este estándar:

- 13.- Emplea medios seguros, legales y éticos al usar las tecnologías y crear una identidad digital.
- 14.- Participa de forma constructiva en discusiones públicas de interés colectivo.
- 15.- Utiliza las tecnologías para solucionar problemas sociales con equidad, perspectiva de género y visión inclusiva.

Medios éticos y legales de las tecnologías e identidad digital

La Identidad Digital es el conjunto de informaciones publicadas en Internet sobre nosotros y que componen la imagen que los demás tienen de nosotros: datos personales, imágenes, noticias, comentarios, gustos, amistades, aficiones, etc. Todos estos datos nos describen en Internet ante los demás y determinan nuestra reputación digital, es decir, la opinión que los demás tienen de nosotros en la red. ⁴⁵

Lo anterior es una razón para que las y los estudiantes tengan cuidado sobre lo que publican, ya que desde temprana edad se forma la identidad y una vez que se publican datos en las redes pasa a ser información pública que muchas personas pueden ver, lo que puede tener repercusiones a futuro cuando quieran acceder a otro nivel educativo, servicio o al campo laboral, ya que si los empleadores observan conductas inapropiadas (en las redes también se observa la conducta de una persona) quedará fuera de la posibilidad de ser contratado.

Una de las conductas negativas en el uso de internet es el plagio de información. Cuando se copia y pega sin citar la fuente se está cometiendo una conducta inapropiada, ya que al tomar información de otros autores se debe dar crédito a los mismos. Las y los docentes tienen la responsabilidad de guiar a sus estudiantes motivándolos de la manera debida para que plasmen sus propias ideas y desarrollen sus habilidades de análisis y síntesis. ⁴⁶

Por otra parte, se debe tener en cuenta que la seguridad en internet aborda aspectos como tener contraseñas seguras, un antivirus actualizado, cerrar las sesiones, navegar a través de ventanas de incógnito, entre otras, para evitar ser presa de fraudes o robos de identidad.

45 ¿Qué es la identidad digital? Gobierno de canarias. Consultado en <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/seguridad/identidad-digital-profesorado/que-es-la-identidad-digital/> 15/05/2022.

46 Pérez Romero, P. Y Pimentel Cruz, J. El Plagio Electrónico, ¿Necesidad del Alumno Promedio?, Polibits, núm. 35, 2007, pp. 3-6 Instituto Politécnico Nacional Distrito Federal, México. Consultado en <https://www.redalyc.org/pdf/4026/402640448001.pdf> 15/05/2022.

En esta competencia las y los estudiantes identifican los medios a través de los cuales establecen comunicación con sus pares para participar en ellos de forma segura, son responsables del uso de la información que tomen de internet citando debidamente las fuentes.

Participa de forma constructiva en discusiones de interés colectivo

Los medios para la participación en discusiones en línea pueden darse a través de foros de discusión, blogs, wikis y en menor medida el correo electrónico. Para ello hay normas de etiqueta que se deben cumplir a fin de que la interacción escrita entre los participantes se dé en un marco de respeto y tolerancia para el logro de aprendizajes o solución de problemas comunes.

Prepa en línea ^{sep}⁴⁷ propone las reglas de la comunicación virtual dentro de las cuales considera la Netiqueta: el saludo y el uso de expresiones correctas al dirigirse a los demás, respetar otros puntos de vista. Comunicación: cuidar la escritura, la ortografía, respetar el tema de estudio, escribir en altas y bajas, no usar abreviaturas ni modismos, ser concreto en la participación.

Las y los docentes deben diseñar actividades que propicien que sus estudiantes pongan en práctica estas reglas de comunicación, pueden establecer ejercicios prácticos y realizar coevaluaciones para aprender en un marco de análisis y retroalimentación entre pares.

En esta competencia, las y los estudiantes respetan las reglas de comunicación virtual cuando participan en foros, blogs, wikis e incluso chats grupales, son capaces de sintetizar información y comunicar fluidamente sus ideas.

Problemas sociales y perspectiva de género.

Por “género” se entienden las construcciones socioculturales que diferencian y configuran los roles, las percepciones y los estatus de las mujeres y de los hombres en una sociedad. Por “igualdad de género” se entiende la existencia de una igualdad de oportunidades y de derechos entre las mujeres y los hombres en las esferas privada y pública que les brinde y garantice la posibilidad de realizar la vida que deseen. Actualmente se reconoce a nivel internacional que la igualdad de género es una pieza clave del desarrollo sostenible.⁴⁸

Los problemas sociales que existen son muchos, como la pobreza, el acceso limitado a la educación, las adicciones, los usos y costumbres que ponen en desventaja a las mujeres, la violencia sexual, la falta de oportunidades laborales, el poco o nulo acceso a la conectividad que aleja a las personas de la posibilidad de acercarse a un mundo globalizado, son sólo algunas de las situaciones que se deben resolver y que es

47 Prepa en línea sep. Reglas de comunicación virtual. Consultado en https://prepaenlinea.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Reglas_de_comunicacion_virtual.pdf 15/05/2022.

48 Igualdad de género. Manual metodológico, Indicadores de género para la cultura y el desarrollo. p. 4. Consultado en <https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/digital-library/cdis/Iguldad%20de%20genero.pdf>

tarea de los gobiernos hacerlo, sin embargo, los ciudadanos pueden proponer soluciones y en la medida de lo posible actuar para atender esas problemáticas.

Los equipos docentes pueden identificar las problemáticas mayores que existen en su entorno y proponer proyectos de aprendizaje en los que sus estudiantes se empoderen a través del análisis de situaciones reales, descompongan el problema, formulen ideas y lleguen a acuerdos para propiciar soluciones,

En esta competencia las y los estudiantes aplican la tecnología en sus diferentes expresiones para propiciar el desarrollo de la conciencia social y la empatía con el objetivo de resolver problemáticas sociales específicas relacionadas con la perspectiva de género y con la promoción del arte de sus comunidades.

Implementación en preescolar

Dependiendo del contexto socioeconómico de sus familias, los niños, niñas y adolescentes tienen contacto con las tecnologías desde muy temprana edad. Existe poca información sobre el acceso a dispositivos de niños y niñas de 3 a 6 años durante la pandemia,⁴⁹ pero sabemos que el acceso a los teléfonos celulares de distintas gamas es prácticamente generalizado.

En cuanto al equipamiento de escuelas, los sistemas educativos han priorizado la instalación de internet y computadoras en los niveles más altos que incluyen en el currículum clases de informática, por ello, las escuelas de educación media superior tienen más acceso que las secundarias y las secundarias más que las primarias y preescolares.

En ese sentido, las posibilidades de incluir las tecnologías en la educación preescolar dependen en gran medida del avance del equipamiento de las es-

cuelas y del acceso de las familias tanto a internet como a dispositivos electrónicos.

El acercamiento a las tecnologías en la edad preescolar es, sin duda, de gran importancia. Los conocimientos, habilidades y actitudes que se formen en esta edad ayudarán a tener un uso inteligente y saludable de las tecnologías. Por ello es de suma importancia que su uso sea regulado y supervisado por los adultos a cargo, tanto en la escuela como en la casa. Es importante que esta regulación incluya tanto el tipo de contenidos a los que se accede como el tiempo y los horarios de uso. No es conveniente a ninguna edad escolar pero menos aún entre los niños pequeños que el tiempo de uso de las tecnologías sea mayor que el tiempo que se utiliza en otras actividades de aprendizaje formal e informal.

En preescolar, si bien se plantean indicadores de logro, es necesario enfatizar que el acercamiento a las TIC en esta edad es sobre todo exploratorio y de primer contacto. Desde luego que desde un primer momento los estándares y las competencias deben orientar las actividades que se van a planificar por parte del personal docente.

49 La encuesta realizada por Mujeres Unidas por la Educación y Valora Consultoría a las madres de 3 mil niños y niñas en este rango de edad, encontró que 69.4% de los hogares contaba con internet y 48% contó con computadora y tableta. <https://valora.com.mx/wp-content/uploads/2020/10/Encuesta-bienestar-0-a-6.pdf>

Indicadores de logro

PREESCOLAR		
Conocimiento	<p>Competencia 1 Utiliza recursos electrónicos para el aprendizaje de contenidos curriculares</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se aproxima a la lectura infantil mediante audiocuentos, canciones y otros recursos auditivos y visuales. Resuelve ejercicios adecuados a su edad al utilizar juegos didácticos y aplicaciones relacionados con los contenidos curriculares de aritmética, geometría, ciencias naturales y sociales. Desarrolla concentración, atención y memoria mediante juegos digitales.
	<p>Competencia 2 Identifica, analiza y procesa fuentes confiables al investigar temas diversos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Localiza información explícita al interactuar con recursos multimedia. Registra observaciones utilizando métodos digitales a su alcance como dibujos o representaciones visuales simples. Expresa conclusiones basadas en investigaciones guiadas por el docente.
	<p>Competencia 3 Aplica estrategias de aprendizaje utilizando recursos electrónicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pone en práctica, de forma deliberada, múltiples rutas y diversas perspectivas para explorar soluciones alternativas. Identifica sus errores y produce nuevas soluciones a través de múltiples iteraciones.
Innovación	<p>Competencia 4 Diseña una variedad de productos digitales usando herramientas y aplicaciones apropiadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza juegos dirigidos a mejorar la visión espacial y fomentar la creatividad. Utiliza juegos para diseñar y construir distintos tipos de productos.
	<p>Competencia 5 Aplica principios del pensamiento computacional para resolver problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y sigue una secuencia de pasos y decisiones necesarios para resolver problemas. Ordena, con orientación, una secuencia de pasos y decisiones necesarios para resolver problemas.
	<p>Competencia 6 Crea arte digital y materiales textuales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Crea dibujos digitales para expresar sus ideas y experiencias. Crea música, marionetas, historietas, etc., con recursos digitales.

PREESCOLAR		
Bienestar	<p>Competencia 7 Colabora de forma proactiva para aprender y crear en equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Participa en equipos que desarrollan proyectos para producir trabajos originales o resolver problemas. Propone, negocia y cumple reglas para el trabajo en equipo. Trabaja en cooperación con otros para investigar ideas y resolver un problema.
	<p>Competencia 8 Gestiona sus emociones al interactuar con otras personas y usar las tecnologías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce sus emociones de enfado, frustración, alegría y otras, cuando trabaja con tecnología. Trata con amabilidad a sus compañeros y compañeras de equipo.
	<p>Competencia 9 Equilibra el tiempo de uso de las tecnologías con distintos fines y entre distintas actividades necesarias para su desarrollo integral.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la importancia de controlar el tiempo de uso de los dispositivos electrónicos. Disfruta de actividades de aprendizaje y esparcimiento que no impliquen el uso de dispositivos.
Empoderamiento	<p>Competencia 10 Incorpora las tecnologías en situaciones cotidianas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los usos de las tecnologías en la vida cotidiana de las personas y discute su utilidad.
	<p>Competencia 11 Opera con confianza distintos tipos de dispositivos, hardware y software.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Manipula el mouse de forma apropiada y utiliza el teclado de forma básica: números, letras y espacios. Identifica distintos tipos de dispositivos digitales y explica cómo las personas cercanas usan los sistemas digitales para distintas funciones: comunicarse, aprender, divertirse, realizar trámites, etc.
	<p>Competencia 12 Comunica ideas y creaciones a través de diversos medios y lenguajes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza dispositivos, software y aplicaciones apropiadas a su edad para comunicar información e ideas.
Responsabilidad	<p>Competencia 13 Emplea medios seguros, legales y éticos al usar las tecnologías y crear una identidad digital.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Cuida y protege los dispositivos que utiliza. Discute el concepto de avatar y reconoce sus ventajas y desventajas en cuanto a privacidad y riesgos.
	<p>Competencia 14 Participa de forma constructiva en discusiones públicas de interés colectivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Expresa un punto de vista en debates con su grupo sobre temas relevantes como las normas de uso de la tecnología, temas de seguridad y otros, apropiados a su edad.
	<p>Competencia 15 Utiliza las tecnologías para solucionar problemas sociales con equidad, perspectiva de género y visión inclusiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Toma conciencia de la distribución desigual de recursos digitales a partir de la observación de su entorno inmediato. Responde cuestionamientos de cómo las tecnologías pueden ayudar a resolver problemas sociales que identifica en su entorno.

En preescolar se propone trabajar con dos tipos de estrategias didácticas. Por un lado, con juegos digitales y, por otro, con proyectos de investigación creativa (que pueden incluir robótica, si la escuela tiene acceso).

Los proyectos pueden ser tareas de distinta duración, siempre ligados a los contenidos curriculares, que pongan en juego diversas competencias. Porque una de las características de las competencias digitales es su interrelación y complementariedad. En un mismo proyecto se pueden, y deben, fomentar competencias de varios estándares. Un proyecto de ciencias naturales puede implicar una pequeña investigación, la creación de un producto con fases de trabajo individual y colectivo, la documentación de los procesos, la autoobservación frente a los errores propios o de otros, la regulación del tiempo, etcétera.

Si la escuela tiene acceso a kits de robótica y robots para niños de preescolar es una estupenda oportunidad para desarrollar capacidades de innovación.

Una buena parte de las habilidades importantes para la competencia digital en esta fase no se realizan frente a los dispositivos. De hecho, existen numerosos juegos de mesas y otras actividades fuera de línea que enseñan a programar. Algunos de estos recursos se encuentran disponibles en internet de forma gratuita.

Se recomienda también desarrollar actividades que permitan a los niños y niñas reforzar el pensamiento procedimental, para lo cual ayuda reconocer los pasos y secuencias de actividades diversas, incluyendo las más cotidianas, como sus rutinas para ir a la escuela, las instrucciones para elaborar una receta de cocina o para resolver situaciones en la escuela como, por ejemplo, acomodar mejor ciertos elementos del mobiliario o las instrucciones para encender y apagar un dispositivo. Desde luego que familiarizarse con el uso de dispositivos comunes es importante, y reflexionar sobre el impacto de la tecnología en la vida de las comunidades.

Los juegos digitales son una herramienta poderosa en preescolar porque permiten desarrollar habilidades en el uso de las herramientas y alcanzar cierta destreza. Pero sobre todo es importante aprovechar la enorme oferta de juegos educativos vinculados al currículum en todas las áreas del conocimiento. Muchos de ellos se encuentran disponibles de forma gratuita en internet.

Juegos infantiles

	Juegos infantiles	Descripción	Enlace
1	Juntos otra vez	En este juego los estudiantes relacionan objetos por temas o categorías específicas	https://arbolabc.com/juegos-de-figuras-geometricas/juntos-otra-vez
2	Cuentacuentos Beatriz Montero	Colección de cuentos infantiles de diversos temas contados por Beatriz Monteros, cuentacuentos española.	https://www.youtube.com/c/CuentacuentosBeatrizMontero

	Juegos infantiles	Descripción	Enlace
3	Memoria: vocales	Juego de memoria para la identificación de las vocales, en donde se elijen 3 niveles de complejidad y dos juegos, uno para relacionar vocales mayúsculas y minúsculas y el otro relaciona las vocales con objetos.	https://arbolabc.com/juegos-de-vocales/memoria
4	El sapo no se lava el pie	En esta actividad se motiva a que canten la canción y después intenten cantar toda la canción con cada vocal, haciéndolo muy divertido.	https://arbolabc.com/canciones-infantiles/el-sapo-no-se-lava-el-pie
5	Los animales	Relaciona sonidos e imágenes de animales para trabajar discriminación auditiva	https://clic.xtec.cat/projects/disc_au1/jclic.js/index.html
6	Coloring game	Elige una imagen de algunas de las categorías (transportes, comida, profesiones o animales) y coloréala de forma divertida.	https://cdn2.kidmons.com/games/coloringgame/index.php
7	ABCYA Paint	Diseña tú propio dibujo utilizando una gran paleta de colores, distintos pinceles, brochas y divertidas figuras.	https://media.abcya.com/games/abcya_paint/html/index.html
8	Ordena los planetas	Conoce y ordena los planetas que forman el sistema solar.	https://www.ecasals.net/es/uploads/resources/s206/1062632/index.html
9	de transportes	Conoce distintos medios de transporte terrestres, acuáticos y aéreos a través de la realización de actividades como relacionar sonidos o conocer cómo se llaman estos transportes	https://clic.xtec.cat/projects/transpo2/jclic.js/index.html
10	La ratita presumida	A partir de la narración del cuento de la ratita presumida se pueden realizar rompecabezas, relacionar imágenes con palabras y hacer juegos de números	https://clic.xtec.cat/projects/laratita/jclic.js/index.html
11	El Buhoboo	Crea sus propias melodías electrónicas eligiendo las notas musicales de cada buho	https://www.owlieboo.com/juegos_html5/musica/index.php?pais=espana
12	Los globos	Identifica y cuenta los números	http://www.pipoclub.com/juegos-para-ninos-gratis/juego-globos-2.html
13	Piano	Interpreta o crea su propia melodía en este piano online	https://www.imusic-school.com/app/v3_mobile/src/#/appfull/pianoEs
14	La cara del robot	Reconoce los rasgos y expresiones de las emociones y las recrea en la cara del robot	https://www.ecasals.net/es/uploads/resources/s205/1056396/index.html
15	Figura y colores	Identifica los colores y figuras geométricas básicas	https://clic.xtec.cat/projects/figuras/jclic.js/index.html
16	Pop it master	Juego para practicar el clic del mouse en unos pop it virtuales	https://poki.com/es/q/pop-it-master
17	Onet paradise	Juego de destreza que permite relacionar a través de máximo 3 líneas objetos similares (tiene varios niveles de avance)	https://poki.com/es/q/onet-paradise
18	Juego de las profesiones	Identifica las características de una profesión y las relaciones con los objetos que utiliza en ella	https://www.cokitos.com/juego-de-las-profesiones-para-ninos/play/
19	Buble sorting	Clasifica las burbujas por color y se colocan en un mismo tubo	https://poki.com/es/q/bubble-sorting
20	Aprende el teclado en Navidad	Practica el uso del teclado además de que repasa las letras, pueden agregar que le pongan el sonido a la letra	https://www.cokitos.com/aprender-el-teclado-en-navidad/play/

Recursos para preescolar

Para saber más (artículos y cursos)

Uno de los más grandes retos que se tienen cuando se habla de incorporación de tic en la escuela, es la problemática que representa la falta de conectividad y de equipo tecnológico, que no sólo pone en desventaja a muchos centros escolares, sino acentúa la brecha digital. El siguiente artículo nos presenta el Manual sobre Alfabetización Digital en comunidades rurales, en donde sus autores presentan un repertorio de actividades dirigidas a docentes, estudiantes, madres y padres de familia que les motiven al uso de tic en su práctica cotidiana

<https://www.uv.mx/blogs/brechadigital/2019/09/19/adcr/>

Para trabajar en el aula (portales y material didáctico)

En los siguientes tres enlaces se presentan tres ficheros de actividades didácticas enfocadas al nivel preescolar en dónde se describen los campos formativos que se atienden con la actividad, los aprendizajes esperados y el paso a paso de la actividad a desarrollar. Fueron desarrolladas por unete y la Secretaría de Educación de Puebla.

