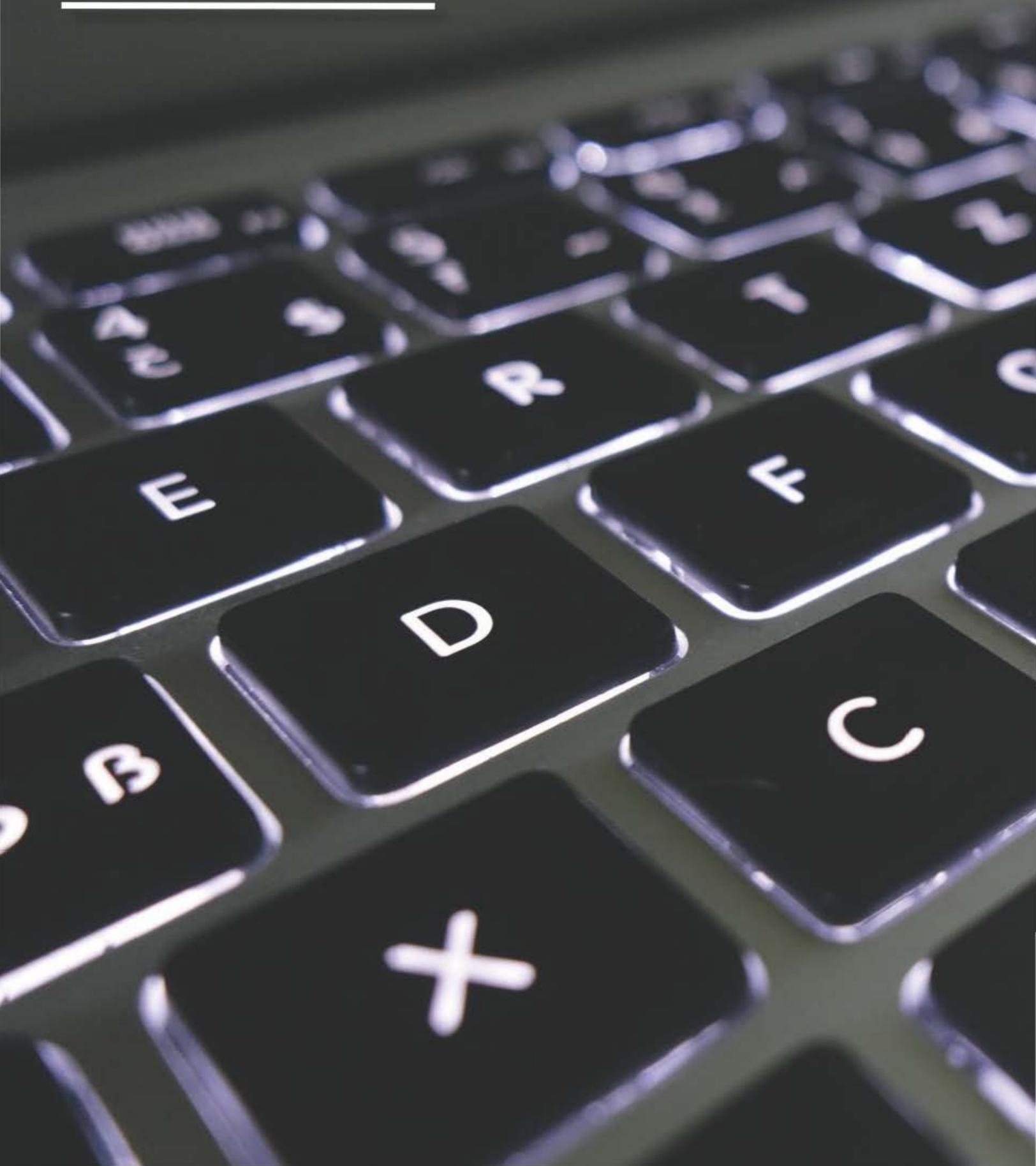


timestamp": "2017-06-03T18:42:18.018", "de
class": "com.orgmanager.handlers.RequestHan
izeChars": "5022", "message": "Duration Log
URL": "/app/page/analyze", "webParams": "
requestID": "8249868e-afd8-46ac-9745-839146a
ationMillis": "36"}{"timestamp": "2017-06-
webParams": "file=chartdata_new.json", "clas
ssionID": "144o2n620jm9trnd3s3n7wg0k", "si
eltaStartMillis": "0", "level": "INFO", "web
requestID": "789d89cb-bfa8-4e7d-8047-498454a
ationMillis": "7"}{"timestamp": "2017-06-0
class": "com.orgmanager.handlers.RequestHan
izeChars": "10190", "message": "Duration Log
URL": "/app/rest/json/file", "webParams": "
requestID": "7ac6ce95-19e2-4a60-88d7-6ead86e
ationMillis": "23"}{"timestamp": "2017-06-
class": "com.orgmanager.handlers.RequestHan
izeChars": "5022", "message": "Duration Log"
URL": "/app/page/analyze", "webParams": "n
requestID": "8249868e-afd8-46ac-9745-839146a2
ationMillis": "36"}{"timestamp": "2017-06-
webParams": "file=chartdata_new.json", "clas
ssionID": "144o2n620jm9trnd3s3n7wg0k", "si
eltaStartMillis": "0", "level": "INFO", "web
requestID": "789d89cb-bfa8-4e7d-8047-498454a
ationMillis": "7"}{"timestamp": "2017-06-03
class": "com.orgmanager.handlers.RequestHand

CONTENIDO

| | |
|----------------------------|----|
| Presentación | 4 |
| Introducción | 10 |
| Fundamento normativo | 14 |
| Antecedentes | 24 |
| Ejes rectores | 56 |
| Conclusiones | 66 |
| Anexos | 72 |
| Comité de Proyectos TICCAD | |
| Glosario | |
| Referencias | |
| Agradecimientos | |

PRESENTACIÓN





Entre sus muchos aspectos positivos, el Acuerdo Educativo Nacional propone dos objetivos primordiales: ofrecer una educación de excelencia, inclusiva y de equidad a las niñas, niños, adolescentes y jóvenes de nuestro país y otorgar a las maestras y los maestros del Sistema Educativo Nacional (SEN) el derecho a una mejor formación y una constante actualización. Para lograr tales propósitos hoy contamos con aliados poderosos: las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales (TICCAD).

Ciertamente, en el uso educativo de esas tecnologías digitales se han vivido años de avance y de estancamiento, de aciertos y de errores; pero es innegable que hoy esas tecnologías contribuyen a construir el nuevo paradigma de la digitalización de la educación, de la que podemos esperar un aprendizaje continuo, personalizado, virtual y en línea para toda la vida y en cualquier espacio y tiempo disponibles.

Gracias a la educación digital surgen innovadoras iniciativas escolares: educación en sus modalidades presencial, abierta, virtual y a distancia, donde se incorporan nuevas herramientas, nuevos enfoques y metodologías educativas; se vislumbran nuevas profesiones docentes y otro perfil del magisterio, surgido desde distintos medios de formación, capacitación y certificación profesional. Son los diferentes escenarios de ambientes y entornos virtuales de aprendizaje personalizado para los estudiantes; así como nuevos conocimientos y materias de estudio para afrontar los retos de los nuevos tiempos.

Los nuevos contenidos, recursos o materiales digitales como objetos virtuales de aprendizaje permean en la esencia metodológica para los nuevos modelos de formación. La neuroeducación, la automatización cognitiva de la inteligencia artificial, la robótica en la educación digital o el aprovechamiento social y cognitivo de los cursos abiertos masivos en línea, llamados MOOC (por sus siglas en inglés), deberán ser otras experiencias más de estrategias de innovación educativa. El valor de una multiplataforma única en red de contenidos o recursos digitales generados para y por docentes y estudiantes es un valor en sí mismo de aprovechamiento y coordinación única de la educación digital.