<http://www.uneteya.org/puebla/index.php/preescolares-generales/generales-primer-grado>

<http://www.uneteya.org/puebla/index.php/preescolares-generales/generales-segundo-grado>

<http://www.uneteya.org/puebla/index.php/preescolares-generales/generales-tercer-grado>

[Computer Science Unplugged. Un programa de extensión para niños de escuela primaria.](#)

<https://classic.csunplugged.org/documents/books/spanish/unpluggedTeachersDec2008-Spanish-master-ar-12182008.pdf>

Implementación en primaria

En educación primaria, los grados 1º, 2º y 3º conforman el bloque de primaria baja y los grados 4º, 5º y 6º conforman el bloque de primaria alta. Idealmente, el primer bloque se cursa entre los 6 y 8 años y el segundo entre los 9 y 11 años.

Una vez que se han dominado aspectos de motricidad para operar los dispositivos, el progreso de niños, niñas y adolescentes en el uso de las tecnologías educativas está relacionado más con la experiencia de uso que con la edad. Si bien el aprendizaje de las TIC tiene un fuerte componente procedimental, su uso con fines de aprendizaje tiene que estar vinculado a las etapas de desarrollo o, más precisamente, a las etapas en las que se organiza la educación escolarizada. De cualquier manera, se debe tener presente que un niño de primaria con acceso ilimitado a dispositivos puede dominar ciertas herramientas en un corto plazo, mientras que un estudiante de bachillerato con poco acceso puede encontrar mayores dificultades. Sin embargo, en cuanto a los usos educativos, se esperaría que un estudiante de primaria resuelva problemas de matemáticas o diseñe mapas conceptuales me-

nos complejos que los que podría realizar un estudiante de bachillerato. Es decir, el dominio de las herramientas camina por un lado y la complejidad de su aprovechamiento, por otro. Es ahí donde el rol del docente es fundamental.

En primaria baja es importante que el uso de las TIC no interfiera de ninguna manera con el proceso de alfabetización, especialmente en el primer grado. Dicho eso, es importante que al promover ambientes alfabetizadores, los estudiantes reconozcan la relevancia y las modalidades que puede adoptar la escritura y la lectura a través de dispositivos. Finalmente, todo ello es parte de la cultura letrada.

Entre los 9 y 11 años de edad, aproximadamente, cabe recordar el estadio de *operaciones concretas* de Jean Piaget, para tener presentes las características del desarrollo cognitivo en esta etapa de la vida.

En dicha etapa los niños dan paso a un pensamiento matemático que se expresa en conceptos más abstractos, como el sentido numérico, el pensamiento algebraico y la forma, medida y espacio. De

igual forma, está orientada a potenciar la capacidad de expresión artística evidenciada en la creatividad y la motricidad en actividades o juegos colectivos que ya no solamente se limitan a un sentido práctico, sino que se interiorizan en los educandos (Mounoud, 2001). Al darse características de pensamiento lógico, también se manejan símbolos y signos que favorecen en gran medida la construcción del lenguaje y la comunicación, tanto oral como escrita. Por otra parte, esta fase implica un desarrollo emocional que se expresa en el bienestar de los niños y niñas, ya que socialmente comienzan a desarrollar mayor autonomía, autorregulación, concientización y sus relaciones interpersonales se fortalecen.⁵⁰

Un elemento a tener en cuenta es el tiempo de uso de la tecnología, que debe ser equilibrado, partiendo de la premisa de que debe ser combinado con actividades de tipo tradicional donde las y los estudiantes puedan crear productos o soluciones que, además de resolver una situación real, les permitan evitar el sedentarismo que puede provocar el uso indiscriminado de los recursos tecnológicos y sus consecuencias en la salud, un adecuado engranaje de las actividades favorece el buen desarrollo emocional, físico y cognitivo.

Para el desarrollo de estas estrategias didácticas es importante combinar el uso de la tecnología con el desarrollo de actividades que impliquen la convivencia presencial y las actividades físicas o manuales, a fin de que las y los estudiantes aprendan a dar su respectiva importancia a cada una de estas modalidades de trabajo y vivencien los resultados de combinarlas en su justo medio.

Teniendo en cuenta que no todas las escuelas cuentan con los mismos insumos tecnológicos, se deberán proporcionar alternativas de acción para que las y los docentes planeen las actividades con los recursos que tengan a su alcance, por ejemplo, si en la escuela no hay equipamiento, pero las y los estudiantes cuentan con celulares, con ellos pueden crear actividades porque estos dispositivos brindan la posibilidad de tomar fotografías, crear documentos, grabar audios y videos y hacer operaciones matemáticas sin la necesidad de tener conectividad, en este caso la estrategia puede ser utilizar el bluetooth y se estará potencializando el uso didáctico del teléfono móvil.

Es una gran ventaja cuando la escuela cuenta con computadoras y conectividad, aunque las y los estudiantes no tengan ningún dispositivo digital, ya que la planeación se tendrá que hacer a nivel centro para que todos tengan la posibilidad de acceder a los recursos informáticos. A nivel didáctico esto es una posibilidad para marcar tiempos en el uso de la tecnología y que los estudiantes sean empáticos para utilizar los equipos con cuidado pensando en que hay alguien más que también los requiere para el aprendizaje.

Cuando la escuela cuenta con computadoras pero no tiene conectividad, existen materiales descargables en formatos de audio, video, texto e imagen, o simuladores, que se pueden instalar en los equipos a fin de que los y las estudiantes cuenten con materiales para la investigación y el trabajo. En este caso se deben verificar las características de las computadoras, ya que en el caso de algunos simuladores se requiere

50 Tomado de Cortez, N. y Tunal, G. (2018), Técnicas de enseñanza basadas en el modelo de desarrollo cognitivo. Educación y Humanismo, p. 81 20(35), 75-96. DOI: <http://dx10.17081/eduhum.20.35.3018> Gerardo Tunal- Nafi Aime Cortez 81 Educación y Humanismo 20(35): pp. 75-96. Julio-Diciembre, 2018. DOI: <http://dx10.17081/eduhum.20.35.3018>

de especificidades técnicas, lo mismo que para la visualización de los videos; aunque esto es tarea de un experto informático, son conocimientos que las y los docentes deben también construir mediante una adecuada asesoría, pues finalmente son ellos quienes harán las propuestas de los materiales para trabajar. También se puede motivar la participación de los estudiantes para proponer materiales digitales que ellos puedan tener, aprovechando esta situación para que en coordinación con sus docentes hagan un ejercicio de revisión, análisis y discriminación de la información que van a presentar, así como el propósito de aprendizaje que se puede abordar.

Cuando las regiones se ven restringidas por las limitantes y no hay recursos tecnológicos al alcance, es tarea de los directivos y docentes buscar el acercamiento de la tecnología a las y los estudiantes mediante, por ejemplo, un teléfono celular o una laptop que independientemente de no tener conexión a internet, sea un medio de transporte de la información a fin de que la lleven a las aulas para favorecer que las y los estudiantes tengan un acercamiento al mundo exterior.

Indicadores de logro primaria baja

PRIMARIA BAJA		
Conoci- miento	<p>Competencia 1</p> <p>Utiliza recursos electrónicos para el aprendizaje de contenidos curriculares</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lee y comprende textos digitales cortos informativos y narrativos de distintos géneros. • Escribe textos breves de distinto tipo en procesador o cualquier otra herramienta que le permita reacomodar sus textos. • Resuelve ejercicios didácticos sobre convenciones de la lengua escrita. • Comprende conceptos matemáticos utilizando simulaciones y juegos interactivos. • Resuelve problemas matemáticos utilizando recursos digitales.
	<p>Competencia 2</p> <p>Identifica, analiza y procesa fuentes confiables al investigar temas diversos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Localiza y lee libros de su interés en bibliotecas virtuales. • Desarrolla habilidades para la búsqueda de información sobre temas específicos. • Diseña una exposición sobre algún aspecto de su entorno natural o social utilizando recursos que localiza en internet.
	<p>Competencia 3</p> <p>Aplica estrategias de aprendizaje utilizando recursos electrónicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza recursos digitales para crear organizadores gráficos sencillos para recordar y comparar información. • Elabora un plan de trabajo semanal y una lista de tareas diarias utilizando recursos digitales. • Enlista los pasos que siguió al aprender a utilizar un nuevo recurso digital o un nuevo dispositivo.

Innovación	<p>Competencia 4</p> <p>Diseña una variedad de productos digitales usando herramientas y aplicaciones apropiadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza diversas aplicaciones para crear documentos y presentaciones. • Crea audio, video, imagen o texto, para transmitir sus sentimientos y emociones respecto a un tema.
	<p>Competencia 5</p> <p>Aplica principios del pensamiento computacional para resolver problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica, investiga y recolecta datos sobre un tema utilizando recursos digitales y propone una solución. • Conoce y aplica procesos en la toma de decisiones y en la resolución de problemas. • Explica qué es un programa computacional. • Conoce aspectos básicos de la programación (en papel).
	<p>Competencia 6</p> <p>Crea arte digital y materiales textuales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza piezas digitales aplicando principios de las ciencias y matemáticas en las artes. • Expresa sus emociones y opiniones al explorar museos de arte virtuales y reconocer la obra de artistas diversos.
Bienestar	<p>Competencia 7</p> <p>Colabora de forma proactiva para aprender y crear en equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Escucha con atención las aportaciones de sus pares y dialoga para llegar a acuerdos. • Se pone en el lugar del otro cuando surgen diferencias o conflictos. • Demuestra interés y hace aportaciones positivas que sumen a los resultados de su equipo. • Participa en juegos colaborativos.
	<p>Competencia 8</p> <p>Gestiona sus emociones al interactuar con otras personas y usar las tecnologías</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica lo que le motiva, lo que le aburre o produce tensión cuando trabaja con tecnología. • Responde de manera respetuosa cuando sus pares o docentes le plantean algún requerimiento. •
	<p>Competencia 9</p> <p>Equilibra el tiempo de uso de las tecnologías con distintos fines y entre distintas actividades necesarias para su desarrollo integral.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla capacidades para planear, fijar metas y sortear obstáculos. • Participa en actividades físicas o manuales que fomentan el buen estado de salud y la sana convivencia.

Empoderamiento	<p>Competencia 10 Incorpora las tecnologías en situaciones cotidianas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza herramientas para aprender los contenidos escolares, para comunicarse con su familia y compañeros de clase y para jugar juegos apropiados a su edad, con supervisión de adultos.
	<p>Competencia 11 Opera con confianza distintos tipos de dispositivos, hardware y software.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra habilidad para navegar en ambientes virtuales tales como libros digitales, recursos interactivos, software de simulación y sitios web sencillos. Utiliza de forma básica software de ofimática. Registra audio, video, imagen y texto en distintos tipos de herramientas y dispositivos.
	<p>Competencia 12 Comunica ideas y creaciones a través de diversos medios y lenguajes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Decide entre distintos tipos de archivo o combinación de archivos para comunicar contenidos de manera creativa. Elabora presentaciones que sintetizan sus aprendizajes, combinando texto con imágenes.
Responsabilidad	<p>Competencia 13 Emplea medios seguros, legales y éticos al usar las tecnologías y crear una identidad digital.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza los dispositivos digitales con el debido cuidado para mantener su buen funcionamiento físico. Comparte información sobre sus logros de aprendizaje, opiniones y propuestas sobre un tema, que no compromete su seguridad física y emocional.
	<p>Competencia 14 Participa de forma constructiva en discusiones públicas de interés colectivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Socializa con sus compañeros en clase y en entornos virtuales Desarrolla habilidades sociales básicas para interactuar con alumnos y docentes en ambientes virtuales de aprendizaje, redes sociales y de manera presencial.
	<p>Competencia 15 Utiliza las tecnologías para solucionar problemas sociales con equidad, perspectiva de género y visión inclusiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Conoce las herramientas de accesibilidad, reflexiona sobre su importancia, las utiliza si las necesita y las recomienda a quien puede necesitarlas. Comparte sus recursos con sus compañeros y amigos.

Indicadores de logro primaria alta

PRIMARIA ALTA		
Conocimiento	<p>Competencia 1</p> <p>Utiliza recursos electrónicos para el aprendizaje de contenidos curriculares</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los conocimientos que requiere reforzar y utiliza recursos digitales y plataformas educativas para repasar los temas que necesita. Selecciona recursos precisos y pertinentes de las distintas áreas del currículum. Resuelve cuestionarios y pruebas de las asignaturas que cursa.
	<p>Competencia 2</p> <p>Identifica, analiza y procesa fuentes confiables al investigar temas diversos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza con eficacia buscadores y metabuscadores para la búsqueda de información. Distingue distintos tipos de textos y fuentes: informativas y de análisis, oficiales, institucionales, personales, académicas, de opinión, entre otras. Discrimina la información relevante y secundaria en los diversos sitios en los que hace búsquedas. Elabora reportes de trabajo utilizando sus propias palabras y referenciando fuentes diversas.
	<p>Competencia 3</p> <p>Aplica estrategias de aprendizaje utilizando recursos electrónicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diseña mapas conceptuales y mapas mentales sencillos de forma digital. Localiza en internet datos e información relevante para profundizar los aprendizajes adquiridos en clase. Evalúa su propio trabajo con base en criterios establecidos en una rúbrica Corrige sus textos, utilizando funciones como cortar y pegar para lograr textos con secuencia y ritmo.
Innovación	<p>Competencia 4</p> <p>Diseña una variedad de productos digitales usando herramientas y aplicaciones apropiadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Escribe guiones de contenido digital. Integrar una variedad de archivos de diferente formato para crear e ilustrar un documento o una presentación.
	<p>Competencia 5</p> <p>Aplica principios del pensamiento computacional para resolver problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Propone vías para la solución de problemas reales con el uso de la programación y robótica. Compara sus propuestas para resolver problemas, analiza su validez y ajusta su propuesta. Explica qué es un robot y cuáles son sus utilidades y aplicaciones. Conoce conceptos básicos de programación y robótica. Conoce la arquitectura de un robot (sensores y procesamiento).
	<p>Competencia 6</p> <p>Crea arte digital y materiales textuales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Elabora guiones y planea, de acuerdo con sus intereses, el desarrollo de distintas manifestaciones del arte: música, danza, teatro, pintura y literatura. Diseña piezas multimedia para expresar sus emociones e ideas.

PRIMARIA ALTA		
Bienestar	<p>Competencia 7 Colabora de forma proactiva para aprender y crear en equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las ventajas del trabajo en equipo para el surgimiento de más y mejores soluciones. • Analiza el entorno de trabajo para categorizar la información y determinar cuáles de las habilidades y conocimientos que posee se pondrán en juego para su participación. • Utiliza aplicaciones para elaborar documentos de forma colaborativa.
	<p>Competencia 8 Gestiona sus emociones al interactuar con otras personas y usar las tecnologías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce y solicita ayuda para realizar una tarea cuando lo requiere. • Identifica, acepta y corrige sus errores para mejorar los resultados. • Se concentra por periodos cada vez más largos para concluir una tarea.
	<p>Competencia 9 Equilibra el tiempo de uso de las tecnologías con distintos fines y entre distintas actividades necesarias para su desarrollo integral.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anticipa el tiempo que tomarán sus tareas, planea, organiza, define metas y propone acciones para lograr el desarrollo de sus proyectos. • Valora las actividades más allá de la computadora y dispositivos.
Empoderamiento	<p>Competencia 10 Incorpora las tecnologías en situaciones cotidianas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Descubre y explora páginas y sitios para realizar visitas a museos virtuales, documentales, programas educativos, conferencias, etcétera. • Identifica y usa recursos y aplicaciones para su entretenimiento y esparcimiento personal con supervisión de adultos.
	<p>Competencia 11 Opera con confianza distintos tipos de dispositivos, hardware y software.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza y crea bases de datos para la organización y análisis de información. • Desarrolla proyectos utilizando elementos básicos de programación y robótica • Incorpora competencias digitales estratégicas para la uso, navegación y comunicación en la red • Localiza y utiliza repositorios con recursos de interés académico.
	<p>Competencia 12 Comunica ideas y creaciones a través de diversos medios y lenguajes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Edita texto, imagen, video y audio para comunicar mensajes. • Investiga y aplica aspectos básicos de la teoría del color y jerarquía tipográfica para comunicar información e ideas. • Elabora infografías sencillas con información y fuentes relevantes.

PRIMARIA ALTA		
Responsabili- dad	Competencia 13 Emplea medios seguros, legales y éticos al usar las tecnologías y crear una identidad digital.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica los riesgos de subir información personal a las redes sociales. • Mantiene y protege las contraseñas de acceso a sus dispositivos personales, correo electrónico y redes sociales. • Comparte con un adulto de su confianza los contenidos que publica y observa en la red.
	Competencia 14 Participa de forma constructiva en discusiones públicas de interés colectivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora para el logro de un propósito, a través de los medios a su alcance: chats, blogs, foros o redes sociales. • Respeta las reglas de la comunicación virtual. • Comunica fluidamente sus ideas mediante el diálogo con sus pares y llega a conclusiones consensuadas.
	Competencia 15 Utiliza las tecnologías para solucionar problemas sociales con equidad, perspectiva de género y visión inclusiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Valora la importancia de los recursos públicos y del acceso libre a recursos como el internet. • Propone formas en las que la tecnología puede fomentar la igualdad de las personas independientemente de su origen, sexo, cultura, rasgos físicos, nivel de estudios o cualquier otra característica. • Utiliza la tecnología para conocer, apreciar y difundir la diversidad cultural.

La información que acerquen a las y los estudiantes será un punto de partida para generar el desarrollo de proyectos de aprendizaje. En casos como este, la planeación de actividades representa para el docente una oportunidad de tener mayor acercamiento a sus estudiantes ya que es él o ella quien se llevará las inquietudes de sus estudiantes para investigarlas en medios digitales, llevarla a las escuelas y favorecer que los estudiantes hagan investigación tradicional en las fuentes de la comunidad para así contrastar ambas informaciones y concentrarlas en la solución de una problemática.

Cualquiera que sea el contexto, se debe considerar que la planeación didáctica debe de estar orientada al desarrollo de aprendizajes conceptuales, actitudinales y procedimentales a fin de propiciar que el punto de partida sean los intereses de las y los estudiantes para así lograr aprendizajes significativos.