Sin lugar a dudas, en la transformación digital de la educación, impulsada por la presente agenda y por la estrategia nacional educativa, es necesaria la cooperación público-privada dentro de las políticas públicas de la Nueva Escuela Mexicana, un modelo en vías de construcción en el que los aportes individuales de maestras, maestros y demás figuras educativas son fundamentales. En principio porque el Acuerdo Educativo Nacional, de donde se desprende la Nueva Escuela Mexicana, no establece, de manera inamovible, nuevos conceptos y contenidos educativos. Está concebida como un marco de acción que no impone dogmas pedagógicos, sino que propone soluciones específicas a problemas de los procesos de enseñanza y de aprendizaje concretos en el aula.

Tan importantes son estas tecnologías en la vida cotidiana, tan alta su eficiencia para fortalecer múltiples tareas, en especial las educativas, que hoy la educación digital está incluida en la Ley General de Educación. Y es precisamente esa ley la que mandata la creación de la Agenda Digital Educativa, instrumento de particular importancia para integrar y planificar las políticas públicas relacionadas con las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales en el Sistema Educativo Nacional.

Hoy se presenta este instrumento, generado por la Coordinación General @prende.mx, con la intención de que cada uno de los que forman parte del Sistema Educativo Nacional lo haga suyo, lo pondere, lo enriquezca y, finalmente, lo ponga al servicio de las niñas, niños, adolescentes, jóvenes y docentes de México y de que se convierta en una herramienta útil en la formación para la vida. A la conformación de este documento han contribuido y contribuyen académicos, investigadores y expertos de diversas instituciones. Sus aportaciones han enriquecido también la visión a futuro de la Secretaría de Educación Pública. Gracias a un trabajo colaborativo, hoy podemos presentar la Agenda Digital Educativa como un instrumento que nos permitirá integrar y planificar las políticas públicas relacionadas con el uso de las TICCAD en el Sistema Educativo Nacional. Sus objetivos son muy claros:

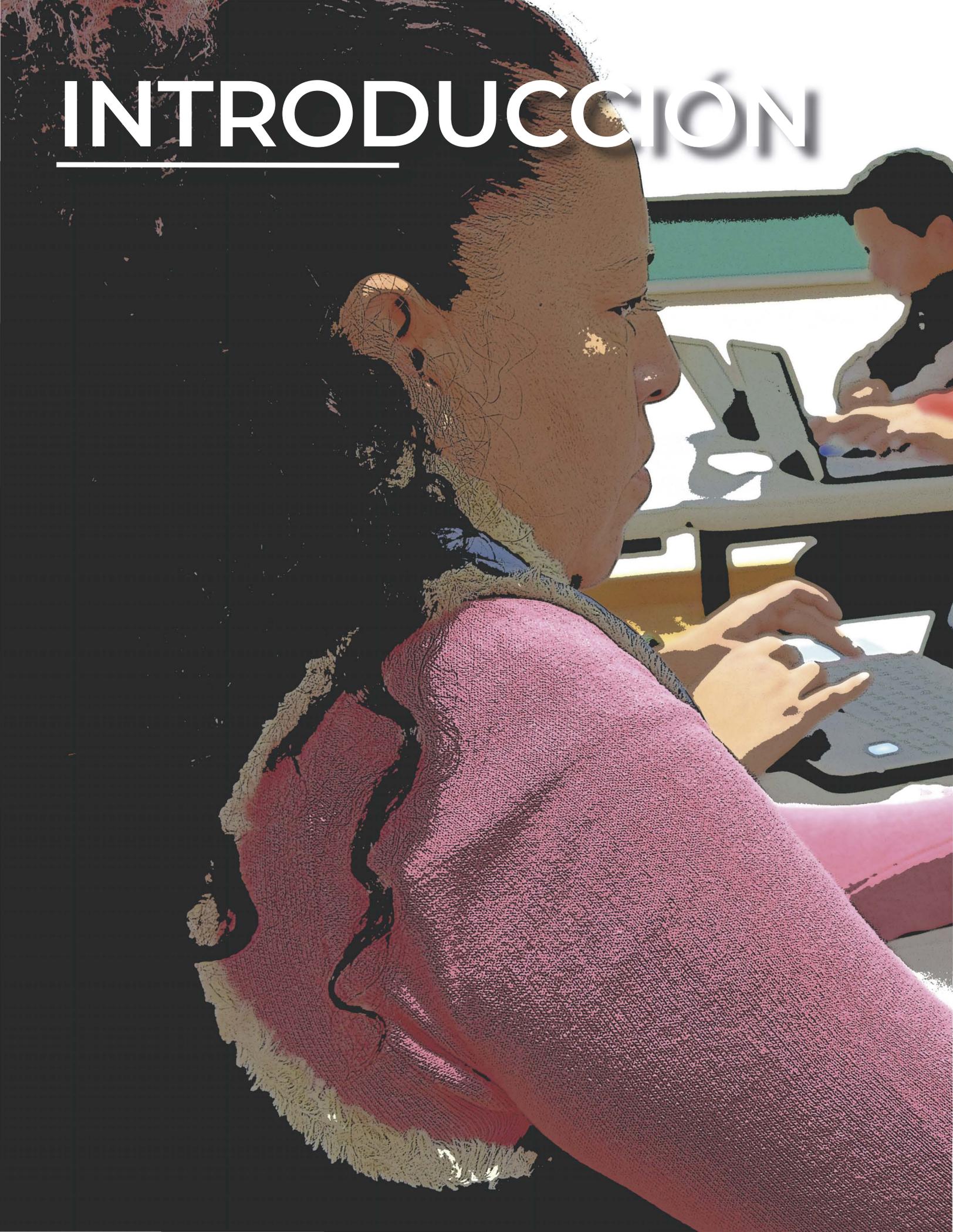
- **Impulsar** la equidad, el acceso, la calidad y excelencia de la educación para las mexicanas y los mexicanos gracias al uso educativo de las TICCAD.
- **Fortalecer** la infraestructura física de las TICCAD y los recursos educativos digitales existentes en la SEP, con el fin de apoyar su desarrollo y uso intensivo en el SEN.
- **Garantizar** que todas las niñas, niños, adolescentes y jóvenes, así como la población mexicana en general, adquieran las habilidades, saberes y competencias digitales que la sociedad del siglo XXI demanda.
- **Preservar** los recursos educativos digitales de la SEP, sobre todo los que se han ido produciendo digitalmente y corren riesgo de pérdida inmediata.
- **Apoyar** la investigación, el desarrollo y la innovación de las TICCAD para fortalecer todos los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje del SEN.
- **Concertar** institucionalmente, bajo la rectoría de la Secretaría de Educación Pública y en coordinación con las entidades federativas y de las distintas iniciativas de organismos educativos en México, estrategias para el uso de las TICCAD para la integración de sus propias agendas digitales educativas.

Esta Agenda Digital Educativa incluye, en primer término, el fundamento legal de su creación, alineado con la reforma al Artículo Tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el Acuerdo Educativo Nacional y la Ley General de Educación, en especial los artículos 84, 85 y 86. Además ofrece una breve reseña de lo que ha significado la inserción de las TICCAD en la educación, tanto en América Latina como en México. La parte medular de este documento la ocupan los cinco ejes rectores que conducirán las acciones de las TICCAD en el ámbito educativo. Aunado a lo anterior, este documento propone la creación del Comité de Proyectos TICCAD, cuyos objetivos principales son evitar duplicidades en este tipo de proyectos y eficientar el gasto público en su implementación. (Sobre sus características, estructura y funcionamiento, véase la sección "Anexos", donde también se ha incorporado un glosario).

Es muy importante subrayar que la Agenda Digital Educativa se dirige no sólo a las niñas, niños, adolescentes, jóvenes, maestras y maestros de los distintos niveles y modalidades de la educación nacional (básica, media superior y superior), sino también a las madres, padres y tutores, corresponsables de la educación, como lo señala el Acuerdo Educativo Nacional.

Con la Agenda Digital Educativa y otras acciones enmarcadas en el Acuerdo Educativo Nacional y en la Ley General de Educación, la Nueva Escuela Mexicana está abriendo caminos ahí donde no existían y esos nuevos horizontes, como nunca antes, benefician a todos los ciudadanos, los de hoy y los de mañana. Para eso estamos trabajando juntos, creando juntos, haciendo historia en la educación nacional para engrandecer a México.