En este nivel escolar se propone trabajar a través del aprendizaje basado en proyectos, estrategia acorde a las edades de las y los estudiantes en esta etapa de la educación primaria, y que les permite ejercitar habilidades, proponer sus ideas, dialogar, analizar y descomponer problemas para la búsqueda de soluciones, por lo que se hace necesario tener en cuenta que las problemáticas deben ser de su entorno inmediato.

Los indicadores de logro que a continuación se presentan permitirán a las y los docentes hacer secuencias didácticas o planteamientos de proyectos que faciliten la construcción de las competencias digitales (uso de dispositivos y creación de productos) que llevan implícitos los conocimientos conceptuales (búsqueda y clasificación de la información), procedimentales (seguimiento ordenado de pasos para realizar una actividad, organización del trabajo) y actitudinales (respeto, empatía, ayuda mutua).

Recursos para primaria

Para saber más (artículos y cursos)

“Evaluar la confiabilidad de la información en internet: cómo enfrentan el reto los nuevos lectores de 9 a 12 años”. Es el título de un artículo sobre una investigación realizada con estudiantes de primaria de 9 a 12 años de edad con acceso básico a una computadora e internet, tanto en la escuela como en sus casas. El objetivo de la investigación fue identificar la forma y los elementos que las niñas y los niños consideran cuando realizan la búsqueda de información en la red de manera libre, sin ningún tipo de indicación por parte del adulto. Los hallazgos son interesantes ya que se descubrió que ponen en juego habilidades como el trabajo colaborativo, el análisis, el diálogo, entre otras. Este artículo ofrece a las y los docentes un ejemplo de cómo orientar a sus estudiantes en la búsqueda de información en internet, llevándolos a que ellos mismos establezcan conclusiones sobre las estrategias que son mejores para lograr resultados de investigación efectivos.

https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/58306/52158#toc

Artículo “Herramientas tecnológicas para el diseño de materiales visuales en entornos educativos”. El propósito de este artículo es que el lector obtenga una perspectiva del uso de materiales visuales en contextos determinados con el fin de ser readaptados en función de los objetivos e intereses de los programas educativos implicados. Los resultados del análisis y de la categorización evidencian los posibles usos de las herramientas, sus características principales y los inconvenientes de su integración en el ámbito de la enseñanza.

<https://www.redalyc.org/journal/5138/513855742031/html/>

Diplomado en habilidades digitales para la docencia. Diplomado gratuito ofertado en línea por la Fundación Carlos Slim, PruebaT, en la modalidad autogestiva. Al final del diplomado de 120 horas el participante será capaz de: Crear e implementar estrategias educativas que incluyan el uso innovador de herramientas digitales con el fin de favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

<https://pruebat.org/>

Para trabajar en el aula (portales y material didáctico)

En los siguientes tres enlaces se presentan opciones de actividades que pueden ser utilizadas en las aulas mediante el uso de dispositivos digitales.

Educared. Fundación Telefónica. Es un portal que ofrece distintos recursos interactivos para la planeación de actividades en el aula clasificados por grado escolar, tipo de recurso y área curricular.

<https://educared.fundaciontelefonica.com.pe/aula/>

PruebaT. Fundación Carlos Slim,

Portal en línea que ofrece también propuestas de clases, acertijos, textos y videos y ejercicios para reforzar habilidades para la vida diaria.

<https://pruebat.org/>

Portal Colombia aprende. Este portal ofrece contenidos offline: Aprender digital,⁵¹ es decir, contenidos que se pueden descargar para ser llevados en un dispositivo de forma local o bien ser impresos (materiales en pdf) para su uso en actividades programadas para el aula o para actividades en casa. Aprender digital versión ligera: contenidos que se pueden ver en casa o en lugares con baja conectividad.

<https://www.colombiaprende.edu.co/contenidos>

Red Escolar. Recursos didácticos. Ofrece datos sobre acontecimientos nacionales, acontecimientos internacionales, actividades de aprendizaje, literatos, artistas plásticos y celebraciones mundiales.

<https://redescolar.ilce.edu.mx/index.php/recursos-educativos>

Juegos, aplicaciones y proyectos colaborativos para primaria alta

	Juegos infantiles	Descripción	Enlace
1	Zoológico de las silabas	Juego en el que el estudiante forma palabras con el uso de sílabas, tiene varios niveles de complejidad.	https://arbolabc.com/lectores-emergentes/zoologico
2	Midamos con Pablo Mapache	Recursos para aprender a medir, utilizando las cosas básicas del hogar.	https://arbolabc.com/juegos-de-numeros/midamos-con-pablo-mapache
3	Secuencias de dinosaurios	Patrones o series lógicas sencillas con diversas especies, que permite seguir la regla de la serie o secuencia lógica.	https://www.cokitos.com/secuencias-de-dinosaurios/
4	Ruleta de la Independencia de México	Juego de ruleta para dinamizar el aprendizaje de la Independencia de México	https://wordwall.net/es/recursos/21586680/independencia-de-mexico-primaria-baja
5	Identificar teclas en el teclado	Recurso para identificar las teclas en el teclado de la computadora.	https://wordwall.net/es/recursos/27355807/educacion-primaria-baja-identificar-teclas
6	Órganos del cuerpo humano	Identifica cada órgano del cuerpo humano (corazón, estómago, pulmón, hígado, intestinos, etc.).	https://www.cokitos.com/organos-del-cuerpo-humano/
7	Cumpleaños en el día de la tierra	Cuenta sobre el festejo del cumpleaños de Abril en el día de la tierra. (Cuenta con actividades para trabajar en clase).	https://www.commonlit.org/es/texts/el-cumpleanos-en-el-dia-de-la-tierra

51 Al descargar los materiales en el equipo de cómputo se observa una carpeta y un archivo con nombre index, es este el que se debe abrir para visualizar el contenido.

	Juegos infantiles	Descripción	Enlace
8	De viaje por el sistema solar	Recurso educativo que propone un viaje por el sistema solar, a través de distintas actividades.	https://clic.xtec.cat/projects/viajesol/jclic.is/index.html
9	Qué desorden alfabeto en español	A través del juego se ordena el alfabeto.	https://arbolabc.com/juegos-del-abetario/que-desorden-alfabeto
10	El laboratorio del ogro	Juego de sumas y restas en línea para aprender o reforzar el aprendizaje de matemáticas	https://arbolabc.com/juegos-de-sumas/labratorio-del-ogro-1
11	Reloj con horas, minutos y segundos	Juego para aprender la hora en reloj analógico para identificar horas, minutos y segundos.	https://www.cokitos.com/reloj-con-horas-minutos-y-segundos/
12	Higiene postural	Recurso para trabajar la higiene postural en las distintas actividades cotidianas.	https://clic.xtec.cat/projects/hig_post/jclic.is/index.html
13	Colorea tu obra de arte	Recrea obras importantes dándoles un toque personal de color y permitiendo que creen su propia obra de arte.	https://arbolabc.com/juegos-de-colores/colorea-tu-obra-de-arte
14	Mi México	Recurso que explora distintos aspectos de la cultura mexicana.	https://clic.xtec.cat/projects/mimexico/jclic.is/index.html
15	Feelings	Juegos que permite explorar los sentimientos en inglés.	https://arbolabc.com/vocabulario-en-ingles/sentimientos-exploratorio
16	Juego de concursos empatía	Quiz para trabajar con la empatía en clases.	https://wordwall.net/es/recursos/22400723/juego-de-concurso-empat%C3%ADa-preescolar-y-primaria-baja
17	Ciclos del agua	Recurso para aprender las fases del ciclo hidrológico del agua, en el que cambia de estado.	https://www.cokitos.com/el-ciclo-del-agua/
18	La fotosíntesis	Recurso para aprender todos los pasos de la fotosíntesis.	https://clic.xtec.cat/projects/fotosint/jclic.is/index.html
19	Crear un baile	Recurso que permite la creación de una secuencia de baile, explorando distintos ritmos y distintos pasos.	https://www.cokitos.com/crear-un-baile/play/
20	Pixel art	A través del juego de colores y pixeles pueden crearse obras artísticas fantásticas.	https://arbolabc.com/juegos-de-colores/pixel-art

La Comunidad de Docentes Innovadores de Iberoamérica. Espacio activo y de encuentro entre docentes con el fin de promover las prácticas educativas innovadoras sobre temas multidisciplinares relevantes para la región. Se busca una ampliación y consolidación de los lazos entre los docentes innovadores, emprendedores y creativos de Iberoamérica y el Caribe.

<https://redescolar.ilce.edu.mx/index.php/docentes>

Recursos educativos digitales. Primaria. Espacio con recursos clasificados por nivel educativo y asignatura, las actividades promueven la lectura, el análisis, la observación, el diálogo, así como materiales de consulta y formación para las familias.

<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/category/02-educacion-primaria/>

Audios Fonoteca nacional. Ofrece material auditivo que puede utilizarse como material para trabajar con las asignaturas como *el sonido, la música popular del porfiriato, Hernán Cortés, etc.* También se encuentran radio-novelas y reportajes sobre temas de interés general que pueden usarse para una clase o para la recreación.

<https://www.fonotecanacional.gob.mx/audios-cuarentena-pagina/#audios>

	Juegos / aplicaciones / Proyectos Colaborativos	Descripción	Enlace
1	Juegos para listos	Juegos de ingenio, operaciones y lógica centrados en el aprendizaje divertido de las matemáticas. Para visualizar los juegos requiere Adobe flash player.	https://www.matematicasonline.es/juegos/index.html
2	Lectura y escritura de números decimales	Recursos para aprender a medir, utilizando las cosas básicas del hogar.	http://prometeo.matem.unam.mx/recursos/Primaria/AprendeMxUNAM/recursos/PA6_OA_MA_3UNAM_001/index.html
3	Calentamiento global	Patrones o series lógicas sencillas con diversas especies, que permite seguir la regla de la serie o secuencia lógica.	http://recursosprimaria.unam.mx/cienciasnaturales/calentamientoGlobal/index.html
4	Sustancias adictivas	Juego de ruleta para dinamizar el aprendizaje de la Independencia de México	http://recursosprimaria.unam.mx/cienciasnaturales/sustanciasAdictivas/index.html
5	Computadora de emociones	Recurso para identificar las teclas en el teclado de la computadora.	http://recursosprimaria.unam.mx/formacioncivica/computadoraEmociones/index.html
6	Participación social	Identifica cada órgano del cuerpo humano (corazón, estómago, pulmón, hígado, intestinos, etc.).	http://recursosprimaria.unam.mx/formacioncivica/participacionSocial/index.html
7	Frida Kahlo, surrealista y feminista	Recurso educativo que propone un viaje por el sistema solar, a través de distintas actividades.	https://redescolar.ilce.edu.mx/sitios/proyectos/somos_narradores_pri22/proposito.html
8	Proyecto colaborativo	A través del juego se ordena el alfabeto.	https://redescolar.ilce.edu.mx/sitios/proyectos/somos_narradores_pri22/presentacion.html
9	Museo Dalí	Es una visita virtual al museo que permite la visita a las salas sin un orden predeterminado, estimula la curiosidad.	https://my.matterport.com/show/?m=-nuidLwVa5vK
10	Encuentros con la ciencia	Juego de sumas y restas en línea para aprender o reforzar el aprendizaje de matemáticas	https://www.encuentrosconciencia.es/?page_id=1970
11	Simulador del sistema solar	Juego para aprender la hora en reloj analógico para identificar horas, minutos y segundos.	https://regalosparacientificos.com/ideas/sistema-solar-interactivo/

	Juegos / aplicaciones / Proyectos Colaborativos	Descripción	Enlace
12	NASA Ciencia	Recurso para trabajar la higiene postural en las distintas actividades cotidianas.	https://spaceplace.nasa.gov/sp/
13	La ciencia en acción	Recursos interactivos para el aprendizaje de la ciencia: tecnología, matemáticas, descubrimientos, el cuerpo humano, animales y vegetales que promueven la curiosidad por el conocimiento.	https://junior.edumedia-sciences.com/es/
14	M.A.R.S. (app)	Son ejercicios de repaso a través de juegos. Se descarga en sistemas operativos apple o android.	https://mars.apprender.sm/index.htm
15	Casita de artistas (app)	Muestra ejemplos de artistas colombianos y promueve la realización de creaciones artísticas propias. La aplicación se puede descargar en IOS, Android, versión web y Windows.	https://colombiaprende.edu.co/contenidos/coleccion/casita-de-artistas-casita-de-artistas-maestros-del-arte-colombiano-arte
16	Kahoot (app)	Kahoot! es una plataforma gratuita que permite la creación de cuestionarios de evaluación. Es una herramienta por la que el profesor crea concursos en el aula para aprender o reforzar el aprendizaje y donde los alumnos son los concursantes.	https://kahoot.it/
17	Mindmeister (app)	Aplicación de mapas mentales en línea que permite a sus usuarios visualizar, compartir y presentar sus pensamientos a través de la nube. Se puede utilizar la versión gratuita.	https://www.mindmeister.com/es/
18	Wikis	Permite la edición de textos en una comunidad virtual, por medio de la colaboración. Estimula el pensamiento.	https://youtu.be/KWcrmSdic0E ⁵²
19	Tik tok (app)	Desarrolla la creatividad, desarrolla la curiosidad y promueve el aprendizaje divertido.	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.zhilioapp.musically&hl=es_MX&gl=US
20	Lab Tak (app)	Apoya al maestro con herramientas alineadas al currículo educativo que le permiten preparar sus clases y atender las necesidades específicas de sus alumnos.	https://labtak.mx/esp/1/login/tak-taktak

52 Video "Como crear una wiki en google sites 2022". Indica los pasos para la creación de una wiki. Para crearla, las y los docentes deben tener una cuenta de correo de Gmail, lo mismo que sus estudiantes, para facilitar el acceso a la colaboración.

Implementación en secundaria

En los últimos tiempos, distintos organismos internacionales han insistido en la importancia de incorporar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en todos los niveles educativos como una estrategia que permita que los estudiantes se apropien e incorporen las innovaciones tecnológicas en sus procesos de aprendizaje y desarrollen conocimientos, habilidades y competencias necesarias para transitar al nivel medio superior e incorporarse al mercado laboral.

Los y las adolescentes y estudiantes que asisten a la educación secundaria se encuentran en una etapa de exploración, creación, descubrimiento, innovación, participación e impulso de diversos aprendizajes y conocimientos que van adquiriendo. Es por ello que el docente de este nivel tiene que generar estrategias didácticas innovadoras en donde los estudiantes relacionen los aprendizajes adquiridos en el aula con el uso de las tecnologías, se motiven a fortalecer su aprendizaje, descubran y exploren nuevos aprendizajes, apliquen los aprendizajes adquiridos en su vida diaria, participen de forma activa, colaborativa y propositivamente en el desarrollo de proyectos.

Los estudiantes de educación secundaria tienen un buen dominio en el uso de aplicaciones y redes sociales, sin embargo, no han descubierto el potencial educativo de éstas, junto con otras herramientas y recursos digitales para fortalecer y consolidar los

conocimientos que adquieren en el aula; además de la oportunidad de desarrollar proyectos creativos e innovadores en donde pongan en práctica y consoliden sus aprendizajes.

En ese sentido, se sugiere que en educación secundaria se diseñen estrategias didácticas basadas en metodologías activas que conciban el aprendizaje como un proceso constructivo centrado en el estudiante, que le permitan desarrollar habilidades y competencias para trabajar en equipo, dialogar, discutir, argumentar y evaluar lo que va aprendiendo diariamente y que pueda relacionar estos aprendizajes con sus contextos cotidianos.

Los retos que representa la secundaria para la integración educativa de las TIC radican en que las y los adolescentes, particularmente en las ciudades, han alcanzado cierto dominio autónomo de las herramientas tecnológicas y, con mucha frecuencia, han adquirido malas prácticas en su uso. Los y las docentes se quejan constantemente del plagio, de la práctica de copiar y pegar, de la negativa a usar las convenciones en la escritura, de la sustitución del texto escrito por los memes, etc. Además, sin orientación al respecto, las y los adolescentes utilizan redes de comunicación sin medidas de seguridad. De hecho, una buena parte de lo que los y las adolescentes hacen en internet está fuera del conocimiento y del control de los adultos.

Frente a ello, la escuela debe jugar un papel. Sin aspirar a ser la solución a problemáticas complejas, la escuela debe integrar en sus propósitos el uso inteligente de las tecnologías, que las y los estudiantes las utilicen para informarse y comunicarse (ТІС), para adquirir conocimientos y aprender (Тас) y para empoderarse y participar (Теп).

Indicadores de logro

SECUNDARIA		
Conocimiento	<p>Competencia 1 Utiliza recursos electrónicos para el aprendizaje de contenidos curriculares</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza enciclopedias, diccionarios en español, diccionarios de idiomas, mapas interactivos y otras fuentes de conocimiento. Soluciona problemas utilizando tecnología y conocimientos de más de una disciplina científica.
	<p>Competencia 2 Identifica, analiza y procesa fuentes confiables al investigar temas diversos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identifica sitios de información confiables para la realización de tareas e investigaciones. Desarrolla estrategias para investigar en internet: preguntas y palabras clave, tipo de fuentes a consultar. Reconoce la importancia de citar los sitios de donde obtiene información. Reconoce características de las páginas de información falsa y aplica estrategias de verificación. Elabora reportes de trabajo con información cualitativa y cuantitativa.
	<p>Competencia 3 Aplica estrategias de aprendizaje utilizando recursos electrónicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza recursos digitales para diseñar estrategias de aprendizaje: fichas temáticas, resúmenes, organizadores gráficos específicos para analizar distintos tipos de relaciones en la información: procesos, causa-efecto, líneas del tiempo, entre otras. Corrige y comenta textos suyos y de sus pares utilizando funciones como el control de cambios y la herramienta de comentarios.
Innovación	<p>Competencia 4 Diseña una variedad de productos digitales usando herramientas y aplicaciones apropiadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Crea videos originales con formatos diversos: documental, reportaje, entrevista, para documentar eventos escolares y personales. Crea un blog escolar colaborativo.
	<p>Competencia 5 Aplica principios del pensamiento computacional para resolver problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Conoce los aportes y limitaciones de la inteligencia artificial. Localiza, se registra y concluye cursos libres de programación de acuerdo con sus intereses. Crea códigos sencillos para producir juegos educativos y proyectos de su interés.
	<p>Competencia 6 Crea arte digital y materiales textuales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Crea documentos complejos utilizando hipertexto. Crear y publica una galería colectiva de en línea, de fotografías, dibujos, pintura, escultura o cualquier disciplina de su interés.