INTRODUCCIÓN



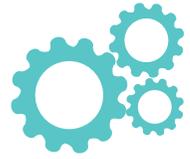


Si bien la revolución (o era) digital ha sido un proceso científico que involucra la adopción y proliferación de los registros, circuitos, computadoras y redes digitales, el término se refiere a la incorporación plena de la digitalización de los procesos y cambios radicales que han incidido en las propias tecnologías de la información y comunicación existentes. Aún cuando la irrupción de lo digital en la actual sociedad sea a la vez lejana y todavía reciente, es indudable que sus vertiginosos cambios la presentan como la cuarta revolución tecnológica de la humanidad, en la cual se renueva la acción y el pensamiento humanos. Hoy, el imparable crecimiento tecnológico de la transformación digital invade todos los sectores sociales y ámbitos del ser humano. Un proceso incesante donde estamos inmersos cada uno de nosotros, intercomunicados entre sí.

Por ello lo que se ha de buscar es la transición del uso de tecnologías obsoletas a otras más actuales; pero no sólo eso, es necesario la adquisición de nuevas habilidades, saberes y competencias con vistas hacia una cultura digital que permita alcanzar una innovación creativa permanente, además de la apertura de un nuevo universo ético de oportunidades formativas, sociales, laborales y profesionales, que posibilitarán al ser humano alcanzar el crecimiento y bienestar individual y colectivo.

Ciertamente, en los procesos educativos han ingresado paulatinamente, y no siempre con eficacia, las TIC (tecnologías de la información y la comunicación). Hoy, las TIC se transforman en TICCAD (tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales), como resultado de la propia evolución conceptual del término TIC y de la aplicación y uso en los campos del aprendizaje, adquisición, construcción y divulgación del conocimiento, que nacieron a principios de la primera década del siglo XXI.

Los modelos educativos en el mundo están transitando de la visión de pasado a un enfoque de futuro; de la premisa de estabilidad de los entornos educativos a la de dinamismo y cambio constante; de la idea de permanencia de los saberes a la aceptación de su rápida obsolescencia; del abordaje disciplinario y rígido