SECUNDARIA		
Bienestar	<p>Competencia 7 Colabora de forma proactiva para aprender y crear en equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Propone métodos de trabajo que permitan la colaboración de todos en igualdad de condiciones. • Desarrolla estrategias para presentar sus propuestas sin temor y sin imponer. • Cuida el lenguaje corporal en sus interacciones con sus equipos de trabajo. • Utiliza aplicaciones para llegar a acuerdos, acordar fechas y realizar votaciones. • Investiga y explora plataformas colaborativas para realizar trabajos escolares.
	<p>Competencia 8 Gestiona sus emociones al interactuar con otras personas y usar las tecnologías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pone en práctica la escucha activa y comunicación asertiva para lograr acuerdos para el trabajo colaborativo. • Aprende estrategias socioemocionales para el manejo del estrés, manejo de la tolerancia a la frustración y motivación al trabajar con tecnología.
	<p>Competencia 9 Equilibra el tiempo de uso de las tecnologías con distintos fines y entre distintas actividades necesarias para su desarrollo integral.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia de la interacción personal y presencial. • Organiza sus actividades escolares y personales en recursos digitales (agenda electrónica, calendario, etc.). • Organiza las prioridades en el manejo de su tiempo, utilizando técnicas para identificar importancia y urgencia de sus actividades.
Empoderamiento	<p>Competencia 10 Incorpora las tecnologías en situaciones cotidianas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza las tecnologías, recurriendo a fuentes confiables, para resolver situaciones personales o familiares como participación en eventos, orientación vocacional, apoyo socioemocional, información sobre eventos meteorológicos, entre otros.
	<p>Competencia 11 Opera con confianza distintos tipos de dispositivos, hardware y software.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza de forma intermedia software de ofimática. • Desarrolla y aplica estrategias para identificar y resolver problemas rutinarios de hardware y software. • Descubre y explora recursos en línea para búsquedas georreferenciadas, uso de mapas, información geográfica específica, etc. Utiliza herramientas para la producción de audio y video.
	<p>Competencia 12 Comunica ideas y creaciones a través de diversos medios y lenguajes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña guiones de contenido para comunicar campañas comunitarias. • Explora y utiliza distintas plataformas y aplicaciones para diseñar carteles, infografías, presentaciones, videos, podcast y otros medios para comunicar.

SECUNDARIA		
Responsabilidad	<p>Competencia 13</p> <p>Emplea medios seguros, legales y éticos al usar las tecnologías y crear una identidad digital.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Comprende la importancia de cuidar su información personal. Toma medidas preventivas de seguridad y privacidad en redes sociales Conoce la legislación sobre usos de la red, los derechos y obligaciones de los usuarios de internet. Investiga y discute los mecanismos que utilizan las redes de trata para contactar adolescentes a través de redes sociales. Reconoce la importancia de la protección de datos personales
	<p>Competencia 14</p> <p>Participa de forma constructiva en discusiones públicas de interés colectivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los signos de la infodemia y de la manipulación en redes sociales. Evita compartir información dudosa o falsa, así como información discriminatoria o violenta. Expresa su opinión y punto de vista en escenarios virtuales y presenciales Reconoce la importancia de dialogar, participar, intercambiar y expresar ideas y puntos de vista.
	<p>Competencia 15</p> <p>Utiliza las tecnologías para solucionar problemas sociales con equidad, perspectiva de género y visión inclusiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la violencia de género en las redes sociales y sabe cómo responder para evitar su propagación. Se informa sobre los derechos humanos y las instituciones que los protegen. Investiga plataformas que trabajan de distintas formas para fomentar la equidad: recaudación de fondos, capacitación, denuncia pública, asesoría, etcétera.

Recursos para secundaria			
	Recurso	Descripción	Enlace
1	Goconqr	Sitio que brinda herramientas digitales de apoyo para la gestión de su aprendizaje (mapas, mentales, apuntes y fichas).	https://www.goconqr.com/es/fichas/
2	¿Dónde está? Célula animal	Juego educativo para localizar los elementos de la célula animal (Didactalia).	Juego educativo para localizar los elementos de la célula animal (Didactalia).
3	¿Cómo se llama? Modelo atómico de Bohr	Juego educativo para conocer el modelo atómico de Bohr.	https://cienciasnaturales.didactalia.net/recurso/modelo-atomico-de-bohr-primaria-secundaria/5758555a-566e-ab19-bb72-da2d386abc84
4	Movimiento de un proyectil	Recurso para aprender del movimiento parabólico.	https://phet.colorado.edu/sims/html/projectile-motion/latest/projectile-motion_es.html
5	Probabilidad Plinko	Juego para experimentar y practicar ejercicios de probabilidad.	https://phet.colorado.edu/sims/html/plinko-probability/latest/plinko-probability_es.html
6	Selección Natural	Recurso en el que se explora cómo los organismos con diferentes rasgos sobreviven a varios agentes de selección en el medio ambiente.	https://phet.colorado.edu/sims/html/natural-selection/latest/natural-selection_es.html
7	Suma y resta de números	Ejercicios interactivos de números enteros.	https://clic.xtec.cat/projects/sumaenteros/jclic.js/index.html

Recursos para secundaria			
	Recurso	Descripción	Enlace
8	Introducción a la robótica	Recurso en donde se muestran información general sobre robótica y ejercicios de reafirmación de los contenidos.	https://clic.xtec.cat/projects/robots/jclic.js/index.html
9	Condición física y salud	Actividades interactivas para reafirmar y confirmar conocimientos sobre condición física y salud.	https://clic.xtec.cat/projects/cfisica/jclic.js/index.html
10	Scratch	Introduce a los estudiantes al tema de la programación y animación digital.	https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=all
11	Mindmeister	Recurso para desarrollar mapas mentales.	https://www.mindmeister.com/mt/intro
12	Juegos de línea de tiempo	Sitio de didactalia destinado al aprendizaje de la historia a través de juegos divertidos.	https://timelines.didactalia.net/
13	Google Arts & Culture	Sitio para explorar y recorrer distintas galerías y museos en el mundo.	https://artsandculture.google.com/partner?hl=es
14	Casio Recursos didácticos	Sitio que presenta distintos recursos didácticos para aplicar off line.	https://www.edu-casio.es/recursos-didacticos/
15	Geodebra	Sitio de recursos para enseñar y aprender matemáticas.	https://www.geogebra.org/?lang=es
16	Descubre el territorio	Recurso orientado a interpretar un mapa. Este sitio muestra muchos recursos para el área de ciencias sociales .	https://www.ign.es/recursos-educativos/descubre-territorio/distribucion.html
17	Terremotos y tsunamis	Presentación interactiva Genially para abordar conceptos generales del tema y con enlaces a documentos de consulta, actividades didácticas y cartografías.	https://www.ign.es/web/ign/portal/recursos-educativos/terremotos-y-tsunamis
18	Matemáticas on line	Sitio con cuadernillos y libros de ejercicios de distintos temas de matemáticas descargables en formato pdf .	https://www.matematicasonline.es/almacen/almacen1eso.html
19	Juego de mapas. México (seterra)	Juego interactivo de mapa de México para aprendizaje de geografía.	https://www.geoguessr.com/seterra/es/vgp/3280
20	Aula de letras	Recursos descargables para trabajar lengua y literatura	https://aula-de-letras.webnode.es/a2%c2%ba-eso/

Implementación en educación media superior

De acuerdo, a la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (enduTIH) 2020 del Inegi, 91.8% de los usuarios de teléfono celular tiene un equipo inteligente (Smartphone), los usuarios de internet representan 72.0% de la población de seis años o más y desarrollan como principales actividades comunicarse (93.8%), buscar información (91.0%) y acceder a redes sociales (89.0%); y de estos usuarios son las y los adolescentes y jóvenes de 18 a 24 años (90.5%) y los de 12 a 17 años (90.2%) los grupos de población en donde el uso de internet está más generalizado.

Estas cifras nos permiten deducir que es probable que una buena parte de las y los adolescentes y jóvenes que asisten al nivel medio superior en nuestro país, tienen acceso a los medios digitales, el internet y al uso de TIC como parte de su vida cotidiana. Está realidad nos pone frente a un gran reto y a la necesidad que es la incorporación de las tecnologías digitales y la generación de ambientes virtuales en los procesos de enseñanza aprendizaje en media superior, buscando que los estudiantes

alcancen aprendizajes significativos y aprovechen cada una de las TIC con las que están en contacto, se estimule el aprendizaje colaborativo, se promueva la participación activa de los estudiantes, se identifiquen formas diferentes para apropiarse del conocimiento y por supuesto se motive a que ellos descubran que lo aprendido tiene sentido y aplicación en un contexto real.

Es por ello, que en media superior las competencias y estándares tienen que enfocarse no sólo en que los estudiantes sean usuarios de TIC, sino a promover que ellos se apropien del conocimiento y se fortalezcan también como creadores de conocimiento a través del dominio de aplicaciones, plataformas y herramientas, al desarrollo de habilidades para el trabajo colaborativo y al fortalecimiento de su aprendizaje a través del desarrollo de proyectos transversales al currículo de media superior.

En el Estado de Nuevo León existen 10 modalidades de bachillerato. De acuerdo con sus planes y programas de estudio cada uno confiere más o menos relevancia al aprendizaje y uso de las tecnologías.

Institución EMS	Tipo de Bachillerato	Sostenimiento
Cecyte	Bachillerato General y Bivalente	Estatal
Conalep	Profesional Técnico	Federal
CbTa	Bachillerato Tecnológico bivalente	Federal
CbTIs	Bachillerato Tecnológico bivalente	Federal
CeTIs	Bachillerato Tecnológico bivalente	Federal
Escuela industrial y preparatoria, uani	Bachillerato Tecnológico	Estatal
Preparatorias uani	Bachillerato General	Estatal
Centro de Educación Artística Alfonso Reyes (CedarT), sep-Inba	Bachillerato de Artes y Humanidades	Federal
Preparatoria técnica médica, uani	Bachillerato Tecnológico	Estatal
Colegio militarizado	Bachillerato Tecnológico	Estatal

Las competencias y logros que se proponen en este documento son compatibles con las competencias genéricas del marco curricular común del bachillerato. Por supuesto que las distintas modalidades pueden profundizar y ampliar las competencias tic en función de sus propósitos y planteamientos curriculares.

Es importante que el estudiante en bachillerato adquiera no sólo conocimientos, habilidades y actitudes que marca los contenidos curriculares, sino que éstos le sirvan para enfrentar las exigencias y demandas laborales y profesionales del mercado laboral en el futuro inmediato, que les permitan interactuar con otros y adaptarse a los cambios de escenarios volátiles, inciertos, cambiantes, complejos y ambiguos, a un mejor manejo de la información, a adquirir flexibilidad en la forma de pensar y actuar, a plantear soluciones a los problemas comunitarios y locales y a construir ciudadanía digital.

Los estudiantes de media superior en la actualidad son nativos digitales que reciben y procesan la información de manera diferente; frente a ello, el papel del docente es conquistar, atraer su atención, posicionarse en un papel de guía, facilitador y mediador del aprendizaje, que rompa la verticalidad y la figura de poseedor absoluto del conocimiento, lo que lo obliga a transformar su didáctica, a construir ambientes distintos en el aula que se centren en que el estudiante se encuentre motivado, ponga atención, muestre interés y tenga una actitud positiva frente al aprendizaje, y que sus planeaciones las construya y enfoque en Tecnologías de Aprendizaje y Conocimiento (TAc).

Para ello, se sugiere que se trabaje con estrategias didácticas enfocadas al aprendizaje basado en proyectos que posicione al estudiante en un papel activo frente a la solución de problemas y la toma de decisiones; construya el conocimiento de manera colectiva entre alumnos y profesores, se fomente la multidisciplinariedad y transversalidad de contenidos, y se motive a que el estudiante amplíe su capacidad de exploración del mundo, comparta sus ideas y recursos, muestre y comparta sus alcances y logros en donde ponga en juego todas sus habilidades y destrezas adquiridas.

Los avances tecnológicos demandan que hoy los estudiantes aprendan a utilizar correctamente y dominen la tecnología, desarrollen la capacidad de adaptación frente a estos cambios, colaboren y cooperen en el intercambio de los conocimientos de distintas disciplinas y sepan identificar situaciones y escenarios en donde, con la utilización de las TIC, hagan más eficaces y eficientes los espacios laborales. Es por ello que la incorporación de éstas en los planes de formación profesional que ofrecen los bachilleratos tecnológicos tiene que ser enfocadas no sólo a dotar a los jóvenes los conocimientos que les permitan –cuando concluyan sus estudios– incorporarse a ejercer su carrera técnica, sino a también a certificar sus competencias profesionales, ya que ello les permitirá acceder a un mundo laboral que demanda mayor cualificación, particularmente en las nuevas tecnologías.

Consideramos que es relevante que dentro de los contenidos de las especialidades técnicas se incorporen actividades que incluyan competencias y habilidades digitales que hoy día demanda el mundo laboral. Habilidades para el empleo (comunicación, productividad, gestión del conflicto, mejora continua, liderazgo, trabajo en equipo), networking y marketing, emprendimiento social, comunicación e interacción digital, generación de contenidos digitales, ciberseguridad, uso de material multimedia, manejo de software, entre otras, son competencias que tendrían que formar parte de las especialidades técnicas.

Actualmente existen muchos caminos para certificar esas habilidades y competencias. Es fundamental que los docentes fomenten su desarrollo y muestren los mecanismos para la certificación, lo que llevará a que los estudiantes de EMS salgan con elementos sólidos para incorporarse al mercado laboral.

Indicadores de logro

SUPERIOR		
Conocimiento	<p>Competencia 1 Utiliza recursos electrónicos para el aprendizaje de contenidos curriculares</p>	<ul style="list-style-type: none"> Fortalece su capacidad analítica, reflexiva y crítica sobre temas específicos a partir de la lectura de artículos científicos. Localiza recursos digitales que le permiten reforzar sus aprendizajes curriculares y resolver dudas relacionadas al área de lenguaje, matemáticas, ciencias sociales y naturales. Diseña estrategias para facilitar el aprendizaje a distancia a otras personas: a sus pares, a estudiantes de primaria o secundaria o a personas adultas.
	<p>Competencia 2 Identifica, analiza y procesa fuentes confiables al investigar temas diversos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza fuentes oficiales de información estadística para sus investigaciones. Selecciona información adecuada, confiable y verídica para la investigación en distintos temas. Identifica plataformas y repositorios que contienen artículos e información académica confiable. Conoce las reglas de citación de referencias bibliográficas, imágenes, tablas, etcétera. Elabora y justifica proyectos de investigación.
	<p>Competencia 3 Aplica estrategias de aprendizaje utilizando recursos electrónicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aplica estrategias para mejorar su desempeño académico: autoexamen, tarjetas educativas, juegos de vocabulario, ejercicios interactivos, entre otras posibilidades. Organiza su propia biblioteca virtual con temas de su interés. Utiliza una aplicación libre para ordenar sus notas, fichas, organizadores gráficos, utilizando etiquetas y palabras clave.
Innovación	<p>Competencia 4 Diseña una variedad de productos digitales usando herramientas y aplicaciones apropiadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diseña, desarrolla y pone a prueba un recurso digital para el aprendizaje de contenidos curriculares. Explora y crea recursos de gamificación para el aprendizaje de contenidos específicos.
	<p>Competencia 5 Aplica principios del pensamiento computacional para resolver problemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de una comunidad aplicando conocimientos y habilidades de tic, ciencias y matemáticas. Programa una solución de su interés personal: una aplicación telefónica, un bot para redes sociales, una página web, entre otras opciones.
	<p>Competencia 6 Crea arte digital y materiales textuales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aplica estándares de calidad para expresarse mediante recursos digitales diversos: fotografía, ilustración, textos, etcétera. Crea un blog personal para compartir sus creaciones.
Bienestar	<p>Competencia 7 Colabora de forma proactiva para aprender y crear en equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y reflexiona sobre la importancia del trabajo colaborativo y el diálogo con pares para fortalecer sus aprendizajes Aplica estrategias para la solución de conflictos. Investiga y aplica métodos y técnicas de trabajo creativo colaborativo (design thinking, por ejemplo). Participa en proyectos colaborativos más allá de su institución.
	<p>Competencia 8 Gestiona sus emociones al interactuar con otras personas y usar las tecnologías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aplica métodos de relajación y calma mental cuando siente estrés, ira o cualquier otra emoción perturbadora. Utiliza estrategias para el manejo del estrés, tolerancia a la frustración y el fortalecimiento de la resiliencia.
	<p>Competencia 9 Equilibra el tiempo de uso de las tecnologías con distintos fines y entre distintas actividades necesarias para su desarrollo integral.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza aplicaciones y técnicas en sus dispositivos para gestionar el tiempo que dedica a sus estudios: bloqueadores, pomodoro, entre otras. Crea un calendario de actividades escolares en medios digitales que le permitan dar seguimiento al cumplimiento de éstas en tiempo y forma. Conoce y aplica estrategias para evitar la procrastinación.

SUPERIOR		
Empoderamiento	<p>Competencia 10</p> <p>Incorpora las tecnologías en situaciones cotidianas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza las tecnologías, recurriendo a fuentes confiables, para resolver situaciones personales o familiares como inscripción y registro escolar, participación en eventos, orientación vocacional, denuncia de violación de derechos, solicitud de ayuda médica, bolsa de trabajo, entre otros.
	<p>Competencia 11</p> <p>Opera con confianza distintos tipos de dispositivos, hardware y software.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza de forma avanzada software de ofimática. Domina de forma básica a intermedia lenguajes de programación. Identifica y se capacita en habilidades digitales que demanda el mercado laboral. Identifica espacios y sitios para la certificación de habilidades y competencias digitales. Recomienda en su escuela, recursos, herramientas y plataformas útiles para el desarrollo de actividades didácticas.
	<p>Competencia 12</p> <p>Comunica ideas y creaciones a través de diversos medios y lenguajes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identifica temas sociales relevantes y propone mensajes convenientes. Conoce conceptos y funciones de la comunicación en redes (copy, community manager, seo, etcétera). Diseña una campaña publicitaria para redes sociales que contribuya a una causa social importante.
Responsabilidad	<p>Competencia 13</p> <p>Emplea medios seguros, legales y éticos al usar las tecnologías y crear una identidad digital.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Evita proporcionar información personal que pueda ser usada para conocer sus rutinas y datos sensibles. Define un plan de seguridad personal para el uso de tecnologías. Pone en práctica el pensamiento crítico y la asertividad en su interacción en redes sociales. Identifica el impacto de la información que comparte en internet y su responsabilidad legal y ética.
	<p>Competencia 14</p> <p>Participa de forma constructiva en discusiones públicas de interés colectivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la importancia de asumir un rol activo, reflexivo y constructivo para resolver problemáticas en su entorno local y comunitario. Comprende la importancia de expresar su punto de vista en distintos escenarios. Se reconoce como agente de cambio social a través del desarrollo de acciones e iniciativas.
	<p>Competencia 15</p> <p>Utiliza las tecnologías para solucionar problemas sociales con equidad, perspectiva de género y visión inclusiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se informa de lo que sucede local y globalmente en medios confiables Discute los beneficios del comercio justo y las consecuencias de la apropiación cultural. Plantea soluciones creativas e innovadoras para atender las problemáticas de equidad, género y visión inclusiva. Participa en campañas y acciones por internet en beneficio de alguna causa social.

Recursos para educación media superior			
	Recurso	Descripción	Enlace
1	Edumedia	Sitio con simuladores en distintos campos de ciencias.	https://www.edumedia-sciences.com/es/
2	PHET Interactive simulations	Sitio de la Universidad de Colorado para el uso de simuladores en distintos temas del campo de las ciencias.	https://phet.colorado.edu/es/simulations/filter?subjects=physics&type=html,prototype
3	EduTEKA recursos	Recursos digitales útiles para educación media superior	https://eduteka.icesi.edu.co/recursos/edad/3--

Recursos para educación media superior			
	Recurso	Descripción	Enlace
4	Kahoot	Sitio para crear y usar recursos de gamificación para aprendizajes clave.	https://kahoot.com/es/
5	Khan Academy	Sitio con cursos cortos de diversas áreas del conocimiento.	https://es.khanacademy.org/
6	Scratch	Sitio para crear animaciones, historias y juegos.	https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted
7	Genially	Herramienta online para crear contenidos interactivos y animados.	https://genial.ly/es/
8	Tabla periódica apps para profesores	Tabla periódica de aplicaciones y plataformas de software libre que pueden utilizar los profesores para implementar en sus procesos de enseñanza aprendizaje.	https://appsparaprofes.com/tabla-periodica-de-apps-y-plataformas-para-profes/
9	Ivoox	Herramienta para generar podcast.	https://www.ivoox.com/
10	Cap cut	Aplicación para edición de video y audio.	https://www.capcut.net/
11	Padlet	Permite la colaboración interactiva de contenidos educativos, publicaciones y reacciones a lo que ahí se comparta.	https://es.padlet.com/
12	Mentimeter	Sitio que permite la creación de presentaciones, nubes de palabras, encuestas, preguntas y permite la interacción con sus estudiantes.	https://www.mindmeister.com/es
13	Canva	Plataforma que permite el diseño de múltiples recursos visuales como infografías, presentaciones, hojas de trabajo, etc. Cuenta con una amplia variedad de plantillas y es accesible para todo público.	https://www.canva.com/
14	Citation maker	Aplicación para iPhone y Android para generar citas en diversos formatos	Aplicación en play store
15	Mindmeister	Organizador de ideas y creador de mapas mentales.	https://www.mindmeister.com/es
16	Duolingo	Plataforma que a través de juegos permite el aprendizaje de distintos idiomas.	https://es.duolingo.com/
17	Freepik	Repositorios de imágenes.	https://www.freepik.es/
18	Wakelet	Permite que cualquier integrante de la comunidad escolar guarde, organice y presente contenido multimedia.	https://learn.wakelet.com/
19	Nearpod	Permite la creación de lecciones interactivas, actividades para la evaluación, gamificación, etcétera.	https://nearpod.com/
20	TED	Sitio con múltiples conferencias sobre educación, ciencia, negocio, tecnología, etcétera.	https://www.ted.com/

Cuadro resumen de competencias y logros

		PREESCOLAR	PRIMARIA BAJA	PRIMARIA ALTA	SECUNDARIA	MEDIA SUPERIOR
Conoci- miento	Competencia 1 Utiliza recursos electrónicos para el aprendizaje de contenidos curriculares	<ul style="list-style-type: none"> Se aproxima a la lectura infantil mediante audiocuentos, canciones y otros recursos auditivos y visuales. 	<ul style="list-style-type: none"> Lee y comprende textos digitales cortos informativos y narrativos de distintos géneros. Escribe textos breves de distinto tipo en procesador o cualquier otra herramienta que le permita reacomodar sus textos. Resuelve ejercicios didácticos sobre convenciones de la Lengua escrita. Comprende conceptos matemáticos utilizando simulaciones y juegos interactivos. Resuelve problemas matemáticos utilizando recursos digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los conocimientos que requiere reforzar y utiliza recursos digitales y plataformas educativas para repasar los temas que necesita. Selecciona recursos precisos y pertinentes de las distintas áreas del currículum. Resuelve cuestionarios y pruebas de las asignaturas que cursa. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza enciclopedias, diccionarios en español, diccionarios de idiomas, mapas interactivos y otras fuentes de conocimiento. Soluciona problemas utilizando tecnología y conocimientos de más de una disciplina científica. 	<ul style="list-style-type: none"> Fortalece su capacidad analítica, reflexiva y crítica sobre temas específicos a partir de la lectura de artículos científicos. Localiza recursos digitales que le permiten reforzar sus aprendizajes curriculares y resolver dudas relacionadas al área de lenguaje, matemáticas, ciencias sociales y naturales. Diseña estrategias para facilitar el aprendizaje a distancia a otras personas: a sus pares, a estudiantes de primaria o secundaria o a personas adultas.
	Competencia 2 Identifica, analiza y procesa fuentes confiables al investigar temas diversos	<ul style="list-style-type: none"> Localiza información explícita al interactuar con recursos multimedia. Registra observaciones utilizando métodos digitales a su alcance como dibujos o representaciones visuales simples. Expresa conclusiones basadas en investigaciones guiadas por el docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Localiza y lee libros de su interés en bibliotecas virtuales. Desarrolla habilidades para la búsqueda de información sobre temas específicos. Diseña una exposición sobre algún aspecto de su entorno natural o social utilizando recursos que localiza en internet. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza con eficacia buscadores y metabuscadores para la búsqueda de información. Distingue distintos tipos de textos y fuentes: informativas y de análisis, oficiales, institucionales, personales, académicas, de opinión, entre otras. Discrimina la información relevante y secundaria en los diversos sitios en los que hace búsquedas. Elabora reportes de trabajo utilizando sus propias palabras y referenciando fuentes diversas. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica sitios de información confiables para la realización de tareas e investigaciones. Desarrolla estrategias para investigar en internet: preguntas y palabras clave, tipo de fuentes a consultar. Reconoce la importancia de citar los sitios de donde obtiene información. Reconoce características de las páginas de información falsa y aplica estrategias de verificación. Elabora reportes de trabajo con información cualitativa y cuantitativa. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza fuentes oficiales de información estadística para sus investigaciones. Selecciona información adecuada, confiable y verídica para la investigación en distintos temas. Identifica plataformas y repositorios que contienen artículos e información confiable académica. Conoce las reglas de citación de referencias bibliográficas, imágenes, tablas, etc. Elabora y justifica proyectos de investigación.
	Competencia 3 Aplica estrategias de aprendizaje utilizando recursos electrónicos	<ul style="list-style-type: none"> Pone en práctica, de forma deliberada, múltiples rutas y diversas perspectivas para explorar soluciones alternativas. Identifica sus errores y produce nuevas soluciones a través de múltiples iteraciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza recursos digitales para crear organizadores gráficos sencillos para recordar y comparar información. Elabora un plan de trabajo semanal y una lista de tareas diarias utilizando recursos digitales. Enlista los pasos que siguió al aprender a utilizar un nuevo recurso digital o un nuevo dispositivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Diseña mapas conceptuales y mapas mentales sencillos de forma digital. Localiza en internet datos e información relevante para profundizar los aprendizajes adquiridos en clase. Evalúa su propio trabajo con base en criterios establecidos en una rúbrica. Corrige sus textos, utilizando funciones como cortar y pegar para lograr textos con secuencia y ritmo. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza recursos digitales para diseñar estrategias de aprendizaje: fichas temáticas, resúmenes, organizadores gráficos específicos para analizar distintos tipos de relaciones en la información: procesos, causa-efecto, líneas del tiempo, entre otras. Corrige y comenta textos suyos y de sus pares utilizando funciones como el control de cambios y la herramienta de comentarios 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica estrategias para mejorar su desempeño académico: autoexamen, tarjetas educativas, juegos de vocabulario, ejercicios interactivos, entre otras posibilidades. Organiza su propia biblioteca virtual con temas de su interés. Utiliza una aplicación libre para ordenar sus notas, fichas, organizadores gráficos, utilizando etiquetas y palabras clave.

Cuadro resumen de competencias y logros

		PREESCOLAR	PRIMARIA BAJA	PRIMARIA ALTA	SECUNDARIA	MEDIA SUPERIOR
Innovación	Competencia 4 Diseña una variedad de productos digitales usando herramientas y aplicaciones apropiadas.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza juegos dirigidos a mejorar la visión espacial y fomentar la creatividad. Utiliza juegos para diseñar y construir distintos tipos de productos. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza diversas aplicaciones para crear documentos y presentaciones. Crea audio, video, imagen o texto, para transmitir sus sentimientos y emociones respecto a un tema. 	<ul style="list-style-type: none"> Escribe guiones de contenido digital. Integra una variedad de archivos de diferente formato para crear e ilustrar un documento o una presentación. 	<ul style="list-style-type: none"> Crea videos originales con formatos diversos: documental, reportaje, entrevista, para documentar eventos escolares y personales. Crea un blog escolar colaborativo. 	<ul style="list-style-type: none"> Diseña, desarrolla y pone a prueba un recurso digital para el aprendizaje de contenidos curriculares. Explora y crea recursos de gamificación para el aprendizaje de contenidos específicos.
	Competencia 5 Aplica principios del pensamiento computacional para resolver problemas.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y sigue una secuencia de pasos y decisiones necesarios para resolver problemas. Ordena, con orientación, una secuencia de pasos y decisiones necesarios para resolver problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica, investiga y recolecta datos sobre un tema utilizando recursos digitales y propone una solución. Conoce y aplica procesos en la toma de decisiones y en la resolución de problemas. Explica qué es un programa computacional. Conoce aspectos básicos de la programación (en papel). 	<ul style="list-style-type: none"> Propone vías para la solución de problemas reales con el uso de la programación y robótica. Compara sus propuestas para resolver problemas, analiza su validez y ajusta su propuesta. Explica qué es un robot y cuáles son sus utilidades y aplicaciones. Conoce conceptos básicos de programación y robótica. Conoce la arquitectura de un robot (sensores y procesamiento). 	<ul style="list-style-type: none"> Conoce los aportes y limitaciones de la inteligencia artificial. Localiza, se registra y concluye cursos libres de programación de acuerdo con sus intereses. Crea códigos sencillos para producir juegos educativos y proyectos de su interés. 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de una comunidad aplicando conocimientos y habilidades de tic, ciencias y matemáticas. Programa una solución de su interés personal: una aplicación telefónica, un bot para redes sociales, una página web, entre otras opciones.
	Competencia 6 Crea arte digital y materiales textuales.	<ul style="list-style-type: none"> Crea dibujos digitales para expresar sus ideas y experiencias. Crea música, marionetas, historietas, etc., con recursos digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza piezas digitales aplicando principios de las ciencias y matemáticas en las artes. Expresa sus emociones y opiniones al explorar museos de arte virtuales y reconocer la obra de artistas diversos. 	<ul style="list-style-type: none"> Elabora guiones y planea, de acuerdo con sus intereses, el desarrollo de distintas manifestaciones del arte: música, danza, teatro, pintura y literatura. Diseña piezas multimedia para expresar sus emociones e ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> Crea documentos complejos utilizando hipertexto. Crea y publica una galería colectiva en línea de fotografías, dibujos, pintura, escultura o cualquier disciplina de su interés. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica estándares de calidad para expresarse mediante recursos digitales diversos: fotografía, ilustración, textos, etcétera. Crea un blog personal para compartir sus creaciones.

Cuadro resumen de competencias y logros

		PREESCOLAR	PRIMARIA BAJA	PRIMARIA ALTA	SECUNDARIA	MEDIA SUPERIOR
Bienestar	Competencia 7 Colabora de forma proactiva para aprender y crear en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> Participa en equipos que desarrollan proyectos para producir trabajos originales o resolver problemas. Propone, negocia y cumple reglas para el trabajo en equipo. Trabaja en cooperación con otros para investigar ideas y resolver un problema. 	<ul style="list-style-type: none"> Escucha con atención las aportaciones de sus pares y dialoga para llegar a acuerdos. Se pone en el lugar del otro cuando surgen diferencias o conflictos. Demuestra interés y hace aportaciones positivas que sumen a los resultados de su equipo. Participa en juegos colaborativos. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las ventajas del trabajo en equipo para el surgimiento de más y mejores soluciones. Analiza el entorno de trabajo para categorizar la información y determinar cuáles de las habilidades y conocimientos que posee se pondrán en juego para su participación. Utiliza aplicaciones para elaborar documentos de forma colaborativa. 	<ul style="list-style-type: none"> Propone métodos de trabajo que permitan la colaboración de todos en igualdad de condiciones. Desarrolla estrategias para presentar sus propuestas sin temor y sin imponer. Cuida el lenguaje corporal en sus interacciones con sus equipos de trabajo. Utiliza aplicaciones para llegar a acuerdos, acordar fechas y realizar votaciones. Investiga y explora plataformas colaborativas para realizar trabajos escolares 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y reflexiona sobre la importancia del trabajo colaborativo y el diálogo con pares para fortalecer sus aprendizajes Aplica estrategias para la solución de conflictos. Investiga y aplica métodos y técnicas de trabajo creativo colaborativo (design thinking, por ejemplo). Participa en proyectos colaborativos más allá de su institución.
	Competencia 8 Gestiona sus emociones al interactuar con otras personas y usar las tecnologías.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce sus emociones de enfado, frustración, alegría y otras, cuando trabaja con tecnología. Trata con amabilidad a sus compañeros y compañeras de equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica lo que le motiva, lo que le aburre o produce tensión cuando trabaja con tecnología. Responde de manera respetuosa cuando sus pares o docentes le plantean algún requerimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce y solicita ayuda para realizar una tarea cuando lo requiere. Identifica, acepta y corrige sus errores para mejorar los resultados. Se concentra por periodos cada vez más largos para concluir una tarea. 	<ul style="list-style-type: none"> Pone en práctica la escucha activa y comunicación asertiva para lograr acuerdos para el trabajo colaborativo. Aprende estrategias socioemocionales para el manejo del estrés, manejo de la tolerancia a la frustración y motivación al trabajar con tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplica métodos de relajación y calma mental cuando siente estrés, ira o cualquier otra emoción perturbadora. Utiliza estrategias para el manejo del estrés, tolerancia a la frustración y el fortalecimiento de la resiliencia.
	Competencia 9 Equilibra el tiempo de uso de las tecnologías con distintos fines y entre distintas actividades necesarias para su desarrollo integral.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la importancia de controlar el tiempo de uso de los dispositivos electrónicos. Disfruta de actividades de aprendizaje y esparcimiento que no implican el uso de dispositivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Desarrolla capacidades para planear, fijar metas y sortear obstáculos. Participa en actividades físicas o manuales que fomentan el buen estado de salud y la sana convivencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Anticipa el tiempo que tomarán sus tareas, planea, organiza, define metas y propone acciones para lograr el desarrollo de sus proyectos. Valora las actividades más allá de la computadora y dispositivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la importancia de la interacción personal y presencial. Organiza sus actividades escolares y personales en recursos digitales (agenda electrónica, calendario, etc.). Organiza las prioridades en el manejo de su tiempo, utilizando técnicas para identificar importancia y urgencia de sus actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza aplicaciones y técnicas en sus dispositivos para gestionar el tiempo que dedica a sus estudios: bloqueadores, pomodoro, entre otras. Crea un calendario de actividades escolares en medios digitales que les permita dar seguimiento al cumplimiento de éstas en tiempo y forma Conoce y aplica estrategias para evitar la procrastinación.

Cuadro resumen de competencias y logros

		PREESCOLAR	PRIMARIA BAJA	PRIMARIA ALTA	SECUNDARIA	MEDIA SUPERIOR
Empoderamiento	Competencia 10 Incorpora las tecnologías en situaciones cotidianas.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los usos de las tecnologías en la vida cotidiana de las personas y discute su utilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza herramientas para aprender los contenidos escolares, para comunicarse con su familia y compañeros de clase y para jugar juegos apropiados a su edad, con supervisión de adultos. 	<ul style="list-style-type: none"> Descubre y explora páginas y sitios para realizar visitas a museos virtuales, documentales, programas educativos, conferencias, etc. Identifica y usa recursos y aplicaciones para su entretenimiento y esparcimiento personal con supervisión de adultos. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza las tecnologías, recurriendo a fuentes confiables, para resolver situaciones personales o familiares como participación en eventos, orientación vocacional, apoyo socioemocional, información sobre eventos meteorológicos, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza las tecnologías, recurriendo a fuentes confiables, para resolver situaciones personales o familiares como inscripción y registro escolar, participación en eventos, orientación vocacional, denuncia de violación de derechos, solicitud de ayuda médica, bolsa de trabajo, entre otros.
	Competencia 11 Opera con confianza distintos tipos de dispositivos, hardware y software.	<ul style="list-style-type: none"> Manipula el mouse de forma apropiada y utiliza el teclado de forma básica: números, letras y espacios. Identifica distintos tipos de dispositivos digitales y explica cómo las personas cercanas usan los sistemas digitales para distintas funciones: comunicarse, aprender, divertirse, realizar trámites, etcétera. 	<ul style="list-style-type: none"> Demstrar habilidad para navegar en ambientes virtuales tales como libros digitales, recursos interactivos, software de simulación y sitios web sencillos. Utiliza de forma básica software de ofimática. Registra audio, video, imagen y texto en distintos tipos de herramientas y dispositivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza y crea bases de datos para la organización y análisis de información. Desarrolla proyectos utilizando elementos básicos de programación y robótica Incorpora competencias digitales estratégicas para el uso, navegación y comunicación en la red. Localiza y utiliza repositorios con recursos de interés académico. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza de forma intermedia software de ofimática. Desarrolla y aplica estrategias para identificar y resolver problemas rutinarios de hardware y software. Descubre y explora recursos en línea para búsquedas georreferenciadas, uso de mapas, información geográfica específica, etc. Utiliza herramientas para la producción de audio y video. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza de forma avanzada software de ofimática. Domina de forma básica a intermedia lenguajes de programación. Identifica y se capacita en habilidades digitales que demanda el mercado laboral. Identifica espacios y sitios para la certificación de habilidades y competencias digitales. Recomienda en su escuela, recursos, herramientas y plataformas útiles para el desarrollo de actividades didácticas.
	Competencia 12 Comunica ideas y creaciones a través de diversos medios y lenguajes.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza dispositivos, software y aplicaciones apropiadas a su edad para comunicar información e ideas. 	<ul style="list-style-type: none"> Decide entre distintos tipos de archivo o combinación de archivos para comunicar contenidos de manera creativa. Elabora presentaciones que sintetizan sus aprendizajes, combinando texto con imágenes. 	<ul style="list-style-type: none"> Edita texto, imagen, video y audio para comunicar mensajes. Investiga y aplica aspectos básicos de la teoría del color y jerarquía tipográfica para comunicar información e ideas. Elabora infografías sencillas con información y fuentes relevantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Diseña guiones de contenido para comunicar campañas comunitarias. Explora y utiliza distintas plataformas y aplicaciones para diseñar carteles, infografías, presentaciones, videos, podcast y otros medios para comunicar. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica temas sociales relevantes y propone mensajes convenientes. Conoce conceptos y funciones de la comunicación en redes (copy, community manager, SEO, etcétera.). Diseña una campaña publicitaria para redes sociales que contribuya a una causa social importante.