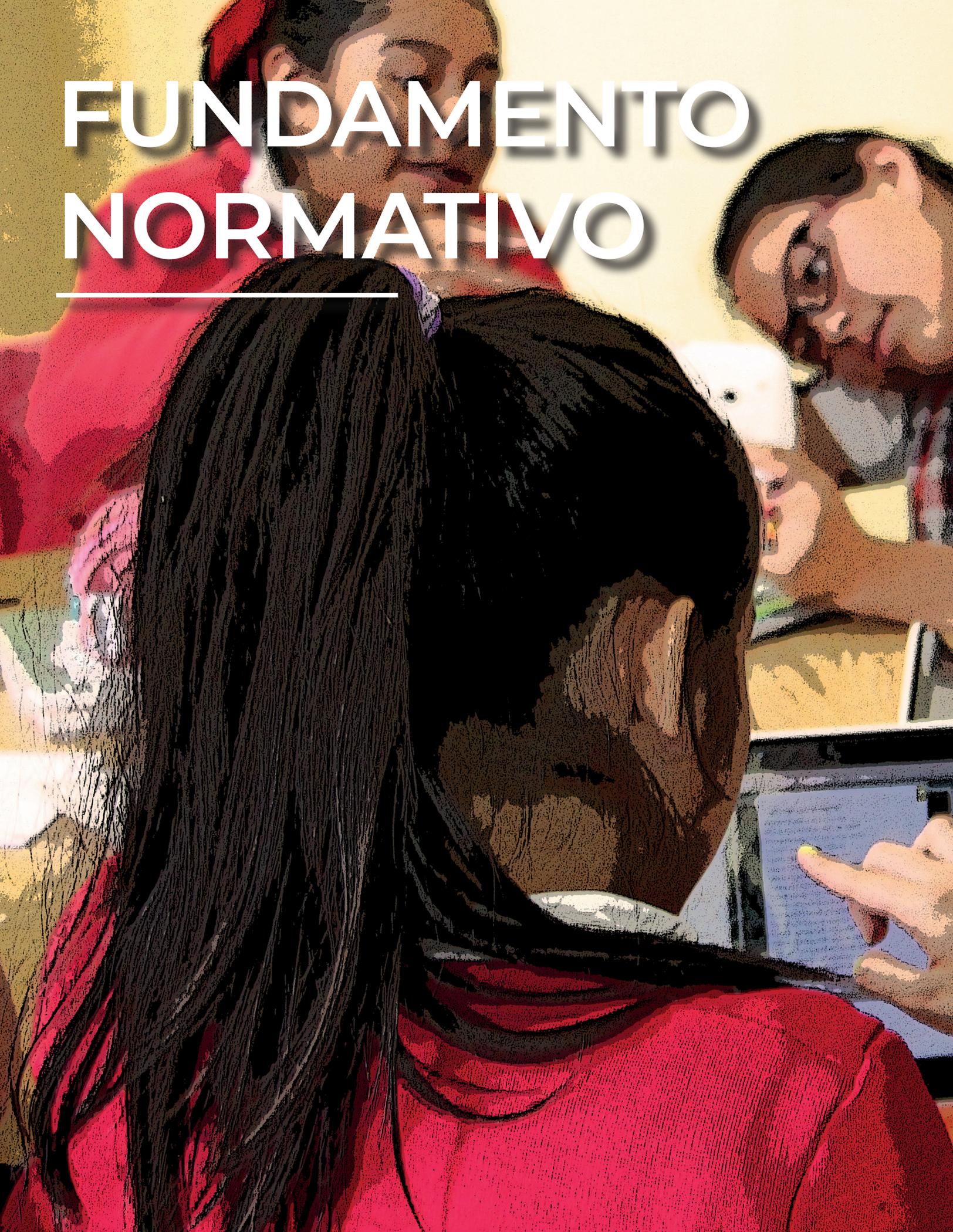


al enfoque interdisciplinario para la solución de problemas complejos; de la rutina a la creatividad e innovación; del aprendizaje en el aula al aprendizaje en múltiples espacios, vinculado a las unidades productivas, a los espacios sociales y a la solución de problemas del entorno.

En este contexto, nuestro país enfrenta importantes desafíos. La conformación de una sociedad basada en el conocimiento y la información sigue siendo una aspiración que está lejos de alcanzarse. Por ello es primordial que con estos nuevos instrumentos tecnológicos nuestro país fortalezca los procesos de enseñanza y de aprendizaje en todos los niveles del Sistema Educativo Nacional y genere una nueva educación digital que incorpore y beneficie socialmente a todos los ciudadanos en esta cuarta evolución cognitiva y tecnológica del mundo.

Hoy, por primera vez en la historia de México, la educación digital está incluida en la Ley General de Educación, lo que es a la vez una responsabilidad y un reconocimiento de la importancia de las tecnologías digitales en las tareas educativas.

FUNDAMENTO NORMATIVO





Con la reforma al artículo 3.º Constitucional, vigente a partir del 15 de mayo del 2019, se estableció que “el Estado priorizará el interés superior de niñas, niños, adolescentes y jóvenes **en el acceso, permanencia y participación en los servicios educativos**”.

Además señala que:

los planes y programas de estudio tendrán perspectiva de género y una orientación integral, por lo que se incluirá el conocimiento de las ciencias y humanidades: la enseñanza de las matemáticas, la lectoescritura, la literacidad, la historia, la geografía, el civismo, la filosofía, **la tecnología, la innovación**, las lenguas indígenas de nuestro país, las lenguas extranjeras, la educación física, el deporte, las artes, en especial la música, la promoción de estilos de vida saludables, la educación sexual y reproductiva y el cuidado al medio ambiente, entre otras.

En el mismo sentido, la reforma estableció que “el criterio que orientará a esa educación se basará en los resultados del progreso científico”. Además

- f) Será inclusivo, al tomar en cuenta las diversas capacidades, circunstancias y necesidades de los educandos. **Con base en el principio de accesibilidad** se realizarán ajustes razonables y se implementarán medidas específicas con el objetivo de **eliminar las barreras para el aprendizaje y la participación**.
- i) Será de excelencia, entendida **como el mejoramiento integral constante que promueve el máximo logro de aprendizaje de los educandos, para el desarrollo de su pensamiento crítico y el fortalecimiento de los lazos entre escuela y comunidad**.