Cuadro resumen de competencias y logros

		PREESCOLAR	PRIMARIA BAJA	PRIMARIA ALTA	SECUNDARIA	MEDIA SUPERIOR
Responsabilidad	<p>Competencia 13 Emplea medios seguros, legales y éticos al usar las tecnologías y crear una identidad digital.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Cuida y protege los dispositivos que utiliza. Discute el concepto de avatar y reconoce sus ventajas y desventajas en cuanto a privacidad y riesgos. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza los dispositivos digitales con el debido cuidado para mantener su buen funcionamiento físico. Comparte información sobre sus logros de aprendizaje, opiniones y propuestas sobre un tema, que no compromete su seguridad física y emocional. 	<ul style="list-style-type: none"> Explica los riesgos de subir información personal a las redes sociales. Mantiene y protege las contraseñas de acceso a sus dispositivos personales, correo electrónico y redes sociales. Comparte con un adulto de su confianza los contenidos que publica y observa en la red. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprende la importancia de cuidar su información personal. Toma medidas preventivas de seguridad y privacidad en redes sociales. Conoce la legislación sobre usos de la red, los derechos y obligaciones de los usuarios de internet. Investiga y discute los mecanismos que utilizan las redes de trata para contactar adolescentes a través de redes sociales. Reconoce la importancia de la protección de datos personales. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza los mecanismos de seguridad que ofrecen las redes y plataforma en las que participa para evitar el robo de identidad. Evita proporcionar información personal que pueda ser usada para conocer sus rutinas y datos sensibles. Define un plan de seguridad personal para el uso de tecnologías Pone en práctica el pensamiento crítico y la asertividad en su interacción en redes sociales. Identifica el impacto de la información que comparte en internet y su responsabilidad legal y ética.
	<p>Competencia 14 Participa de forma constructiva en discusiones públicas de interés colectivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Expresa un punto de vista en debates con su grupo sobre temas relevantes como las normas de uso de la tecnología, temas de seguridad y otros apropiados a su edad. 	<ul style="list-style-type: none"> Socializa con sus compañeros en clase y en entornos virtuales. Desarrolla habilidades sociales básicas para interactuar con alumnos y docentes en ambientes virtuales de aprendizaje, redes sociales y de manera presencial. 	<ul style="list-style-type: none"> Colabora para el logro de un propósito, a través de los medios a su alcance: chats, blogs, foros o redes sociales. Respeta las reglas de la comunicación virtual. Comunica fluidamente sus ideas mediante el diálogo con sus pares y llega a conclusiones consensuadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los signos de la infodemia y de la manipulación en redes sociales. Evita compartir información dudosa o falsa, así como información discriminatoria o violenta. Expresa su opinión y punto de vista en escenarios virtuales y presenciales. Reconoce la importancia de dialogar, participar, intercambiar y expresar ideas y puntos de vista. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la importancia de asumir un rol activo, reflexivo y constructivo para resolver problemáticas en su entorno local y comunitario. Comprende la importancia de expresar su punto de vista en distintos escenarios. Se reconoce como agente de cambio social a través del desarrollo de acciones e iniciativas.
	<p>Competencia 15 Utiliza las tecnologías para solucionar problemas sociales con equidad, perspectiva de género y visión inclusiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Toma conciencia de la distribución desigual de recursos digitales a partir de la observación de su entorno inmediato. Responde cuestionamientos de cómo las tecnologías pueden ayudar a resolver problemas sociales que identifica en su entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> Conoce las herramientas de accesibilidad, reflexiona sobre su importancia, las utiliza si las necesita y las recomienda a quien puede necesitarlas. Comparte sus recursos con sus compañeros y amigos. 	<ul style="list-style-type: none"> Valora la importancia de los recursos públicos y del acceso libre a recursos como el internet. Propone formas en las que la tecnología puede fomentar la igualdad de las personas, independientemente de su origen, sexo, cultura, rasgos físicos, nivel de estudios o cualquier otra característica. Utiliza la tecnología para conocer, apreciar y difundir la diversidad cultural. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la violencia de género en las redes sociales y sabe cómo responder para evitar su propagación. Se informa sobre los derechos humanos y las instituciones que los protegen. Investiga plataformas que trabajan de distintas formas para fomentar la equidad: recaudación de fondos, capacitación, denuncia pública, asesoría, etcétera. 	<ul style="list-style-type: none"> Se informa de lo que sucede local y globalmente en medios confiables. Discute los beneficios del comercio justo y las consecuencias de la apropiación cultural. Plantea soluciones creativas e innovadoras para atender las problemáticas de equidad, género y visión inclusiva. Participa en campañas y acciones por internet en beneficio de alguna causa social

Enseñanza con tic

“La integración efectiva de las TIC en las escuelas y las aulas puede transformar la pedagogía y empoderar a los alumnos. En este contexto, las competencias de los docentes desempeñan un papel fundamental para integrar las TIC en su práctica profesional, a fin de garantizar la equidad y la calidad del aprendizaje. Los maestros también deben ser capaces de utilizar las TIC para guiar a los educandos en la adquisición de competencias relacionadas con la sociedad del conocimiento, como la reflexión crítica e innovadora, la resolución de problemas complejos, la capacidad de colaboración y las aptitudes socioemocionales. La formación de los docentes y su perfeccionamiento profesional adaptado y continuo son esenciales para poder obtener beneficios de las inversiones realizadas en las TIC. La formación y el apoyo permanente deben permitir a los maestros desarrollar las competencias necesarias en materia de TIC, para que ellos puedan a su vez hacer que sus alumnos desarrollen las capacidades necesarias, incluyendo competencias digitales para la vida y el trabajo” (unesco, 2019)

Marcos competenciales de referencia

Al igual que en el caso de los estudiantes, desde hace algunas décadas existen distintos marcos referenciales para establecer estándares y competencias digitales que orienten la formación docente a fin de que el profesorado pueda jugar un papel de mediación para el uso educativo de la tecnología. Con el avance

de las TIC y con las experiencias que se han desarrollado en el mundo, los marcos se han ido ajustando a lo largo del tiempo. Algunas de las propuestas más conocidas son las de la UNESCO (2019), iste (2016), la Unión Europea (2017) y Colombia (2013).

Los organizadores son diferentes en cada marco, pero en todos los casos son formas de presentar las competencias que se propone adquieran los docentes para integrar las tecnologías al proceso de enseñanza.

Una de las propuestas con más influencia ha sido la de la UNESCO. Se trata de un marco de referencia no prescriptivo. En un ordenamiento matricial se interrelacionan seis aspectos y tres niveles, dando lugar a 18 competencias genéricas.

Una de las riquezas del Marco es que funciona como herramienta para diseñar planes de formación docente y como rúbrica para evaluar el nivel de adquisición de dominio de las tecnologías y de su integración en el ámbito educativo. El Marco incorpora, además, una serie de principios transversales: sociedad del conocimiento, diseño universal para el aprendizaje, educación inclusiva (cultural, lingüística, discapacidad, género, capacidades).

Un planteamiento relevante en el Marco de la UNESCO es que se insiste en el perfeccionamiento profesional de los docentes como un proceso de aprendizaje durante toda la vida. Además, el proceso integral de desarrollo de competencias se propone como un trayecto desde la formación inicial hasta la mejora continua a lo largo de la vida laboral.

Comparativo de distintos marcos de competencias digitales para la docencia				
	UNESCO (2019)	ISTE (2016)	COLOMBIA (2013)	UNIÓN EUROPEA (2017)
Estructura general	<ul style="list-style-type: none"> 6 aspectos: Comprensión del papel de las tic en la educación Currículo y evaluación Pedagogía Aplicación de competencias digitales Organización y administración Aprendizaje profesional de los docentes 	<ul style="list-style-type: none"> 7 estándares: Enfoque en el alumno Liderazgo Ciudadanía Trabajo colaborativo Diseñador Facilitador Analista 	<ul style="list-style-type: none"> 5 competencias: Tecnológica Comunicativa Pedagógica Gestión Investigación 	<ul style="list-style-type: none"> 6 áreas: Compromiso profesional Recursos digitales Enseñar y aprender Evaluación Empoderar estudiantes Facilitar el aprendizaje de competencias digitales
Niveles competencias	<ul style="list-style-type: none"> 3 niveles: adquisición profundización creación 	<ul style="list-style-type: none"> No aplica 	<ul style="list-style-type: none"> 3 niveles: exploración integración innovación 	<ul style="list-style-type: none"> 6 niveles de competencia: A1. Novel A2. Explorador B1. Integrador B2. Experto C1. Líder C2. Pionero

El desarrollo profesional de la docencia requiere formar docentes que contribuyan a la calidad de la educación a través de la transformación de las prácticas educativas con el apoyo de las TIC, y que sean capaces de orientar a los estudiantes en su uso para lograr aprendizajes esenciales y hacer una diferencia en el entorno. Para lograr estos objetivos, toda iniciativa de desarrollo profesional docente debe considerar el

Competencias digitales del marco referencial de la UNESCO			
	ADQUISICIÓN	PROFUNDIZACIÓN	CREACIÓN
COMPRESIÓN DEL PAPEL DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN	Determinar cómo y en qué medida sus prácticas docentes se corresponden con las políticas institucionales o nacionales y apoyan su consecución.	Idear, modificar y aplicar prácticas docentes que contribuyen a la consecución de políticas nacionales o institucionales, compromisos internacionales (por ejemplo, convenios de las Naciones Unidas) y prioridades sociales.	Efectuar una reflexión crítica acerca de las políticas educativas tanto institucionales como nacionales, proponer modificaciones, idear mejoras y anticipar los posibles efectos de dichos cambios.
CURRÍCULO Y EVALUACIÓN	Analizar las normas curriculares y determinar el posible uso pedagógico de las tic para cumplir dichas normas.	Integrar las tic de forma transversal en los contenidos disciplinares, los procesos de enseñanza y evaluación y niveles de curso, y crear un entorno de aprendizaje potenciado por las tic en el cual los alumnos, con la ayuda de estas tecnologías, cumplen con las normas y niveles curriculares.	Determinar las modalidades óptimas de un aprendizaje colaborativo y centrado en el educando, con miras a alcanzar los niveles requeridos por currículos multidisciplinares.
PEDAGOGÍA	Seleccionar adecuadamente las tic en apoyo a metodologías específicas de enseñanza y aprendizaje	Diseñar actividades de aprendizaje basadas en proyectos y apoyadas por las tic, y utilizar las tic para ayudar a los alumnos a crear, aplicar y seguir planes de proyecto y resolver problemas complejos.	Al determinar los parámetros del aprendizaje, promover la autogestión de los alumnos en el marco de un aprendizaje colaborativo y centrado en el educando.

Competencias digitales del marco referencial de la UNESCO			
APLICACIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES	Conocer las funciones de los componentes de equipos informáticos y los programas de productividad más comunes y ser capaz de utilizarlos.	Combinar diversos recursos y herramientas digitales a fin de crear un entorno digital integrado de aprendizaje, para ayudar a los alumnos a desarrollar capacidades de resolución de problemas y de reflexión de alto nivel.	Construir comunidades del conocimiento y utilizar herramientas digitales para promover el aprendizaje permanente.
ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	Organizar el entorno físico de tal manera que la tecnología esté al servicio de distintas metodologías de aprendizaje de forma inclusiva.	Utilizar herramientas digitales de forma flexible, para facilitar el aprendizaje colaborativo, gestionar a los alumnos y otras partes involucradas en el aprendizaje y administrar el proceso de aprendizaje.	Liderar la elaboración de una estrategia tecnológica para la escuela, a fin de convertirla en una organización de aprendizaje.
APRENDIZAJE PROFESIONAL DE LOS DOCENTES	Utilizar las tic para su propio perfeccionamiento profesional.	Utilizar la tecnología para interactuar con redes profesionales con miras a potenciar su propio perfeccionamiento profesional.	Desarrollar, experimentar, formar, innovar y compartir practicas óptimas de forma continua, para determinar de qué manera la tecnología puede prestar los mejores servicios a la escuela.

largo plazo, pensando en la relevancia, flexibilidad y practicidad de los contenidos, así como en su ubicación contextual.

Existen diversos estudios previos a la pandemia que plantean algunas conclusiones sobre los conocimientos, habilidades y actitudes de los docentes con relación a las TIC, particularmente se señala la existencia de una asociación positiva entre la formación en TIC y actitudes más favorables a ellas. La relevancia de las creencias del profesorado en sus prácticas implica que la percepción positiva de las competencias digitales y actitudes favorables son prerrequisitos para la integración de las TIC a las aulas.⁵³

Para cambiar muchos pensamientos y actitudes y ver al estudiante de otra manera, es necesario abandonar el esquema de enseñanza tradicional que representa una educación puramente informativa que transmite al estudiante datos y conocimientos para recordar de forma pasiva. Ser un maestro innovador significa ir más allá de estas tradiciones y proponer nuevas situaciones educativas. Los docentes pueden brindar conocimientos, metodologías y herramientas que permitan a los estudiantes desarrollar procesos de autonomía para aprender.

Los tres niveles de apropiación que propone unesco hacen referencia a un tipo de usuario que comienza por adquirir elementos básicos de alfabetización digital y capacidad para seleccionar algunos recursos para utilizar tanto en el aula como en su formación profesional. En el nivel de profundización, los docentes ya

53 Padilla Partida, Siria (2018), Usos y actitudes de los formadores de docentes ante las tic. Entre lo recomendable y la realidad de las aulas Apertura 10(1): 132-148, Guadalajara, Jal,. <https://doi.org/10.32870/ap.v10n1.1107>.

ponen el foco en el uso de los recursos para el aprendizaje y desarrollan pedagogías participativas y retadoras en el aula. En el nivel de creación, los docentes identifican sus fortalezas y debilidades y definen planes para continuar aprendiendo. El Ministerio de Educación de Colombia realizó una adecuación de estos niveles a su país, en la que también articula dos elementos de la apropiación: la integración en la prácticas de enseñanza y la integración en las prácticas de formación profesional.

UNESCO	Colombia
<p>Adquisición. Competencias básicas de alfabetización y ciudadanía digital, así como la capacidad de seleccionar y utilizar programas tutoriales educativos existentes, utilizar las tic para gestionar los datos del aula e impulsar su propio aprendizaje profesional.</p>	<p>Exploración. Se familiarizan poco a poco con el espectro de posibilidades –desde las básicas hasta las más avanzadas– que ofrecen las tic en educación. Empiezan a introducir las tic en algunas de sus labores y procesos de enseñanza y aprendizaje. Reflexionan sobre las opciones que las tic les brindan para responder a sus necesidades y a las de su contexto.</p>
<p>Profundización. Los docentes determinan cómo utilizar óptimamente las tic para facilitar un aprendizaje auténtico, y pueden vincular con los contenidos curriculares problemas. La pedagogía vinculada con este nivel incluye la resolución colaborativa de problemas y un aprendizaje basado en proyectos, en cuyo marco los alumnos estudian un tema a fondo y utilizan sus conocimientos para responder a cuestiones, interrogantes y problemas complejos de la vida cotidiana.</p>	<p>Integración. Saben utilizar las tic para aprender, de manera no presencial, lo que les permite aprovechar recursos disponibles en línea, tomar cursos virtuales, aprender con tutores a distancia y participar en redes y comunidades de práctica. Integran las tic en el diseño curricular, el pei y la gestión institucional de manera pertinente. Entienden las implicaciones sociales de la inclusión de las tic en los procesos educativos.</p>
<p>Creación. que los docentes sean capaces de fijar sus propias metas y planes de aprendizaje, es decir, determinar lo que ya saben, evaluar sus puntos fuertes y débiles, definir una trayectoria de aprendizaje, mantenerse enfocados en la tarea, seguir sus propios progresos, aprovechar los éxitos, corregir las deficiencias y formar parte de una comunidad de aprendizaje entre pares. Estas competencias pueden servir durante toda la vida para participar en una sociedad del aprendizaje.</p>	<p>Innovación. Son capaces de adaptar y combinar una diversidad de lenguajes y de herramientas tecnológicas para diseñar ambientes de aprendizaje o de gestión institucional que respondan a las necesidades particulares de su entorno. Están dispuestos a adoptar y adaptar nuevas ideas y modelos que reciben de diversidad de fuentes. Comparten las actividades que realizan con sus compañeros y discuten sus estrategias recibiendo realimentación que utilizan para hacer ajustes pertinentes a sus prácticas educativas. Tienen criterios para argumentar la forma en que la integración de las tic cualifica los procesos de enseñanza y aprendizaje y mejora la gestión institucional.</p>

Competencias digitales para docentes de Nuevo León

Las competencias en las que se enfocará la Secretaría de Educación de Nuevo León toman en cuenta el diagnóstico de necesidades que a nivel internacional se han identificado, particularmente en el caso de la unesco. Los maestros de Nuevo León son parte de un mundo globalizado que requiere profesionales de la educación, capaces de adaptarse al cambio tecnológico, para profundizar en su propia formación y, sobre todo, para contribuir a la formación de competencias digitales de los estudiantes.

Las competencias por desarrollar permitirán a los docentes jugar un rol de mediación en CIBERaprende, y fortalecer sus competencias profesionales en general, utilizando las TIC de forma creativa e innovadora. Se trata de que los docentes integren las tecnologías a sus prácticas cotidianas de planeación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza, logrando construir ambientes de aprendizaje enriquecidos con tecnología.

Con las competencias propuestas se busca que las y los docentes:

- Alcanzen un importante grado de dominio en la curaduría, aprovechamiento y producción de recursos digitales.
- Diseñen actividades didácticas orientadas al uso de aplicaciones digitales; diseñen proyectos escolares que incentiven la resolución de problemas, incorporen en sus planeaciones tareas enfocadas a la apropiación de las TIC y utilicen instrumentos de evaluación que permiten orientar, formar y motivar los procesos de sus estudiantes
- Que diseñen ambientes de aprendizaje motivadores, reconociendo la experiencia del alumno y el contexto en el que se encuentra, construyendo aprendizajes significativos y pensamiento crítico; que incentiven que los alumnos sean creadores de contenidos y recursos como una forma de apropiación de los aprendizajes

Competencias digitales maestros de educación básica y media superior del estado de Nuevo León			
ESTÁNDAR	ADQUISICIÓN	PROFUNDIZACIÓN	INNOVACIÓN
Contenidos educativos digitales	Utiliza dispositivos diversos, plataformas y recursos digitales para la práctica docente.	Diseña estrategias y propone criterios para seleccionar, filtrar y organizar recursos digitales relevantes para el currículum a fin de incorporarlos a la práctica docente.	Crea contenidos digitales con objetivos educativos, utilizando diversas herramientas, plataformas y aplicaciones.
Planeación y evaluación	Incorpora en sus planeaciones didácticas actividades que cubren el doble propósito de que los estudiantes adquieran los aprendizajes curriculares y que desarrollen competencias digitales, diseñando también herramientas de evaluación integrales.	Planifica los aprendizajes en distintas secuencias utilizando los recursos digitales para que los alumnos exploren, expliquen, evalúen, profundicen y creen, articulando además los momentos de trabajo autónomo de los estudiantes con los momentos de interacción en el aula, y las actividades de trabajo individual con el trabajo colaborativo.	Aplica principios de diseño instruccional y diseño universal para elaborar estrategias de aprendizaje articulando contenidos curriculares y competencias digitales.
Ambientes de aprendizaj	Organiza el entorno físico y propone actividades de tal manera que los estudiantes puedan colaborar.	Incorpora en sus prácticas de aprendizaje, estrategias que toman en cuenta la diversidad del alumnado y las variaciones por discapacidad, desarrollo, lengua materna, acceso a tecnología, cultura, sexo-género, entre otros.	Enriquece los ambientes de aprendizaje como espacios más allá del ámbito escolar, fomentando el uso de las TIC para desarrollar la interculturalidad, la interdisciplina, la curiosidad, la creatividad, el disfrute, la amistad, el respeto y la legalidad.
Comunidades reflexivas	Comparte conocimientos, experiencias y recursos con otros docentes de su escuela.	Propone e implementa acciones para que la escuela cuente con una estrategia para la integración de las TIC en el proceso de aprendizaje.	Participa en redes de docencia regionales, nacionales o globales, para compartir conocimientos, experiencias y recursos.
Desarrollo profesional y ciudadanía	Utiliza las tecnologías para realizar actividades básicas de su rol como docente y las incorpora en sus actividades cotidianas	Se mantiene actualizado en los temas que surgen sobre tecnología y educación, tanto en la dimensión tecnológica, como social y pedagógica.	Participa en discusiones y debates sobre la tecnología en la sociedad, modelando conductas éticas y de seguridad con los estudiantes.

- Que contribuyan a hacer de la escuela una comunidad reflexiva, asumiendo un rol activo en la incorporación de las tic, adecuada a sus entornos comunitarios y locales; que reconozcan y transmitan a sus alumnos la importancia de aprender sobre criterios de seguridad digital y uso ético de la tecnología, y de gestionar sus emociones y tiempo al usar las TIC.
- Que, como profesionales autónomos, aprovechen las tecnologías para seguir aprendiendo, mejorar sus competencias docentes y participar en redes de aprendizaje locales y globales.
- Para lograr esto, los docentes deberán tener acceso a procesos formativos que les permitan ir desarrollando paulatinamente las competencias, en los distintos ámbitos y niveles de adquisición.

Concretamente se proponen cinco estándares: contenidos educativos digitales, planeación y evaluación, ambientes de aprendizaje, comunidades reflexivas, desarrollo profesional y ciudadanía. Cada uno de los estándares está compuesto por tres competencias que se ubican, a su vez, en tres niveles de adquisición de la tecnología.

Trayectos formativos

La formación docente para adquirir las competencias tic puede y necesita tomar varios caminos. Es importante contar con trayectos modulares, que permitan a las y los docentes elegir rutas y secuencias de acuerdo a sus necesidades e intereses. Una parte de la oferta deberá ser provista por la propia Secretaría, pero sería insensato desaprovechar los numerosos cursos disponibles en la red, muchos de ellos de acceso gratuito. Seleccionarlos, ordenarlos y ponerlos a disposición de las y los docentes sería de inmenso valor.

A continuación se ejemplifican una serie de temas que al articularse permitirán a los docentes desarrollar las distintas competencias.

COMPETENCIA	EJEMPLOS DE TEMAS PARA TRAYECTOS FORMATIVOS
1. Utiliza dispositivos diversos, plataformas y recursos digitales para la práctica docente.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso del dispositivo móvil con fines educativos • Uso pedagógico de aplicaciones de mensajería (WhatsApp y Telegram). • Introducción a la Rueda Pedagógica (aplicaciones educativas para tabletas y móviles). • Uso de plataformas para regularizar estudiantes con rezago
2. Diseña estrategias y propone criterios para seleccionar, filtrar y organizar recursos digitales relevantes para el currículum a fin de incorporarlos a la práctica docente.	<ul style="list-style-type: none"> • El docente como curador de contenidos digitales. • Estrategias de búsqueda y selección de recursos en internet. • Buscadores especializados. • Criterios de calidad para seleccionar contenidos educativos digitales.
3. Crea contenidos digitales con objetivos educativos, utilizando diversas herramientas, plataformas y aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas para crear contenidos interactivos. • Estrategias de gamificación. • Creación de bibliotecas virtuales. • Creación multimedia (foto, videos, podcast).

COMPETENCIA	EJEMPLOS DE TEMAS PARA TRAYECTOS FORMATIVOS
4. Incorpora en sus planeaciones didácticas actividades que cubren el doble propósito de que los estudiantes adquieran los aprendizajes curriculares y que desarrollen competencias digitales, diseñando también herramientas de evaluación integrales.	<ul style="list-style-type: none"> • Planear con tic. • Evaluar con tic. • Enseñar contenidos curriculares con tic. • Enseñar idiomas con tic.
5. Planifica los aprendizajes en distintas secuencias, utilizando los recursos digitales para que los alumnos exploren, expliquen, evalúen, profundicen y creen; articulando, además, los momentos de trabajo autónomo de los estudiantes con los momentos de interacción en el aula y las actividades de trabajo individual con el trabajo colaborativo.	<ul style="list-style-type: none"> • La clase invertida y otras modalidades. • Diseño de edublog, webquest, hyperdocumentos, proyectos y otras estrategias de aprendizaje. • Diseño de rúbricas para evaluar procesos complejos.
6. Aplica principios de diseño instruccional para diseñar estrategias de aprendizaje que desarrollen competencias digitales.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño instruccional para elaborar unidades didácticas utilizando tecnologías.
7. Organiza el entorno físico y propone actividades de tal manera que los estudiantes puedan colaborar.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de habilidades de colaboración, discusión, negociación y solución de conflictos en equipos de trabajo que colaboran de forma presencial y virtual.
8. Incorpora en sus prácticas de aprendizaje, estrategias que toman en cuenta la diversidad del alumnado y las variaciones por discapacidad, desarrollo, lengua materna, acceso a tecnología, cultura, sexo-género, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño universal con tic. • Accesibilidad. • Traductores.
9. Enriquece los ambientes de aprendizaje como espacios más allá del ámbito escolar, fomentando el uso autónomo de las tic para aprender, desarrollar la interculturalidad, la interdisciplina, la curiosidad, la creatividad, el disfrute, la amistad, el respeto y la legalidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Organizadores gráficos. • Técnicas de Design Thinking. • Prácticas de creative commons, código abierto, wikis, Massive Online Open Courses y otros procesos colaborativos.
10. Comparte conocimientos, experiencias y recursos con otros docentes de su escuela.	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción profesional en épocas de internet (objetivos y medios: netiqueta, mensajería).
11. Propone e implementa acciones para que la escuela cuente con una estrategia para la integración de las tic en el proceso de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> • Qué es una escuela madura desde el punto de vista digital. • Técnicas para crear un repertorio de recursos digitales adecuados a la escuela. • Tertulias literarias utilizando tic. • Orientaciones a las familias para el uso seguro de las tic.
12. Participa en redes de docencia regionales, nacionales o globales, para compartir conocimientos, experiencias y recursos.	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos para sistematizar y compartir experiencias y buenas prácticas • Creación de un blog profesional • Certificaciones de competencias profesionales
13. Utiliza las tecnologías para realizar actividades básicas de su rol como docente y las incorpora en sus actividades cotidianas	<ul style="list-style-type: none"> • Cómo aprovechar recursos abiertos para optimizar el trabajo docente (Google Suite a nivel básico y otras herramientas de código abierto). • Aplicaciones para organizar agenda personal, registro de avance del grupo, etcétera.
14. Se mantiene actualizado en los temas que surgen sobre tecnología y educación, tanto en la dimensión tecnológica, como social y pedagógica.	<ul style="list-style-type: none"> • Educación socioemocional y uso de las tecnologías. • Principios de pensamiento computacional y robótica. • Movimiento steam.
15. sobre la tecnología educativa, modelando conductas éticas y de seguridad con los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación. • Ciberseguridad en el aula y en la vida cotidiana (datos personales, identidad, etcétera). • Género, violencia y redes sociales.

Las tic en la escuela: un proyecto colaborativo y de madurez digital

Desde hace décadas existen modelos que reconocen que la integración de las TIC en las escuelas es un proceso sistémico y complejo, que sólo puede tener éxito si es visualizado, implementado y evaluado como un sistema en el que se requiere que diversos engranes funcionen y se acoplen. En el cuadro de la siguiente página se muestran algunos de ellos. Cada modelo tiene sus particularidades, en lo que coinciden es en esta visión global del proceso, en la certeza de que el éxito de las TIC como recurso educativo no depende de la voluntad o de las competencias de una sola persona.

Un concepto reciente, que además incorpora a la visión sistémica la visión de proceso, es el de madurez digital, noción relativamente nueva. Surge ante la evidencia de que los centros y los actores educativos desaprovechan el potencial de las tecnologías digitales. Las distintas acepciones de madurez digital y de madurez tecnológica se enfocan en el uso educativo de éstas, y hacen referencia a *los distintos procesos que implica la integración de las TIC y los diferentes grados o niveles de implementación*. Se refieren al “nivel de progreso de una institución en el proceso de apropiación y uso educativo de las tecnologías de la información y la comunicación”.⁵⁴

54 Cf. Comisión Europea, 2008; ocde, 2014, cit. por Jordi Serarols Boada, “La madurez digital de los Centros Educativos”.

Por su parte, el concepto de madurez tecnológica es importante porque “el aprovechamiento pleno de los medios digitales” supone abonar a la educación permanente y a la educación ciudadana al insertar las tecnologías en todos los ámbitos y procesos escolares: docencia, administración, información y comunicación, además de garantizar “la coordinación y la coherencia de todas las acciones”. Este punto es crucial desde el punto de vista sistémico porque advierte que las autoridades del sistema educativo y de las escuelas han de brindar a los distintos actores, especialmente, a las y los docentes, las condiciones y los recursos necesarios para iniciar o profundizar la travesía a la madurez digital.

... impulsar un cambio metodológico en los procesos de enseñanza-aprendizaje [...] centrado en la actualización tecnológica del profesorado, la incorporación de contenidos digitales en las distintas materias, la puesta en marcha de plataformas telemáticas que apoyen la labor pedagógica, la administrativa y la de comunicaciones y relaciones con la comunidad escolar.⁵⁵

En esa línea de reflexión la red de ministerios de educación europeos (European Schoolnet) define a los sistemas y centros educativos maduros digitalmente:

55 Cf. Gobierno Vasco (2011), “Madurez tecnológica”.

Iniciativa	Dimensiones	Niveles	Descripción
País Vasco	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos pedagógicos • Procesos administrativos • Procesos de información y comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Básico • Intermedio • Avanzado 	Es un modelo construido desde el departamento de educación del País Vasco.
BID	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura • Contenidos • Recursos humanos • Gestión • Política 	<ul style="list-style-type: none"> • Emergiendo • Aplicando • Integrando • Transformando 	Documento que presenta un marco conceptual con indicadores para realizar monitoreo y evaluación a proyectos de tic en educación.
ICT4ED	<ul style="list-style-type: none"> • Política • Infraestructura • Recursos humanos • Currículum • Servicio educativo • Recursos • Impacto • Usos • Equidad 	<ul style="list-style-type: none"> • En desarrollo • En despegue • En expansión 	Estudio realizado para identificar y proponer indicadores para evaluar e identificar el estado actual de los países en cuanto a la incorporación de tic en educación.
OEI Telefónica	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de las tic • Formación de los educadores en el uso de las tic • Organización de la escuela para el uso de las tic • Presencia de las tic en las prácticas pedagógicas 	<ul style="list-style-type: none"> • No aplica 	Indicadores y metodología para identificar la integración de tic en la gestión escolar, administrativa y pedagógica en las prácticas de enseñanza y en su relación con las políticas públicas vigentes
IIPIE UNES- CO	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión y planificación • Las tic en el desarrollo curricular • Desarrollo profesional de los docentes • Cultura digital en la institución escolar • Recursos e infraestructura de tic • Institución escolar y comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Básico • Intermedio • Avanzado 	Matriz para identificar y evaluar el nivel de madurez en la integración de tic en los procesos educativos de las instituciones educativas.

es necesario que un sistema educativo sea digitalmente maduro a nivel institucional, a nivel de profesorado y nivel de alumnado, a partir de la consecución de determinadas condiciones. A nivel de centro, éstos deben tener *una visión estratégica sobre el uso de las tic, deben disponer de infraestructuras y recursos, deben tener un currículo coherente e innovador, deben planificar y disponer de mecanismos de mejora y han de hacer un uso administrativo de las tic para la gestión y comunicación.* A nivel de profesorado, éste debe desarrollar la competencia digital del alumnado, debe utilizar las TIC en el proceso de enseñanza y debe estar formado adecuadamente. Finalmente, a nivel de alumnado, éste debe desarrollar la competencia digital y debe utilizar las tic en el proceso de aprendizaje.⁵⁶

56 Lo que es posible, siempre y cuando existan los recursos y las condiciones materiales necesarias y un plan de formación para los docentes; además de impulsar la creación de contenidos digitales curriculares e involucrar a las familias de los estudiantes. Al menos esa fue la ruta de un exitoso proyecto Eskola que impulsó el gobierno vasco y que permitió que distintas escuelas participaran y decidieran colectiva y colegiadamente qué grado de madurez tecnológica querían diseñar. Jordi Serarols Boada (s/f), La madurez digital de los centros educativos.

Para que eso suceda es indispensable que cada escuela diseñe un proyecto integral que responda a sus necesidades y condiciones específicas. Un proyecto diseñado también para posibilitar que la comunidad en pleno lo comprenda a fondo, participe y se involucre.

Es prioritario reconocer la heterogeneidad y desigualdad que caracteriza a las escuelas, tanto en el acceso a tecnología como a otros recursos didácticos, y el uso de prácticas pedagógicas distintas. En ese sentido, Luis Lach plantea la existencia de varios tipos de escuelas: las que sustentan el quehacer docente con base en estrategias constructivistas, con grupos menores a 25 estudiantes, con los que es posible una mayor personalización del aprendizaje; escuelas que han logrado incorporar modelos de aprendizaje de indagación científica; centros educativos en los que existen profesores que buscan construir escenarios significativos al estudiante. Una gran cantidad de escuelas tradicionales, en las que los maestros tienen salones con más de 25 estudiantes y cuentan únicamente con libros de texto, en las que se propician las prácticas de enseñanza expositivas y de aprendizaje memorístico; escuelas en las que se dificulta el trabajo por proyectos, y el uso de las TIC es muy escaso o inexistente por no disponer de equipamiento o de internet.⁵⁷

La heterogeneidad se refiere también a los niveles educativos. Las posibilidades de trabajar de forma colaborativa en torno a una visión común en el uso de las TIC son mucho más naturales en preescolar y primaria, que en secundaria y educación media superior. En la medida que la organización curricular y del personal docente se diversifica, las dificultades del trabajo colegiado se multiplican. Eso no quiere decir que no sea posible, sólo que los caminos podrán diferir. En educación media superior, además, los subsistemas tienen sus propios planteamientos y mecanismos de decisión académica.

Para dar pasos hacia la madurez digital, cada escuela iniciará de un distinto punto de partida que debe ser capaz de reconocer. En cualquier caso siempre es importante tener un referente sobre el lugar del que se parte y el lugar al que se quiere llegar. La importancia de que las comunidades escolares realicen sus autodiagnósticos estriba en que puedan responder a la pregunta: ¿qué tan cerca o lejos están de la madurez digital?, ¿qué condiciones y características específicas viven en sus escuelas?

Definir el horizonte para diseñar el proyecto escolar

Es importante que las escuelas definan sus objetivos, estrategias y metas. Como sugerencia se proponen seis rubros que debería contemplar el proyecto. Son seis dimensiones⁵⁸ que pueden servir como marco general.

57 Lach, Luis (2022) <https://revistapuebla.com/columna-educacion-y-tecnologia-luis-lach-2/>.

58 Estas dimensiones se han adaptado de la rúbrica de madurez digital, diseñada por la compañía Telefónica con la que evalúa a los centros escolares para proveer recursos financieros.

https://www.fundaciontelefonica.com/wp-content/uploads/2015/04/candidaturas_centros.pdf

Dimensión	Descripción	Temas que incluye
Gestión y planificación del plan y proyecto digital	La escuela dispone de su propio Plan Digital y lo considera como una herramienta estratégica en sus procesos de calidad educativa.	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto digital escolar. La planificación de los recursos digitales. La gestión de la cultura digital en la escuela.
Desarrollo curricular	La escuela integra la educación digital de forma transversal para formar alumnos competentes en conocimientos, innovación, bienestar, empoderamiento digital y responsabilidad en el uso de la tecnología.	<ul style="list-style-type: none"> La competencia digital en el curriculum. La integración de la tecnología, la pedagogía y los contenidos en el curriculum. La evolución de la competencia curricular.
Desarrollo profesional del profesorado	La escuela gravita en torno a los aprendizajes de los estudiantes. El docente promueve el aprendizaje creativo e innovador, diseña, desarrolla y evalúa experiencias formativas propias de la era digital.	<ul style="list-style-type: none"> Metodologías de trabajo en el aula. Planificación de la formación digital e innovación. Nivel de competencia digital del profesorado.
Organización del centro	La comunidad educativa extrae valor desde la organización digital de la escuela.	<ul style="list-style-type: none"> Plataformas. Uso de la tecnología y de los espacios. Conexión escuela y comunidad educativa.
Recursos e infraestructuras	El diseño del plan de infraestructuras digital de centro busca mejorar el acceso para el logro de las competencias.	<ul style="list-style-type: none"> Dispositivos. Conectividad y ancho de banda. Licencias y políticas de uso.
Inclusión digital	La tecnología permite una mayor personalización y adaptación de los aprendizajes.	<ul style="list-style-type: none"> Plan de inclusión. Recursos de aula para la inclusión. Espacios digitales de centros inclusivos.

Liderazgo y acompañamiento pedagógico

La triada perfecta para lograr la madurez digital la conforman el docente, el director y el asesor pedagógico. La única manera de que las TIC se conviertan en T_{Ac} y T_{Ep} radica en que la integración de la tecnología a la escuela sea un proceso colectivo, asumido por la escuela en su conjunto (de lo cual se hablará en el siguiente apartado), y que los docentes sean impulsados por el liderazgo de su director o directora y acompañados por el a_{Tp}.

En cuanto a las competencias que requieren desarrollar para cumplir su rol, no se trata de que el a_{Tp} se vuelva experto en el manejo de todas las herramientas pero sí tendría que desarrollar capacidades para la curaduría de los mejores recursos y trayectos formativos, a fin de apoyar a los docentes en el diseño de sus planeaciones y en la evaluación de los aprendizajes.

Los directores tendrían que saber gestionar los recursos adecuadamente para asegurar la disponibilidad centrada en el aprendizaje, propiciar y liderar el trabajo colaborativo entre docentes, fomentar ambientes de aprendizaje enriquecidos con tecnología, utilizar las tecnologías cada vez más para la administración escolar, la comunicación entre maestros y con las familias e involucrar a las familias en las decisiones sobre los recursos TIC.

Así como la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE)⁵⁹ propone estándares para estudiantes y docentes, también ha desarrollado una propuesta para los directivos de escuelas. Como en los otros casos, en su última versión, articula las competencias en torno a roles que debe jugar el directivo: defensor de la equidad y ciudadanía, planificador visionario, líder de empoderamiento, diseñador de sistemas, aprendices conectados.

En el siguiente cuadro se enlistan las competencias de cada dimensión:

Rol de liderazgo educativo	Los líderes educativos:
<p>Defensor de la equidad y la ciudadanía. Los líderes usan las tecnologías digitales para promover la equidad, la inclusión y las prácticas de ciudadanía digital.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se aseguran de que todos los estudiantes tengan docentes calificados que usan activamente las tecnologías digitales para satisfacer las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes. • Comprueban que todos los estudiantes tienen acceso a las tecnologías digitales y a la conectividad necesarias para participar en oportunidades de aprendizaje auténticas y atractivas. • Modelo la ciudadanía digital al evaluar críticamente recursos en línea, participar en el discurso civil en línea y utilizar herramientas digitales para contribuir al cambio social positivo. • Cultivan un comportamiento responsable en línea, incluido el uso seguro, ético y legal de las tecnologías digitales
<p>Planificador visionario. Los líderes involucran a otros para establecer una visión compartida, un plan estratégico y un ciclo de evaluación continuo para transformar el aprendizaje con las tecnologías digitales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Involucra grupos de interés de la comunidad escolar en el desarrollo y la adopción de una visión compartida para utilizar las tecnologías digitales con el fin de mejorar el desempeño de los estudiantes, basados en las ciencias del aprendizaje. • Desarrollan una visión compartida y crean colaborativamente un plan estratégico que articule cómo se usarán las tecnologías digitales para mejorar el aprendizaje. • Evalúan el progreso en el plan estratégico, hacen ajustes a los cursos, miden impacto sobre el aprendizaje y escalan enfoques efectivos para usar las tecnologías digitales para transformar el aprendizaje. • Se comunican de manera efectiva con los grupos de interés para recabar opiniones sobre el plan, celebrar éxitos y participar en un ciclo de mejora continua. • Compartir las lecciones aprendidas, las mejores prácticas, los desafíos y el impacto de las tecnologías digitales sobre el aprendizaje, con otros líderes educativos que quieran aprender del trabajo realizado.

El Ministerio de Educación de Chile⁶⁰ mantiene una propuesta similar, mucho más desagregada en competencias, criterios y descriptores, en la que recupera cinco dimensiones que comparten, con distintas funciones los directores y los apoyos pedagógicos: dimensión pedagógica, dimensión técnica, dimensión de gestión, dimensión social, ética y legal, y dimensión de desarrollo y responsabilidad profesional.

Estas son referencias que se han tomado en cuenta para proponer los roles de las figuras educativas en el contexto neolonés, a fin de configurar un andamiaje profesional que sostenga la incorporación de las tic en la escuela.

A partir de los roles que deben jugar las distintas figuras de acompañamiento será necesario establecer trayectos formativos específicos.

59 Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (2018), Estándares ISTE: líderes educativos.

60 Ministerio de Educación de Chile (2011), Competencias y estándares tic para directores/as.

Rol de liderazgo educativo	Los líderes educativos:
<p>Líder de empoderamiento. Los líderes crean una cultura en la que profesores y estudiantes se empoderan para utilizar las tecnologías digitales de maneras innovadoras para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Empoderan a los docentes a ejercer una agencia profesional, desarrollar habilidades de liderazgo docente y buscar un aprendizaje profesional personalizado. • Desarrollan la confianza y la competencia de los educadores para poner en práctica los Estándares de Competencia para Estudiantes y para Docentes. • Inspiran una cultura de innovación y colaboración que permita el tiempo y el espacio para explorar y experimentar con herramientas digitales. • Apoyan a los educadores en el uso de las tecnologías digitales para avanzar en el aprendizaje que satisfaga tanto el aprendizaje diverso como necesidades culturales y socioemocionales de los estudiantes, de manera individual. • Desarrollan evaluaciones de aprendizaje que proporcionen una visión personalizada y procesable, en tiempo real, del progreso de cada afiliado.
<p>Diseñador de sistemas. Los líderes construyen equipos y sistemas para implementar, sostener y mejorar continuamente el uso de las tecnologías digitales para apoyar el aprendizaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lideran equipos para que establezcan de manera colaborativa infraestructura y sistemas sólidos necesarios para implementar el plan estratégico. • Se aseguran de que los recursos para apoyar el uso efectivo de las tecnologías digitales para el aprendizaje sean suficientes y escalables para satisfacer la demanda futura. • Protegen la privacidad y la seguridad al garantizar que los estudiantes y el personal administrativo observen políticas efectivas de privacidad y administración de datos. • Establecen alianzas que apoyen la visión estratégica, logren prioridades de aprendizaje y mejoren las operaciones.
<p>Aprendiz conectado. Los líderes modelan y promueven el aprendizaje profesional continuo para ellos y para los demás.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecen objetivos para mantenerse al día sobre las tecnologías emergentes para el aprendizaje, las innovaciones en pedagogía y los avances en las ciencias del aprendizaje. • Participan regularmente en redes de aprendizaje profesional en línea para aprender de forma colaborativa y asesorar a otros profesionales. • Usan las tecnologías digitales para participar regularmente en prácticas reflexivas que respalden el crecimiento personal y profesional. • Desarrollan las habilidades necesarias para dirigir y navegar por el cambio, por sistemas avanzados y para promover una mentalidad de mejora continua acerca de cómo las tecnologías digitales pueden mejorar el aprendizaje.

Funciones de las figuras educativas		
	Director o directora	ATP
<p>Gestión y planificación del plan y proyecto digital</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Liderar la visión estratégica de la incorporación de las tic en el proyecto escolar. • Liderar la incorporación anual de mejoras al proceso. • Liderar la creación de una cultura digital que involucre todas las dimensiones de la vida escolar y a todas las figuras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Orientar y apoyar a la escuela para diseñar el plan de integración de las tic. • Asesorar sobre innovaciones y buenas prácticas. • Apoyar a la escuela a comunicar a la comunidad la importancia de las tic para el aprendizaje.
<p>Desarrollo curricular</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promover una visión integral de las tic en todas las asignaturas. • Asegurarse de que los estudiantes desarrollen los estándares y competencias que les corresponde. • Fomentar que los docentes utilicen metodologías innovadoras para que los estudiantes aprendan y participen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Orientar sobre metodologías y enfoques que permiten trabajar proyectos de varias asignaturas. • Proponer instrumentos de evaluación del aprendizaje de tic y con tic. • Investigar y sugerir metodologías y prácticas docentes innovadoras para el desarrollo de competencias tic. • Sugerir recursos educativos digitales y plataformas que contribuyan a los aprendizajes.

Funciones de las figuras educativas		
	Director o directora	ATP
Desarrollo profesional del profesorado	<ul style="list-style-type: none"> Facilitar la formación docente de acuerdo con el proyecto de integración de las tic. Promover la colaboración entre pares. Participar en espacios de formación continua y en redes de colaboración 	<ul style="list-style-type: none"> Sugerir trayectos formativos y opciones de capacitación para los docentes. Observar clases y dar retroalimentación a docentes. Organizar actividades con estudiantes y maestros entre escuelas de la misma zona.
Organización del centro	<ul style="list-style-type: none"> Favorecer la presencia de la escuela en medios digitales. Procura que los espacios físicos faciliten la interacción entre estudiantes y el acceso cotidiano a la tecnología. Liderar la apertura de la escuela a la comunidad y los esfuerzos por conectar a la escuela con otras comunidades. 	<ul style="list-style-type: none"> Orientar sobre formas y estrategias para aprovechar las tic en la comunicación con la comunidad. Investigar y proponer formas de organización de los espacios escolares de acuerdo a experiencias que han dado buenos resultados.
Recursos e infraestructuras	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar el equipamiento para que sea suficiente, pertinente y disponible para el aprendizaje. Procurar recursos para contar con internet. Asegurar que los aspectos legales en cuanto a licencias y pago de compromisos se encuentren debidamente actualizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Sugerir mecanismos para evaluar las necesidades de infraestructura con enfoque en el logro de aprendizajes.
Inclusión digital	<ul style="list-style-type: none"> Supervisar que el proyecto escolar de integración digital dé cabida a todos los estudiantes por igual. Garantizar que los recursos incluyan aquellos necesarios para la diversidad del alumnado. Garantizar criterios de accesibilidad para todos los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Orientar sobre el currículum universal y su aplicación en el campo de las tic. Investigar y proponer recursos para atender a la diversidad del estudiantado. Apoyar a los docentes a realizar ajustes cuando es necesario.

La madurez digital: un proceso, una construcción sociocultural con sentido

Es menester tener claro que la transformación de las prácticas docentes para aprovechar los recursos TIC y convertirlas en T_{aC} o T_{eP} supone un proceso de reflexión crítica y autocrítica de la cultura escolar y docente, es decir, una transformación sistémica de múltiples dimensiones (infraestructura, formativas, institucionales, actitudinales, comunicacionales). Una transformación sistémica en la que deben participar el pleno de la comunidad escolar: autoridades, directivos, supervisores, asesores técnico-pedagógicos, docentes, estudiantes y padres de familia, enfocada su atención en el aprendizaje de los educandos.

Es un salto cualitativo el que se propone con las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (T_{aC}) y las tecnologías para el empoderamiento y la participación (T_{eP}). Únicamente será posible si se propicia o fortalece la formación de comunidades de aprendizaje, habilitadas y participantes entre comunidades escolares, padres de familia, organizaciones afines, etc. Este proceso busca dar sentido simbólico y cultural a los procesos de cambio. Existen importantes experiencias a nivel internacional que hallan en el diálogo colegiado, en la interacción entre pares, en la comunicación entre las distintas figuras, la posibilidad de

aprender a cambiar las creencias y las prácticas anquilosadas, con base en la reflexión crítica y autocrítica. Se destaca el caso de la Administración Federal de Servicios Educativos de la Ciudad de México que durante 2012-2018 impulsó estos procesos a través de conferencias con especialistas, que brindaron asesoría y acompañamiento a las autoridades para diseñar y brindar talleres *Los catorce principios pedagógicos*, de Pilar Pozner, dirigidos a los maestros, como a los supervisores y asesores técnico-pedagógicos.

Es pertinente recuperar ese tipo de experiencias para motivar la participación comprometida de las comunidades escolares, sustentada en convicciones compartidas, en particular (o al menos), sobre la necesidad del uso educativo de las tic. Para lo que se ha considerado fundamental que las autoridades educativas, los supervisores, los directores ejerzan su liderazgo, promuevan y posibiliten el diálogo y el aprendizaje colectivo entre los distintos actores en las escuelas. Todo con el fin de suscitar un compromiso institucional para hacer factibles los cambios necesarios en los distintos ámbitos que implica (equipamiento tecnológico, conectividad, prácticas docentes, redes escolares, etc.) y con base en un trabajo colegiado —entre las distintas figuras escolares, padres de familia y comunidades locales— que permita analizar, discutir y articular los esfuerzos necesarios a todo nivel: escolar, comunal, regional, estatal, federal, lo que requiere organizar procesos de motivación y de planeación educativa y curricular, con el objetivo de que las comunidades escolares puedan dejar atrás el uso instrumental de estas herramientas para aprender a dominar el uso pedagógico.

La transformación del centro escolar en uno capaz de aprovechar de manera extensa las herramientas tecnológicas más adecuadas según las necesidades para el aprendizaje y el conocimiento de los estudiantes; así como las pertinentes para propiciar su empoderamiento y participación en proyectos colectivos, escolares y extraescolares, a través de redes, obviamente, con base en el uso de las ep. En ese sentido, es estratégico que los docentes fortalezcan sus planes y estrategias de enseñanza, diseñando ambientes de aprendizaje enriquecidos con los recursos que pueden encontrar en sitios especializados de internet.

REFERENCIAS

- Acevedo, María Juana (2020). "La educación a distancia en la Fase I de la pandemia" Abr 28, 2020 <https://valora.com.mx/2020/04/28/la-educacion-a-distancia-en-la-fase-i-de-la-pandemia>
- Castells, Manuel, (1999) La era de la información. Economía, sociedad y cultura Siglo XXI editores, S.A., México
- Coursera-global-skills-report-2021.pdf (coursera-for-business.org)
- De Miguel, Regina (s.f.) Tecnología blockchain en Educación: principales aplicaciones, educaciontrespuntozero.com
- Díaz Barriga Arceo, Frida (2009) "La innovación en la enseñanza soportada en TIC. Una mirada al futuro desde las condiciones actuales", Universidad Nacional Autónoma de México. En: <https://educrea.cl/la-innovacion-en-la-ensenanza-soportada-en-tic-una-mirada-al-futuro-desde-las-condiciones-actuales/>
- Fundación telefónica (s.f.) Formulario candidatura proyecto centro educativo. Recuperado en https://www.fundaciontelefonica.com/wp-content/uploads/2015/04/candidaturas_centros.pdf
- Grech, A. and Camilleri, A. F. (2017) Blockchain in Education. Inamorato dos Santos, A. (ed.) EUR 28778 EN; doi:10.2760/60649
- Guerrero, Irán y Kalman, Judith (2011) "Matices en la inserción de tecnología en el aula: posibilidades de cambio en las prácticas docentes" Cuadernos Comillas, 1, Centro de Investigación y Estudios Avanzados, México, pp. 84-104
- Hermosa Del Vasto, Paola, M. (2015). "Influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC), en el proceso enseñanza-aprendizaje: una mejora de las competencias digitales". Revista Científica General José María Córdova, Colombia, julio-diciembre 13 (16)
- INEGI. Tabulados de educación. <https://www.inegi.org.mx/temas/educacion/#Tabulados>
- Lach, Luis (2022) Educación y Tecnología, Revista Puebla.com
- Ministerio de Educación de Chile (2011), Competencias y estándares tic para directores/as.
- Nieto, María y Diego Vergara (2021), La desconocida evolución de las TIC: TAC, TEP y TRIC, Magisnet.
- NETS for Teachers: National Educational Technology Standards for Teachers, Second Edition, 2008, ISTE, <http://www.iste.org>
- ISTE (s.f.), Competencias de pensamiento computacional de ISTE, recuperado en <https://www.iste.org/es/standards/iste-standards-for-computational-thinking>

ISTE (S.F) Estándares ISTE 2016 para estudiantes, recuperado en <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/estandares-iste-estudiantes-2016>

OCDE (2020), Aprovechar al máximo la tecnología para el aprendizaje y la formación en América Latina. Traducción del inglés de Making the Most of Technology for Learning and Training in Latin America, <https://doi.org/10.1787/ce2b1a62-en> © 2020 OCDE, París.

Padilla Partida, Siria (2018), Usos y actitudes de los formadores de docentes ante las tic. Entre lo recomendable y la realidad de las aulas Apertura 10(1): 132-148, Guadalajara, Jal. <https://doi.org/10.32870/ap.v10n1.1107>.

Pina, Bartolomé A.R., Bellver, C., Castañeda, L. Adell, J. (2017). Blockchain en educación: introducción y crítica al estado de la cuestión. EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 61. pp.14 Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2018.6>)

Redecker, C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Punie, Y. (ed). EUR 28775 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-73494-6, doi:10.2760/159770, JRC107466

Schmelkes, Sylvia (2022) La situación de la educación en México a más de tres años de la presente administración: la necesidad de un replanteamiento en la política educativa (revistabrujula.org) <https://www.revistabrujula.org/b138-situacion-educacion-mexico-mas-de-tres-a%C3%B1os-presente-administracion-necesidad-replanteamin?fbclid=IwAR1K8EfmJrpAEdtrlHKAsdXoD0ZGrWURdTdS8olANEonHdY-3gENu4prgwXY>

Serarols Boada, Jordi (2022) La madurez digital de los centros educativos, Dirección y liderazgo educativo. Recuperado en <https://www.dyle.es/la-madurez-digital-de-los-centros-educativos/>

Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (2018), Estándares ISTE: líderes educativos.

Trilla, J. (coordinador), E. Cano, M. Carretero, A. Escofet, G. Fairstein, J.A. Fernández Fernández, J. González Montegudo, B. Gros, F. Imbernón, N. Lorenzo, J. Monés, M. Muset, M. Pla, J.M. Puig, J.L. Rodríguez Illera, P. Solà, A. Tort, I. Vila, (2007) El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI Editorial Graó, de IRIF, S.L. C/ Hurtado, 29. 08022 Barcelona www.grao.com, p. 295

UNESCO (2019), Marco de competencias de los docentes en materia de TIC Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO - UNESCO Biblioteca Digital