Cabe destacar que la fracción v del artículo 3.º, antes citado, también establece que “toda persona tiene derecho a **gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica**”.

En correlación con lo anterior, el artículo 6.º Constitucional establece que “el Estado garantizará **el derecho de acceso a las tecnologías de**

la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, **incluido el de banda ancha e internet**".

A partir de lo anterior, es de señalarse que el apartado B del artículo 6° Constitucional, en materia de radiodifusión y telecomunicaciones, ha determinado que "El Estado garantizará a la población su integración a la sociedad de la información y el conocimiento, mediante **una política de inclusión digital universal** con metas anuales y sexenales".

Es de suma importancia destacar que, en 1990, México ratificó la Convención sobre los Derechos del Niño, por lo que incorporó el principio del interés superior de la niñez en el artículo 4.º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, al especificar que "en todas las decisiones y actuaciones del Estado se velará y cumplirá con el principio del interés superior de la niñez, garantizando de manera plena sus derechos. Los niños y las niñas tienen derecho a la satisfacción de sus necesidades de alimentación, salud, educación y sano esparcimiento para su desarrollo integral. Este principio deberá guiar el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de las políticas públicas dirigidas a la niñez".

Acorde con lo anterior, en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024 se estableció, dentro de su objetivo 2.2, "garantizar el derecho a la educación laica, gratuita, **incluyente**, pertinente y de calidad en todos los tipos, niveles y modalidades del **Sistema Educativo Nacional** y para todas las personas".

Para alcanzar dicho objetivo, es necesario potenciar su alcance con lo determinado en la estrategia 2.2.3, que establece

revisar los planes y programas de estudio en todos los tipos y niveles del **Sistema Educativo Nacional**, promoviendo la educación sostenible, artística, científica, **tecnológica**, financiera, ambiental, sexual, cívica, indígena, intercultural y comunitaria, que garanticen el derecho a la igualdad de género, la no discriminación y la eliminación de la violencia.

En concordancia con lo anterior, el PND contempla en el objetivo 3.7, “facilitar a la población, el acceso y desarrollo transparente y sostenible a las **redes de radiodifusión y telecomunicaciones, con énfasis en internet y banda ancha, e impulsar el desarrollo integral de la economía digital**”.

Resulta importante destacar que dicho objetivo se establece como justificación ya que

el acceso a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones es fundamental para el desarrollo económico, pues **contribuye a la reducción de las disparidades en materia educativa e impulsa la creación de capacidades** en beneficio de la economía globalizada. Para potenciar los beneficios de las telecomunicaciones en el desarrollo económico se requiere del diseño y de la ejecución de **políticas públicas integrales en materia de infraestructura, educación, competencia, tecnología e innovación**.

Para lograr tal objetivo, el gobierno de México promoverá el acceso a internet y banda ancha como servicios fundamentales para el bienestar y la inclusión sociales; impulsará condiciones de acceso asequibles a internet y a la banda ancha; **fomentará la formación de capacidades digitales de las personas, las instituciones y los operadores**; e impulsará el desarrollo de infraestructura en redes críticas y de alto desempeño.

Haciendo eco a lo anteriormente planteado, el Congreso de la Unión estimó que fueron sentadas las bases para la construcción de un Acuerdo Educativo Nacional que significó el replanteamiento de la **Ley General Educación**; la cual, luego de seguir el procedimiento legislativo correspondiente y obtener la aprobación respectiva, fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación*, el 30 de septiembre de 2019, abonando así a la transformación del modelo educativo.

Es de este modo que la Ley General de Educación tiene un impacto trascendental en la Agenda Digital Educativa, a través de su **artículo 2**, el cual señala que “el Estado priorizará el interés superior de niñas, niños, adolescentes y jóvenes en el ejercicio de su

derecho a la educación. Para tal efecto, garantizará el desarrollo de programas y políticas públicas que hagan efectivo ese principio constitucional”.

Por otro lado, el artículo 7 de la citada ley establece en su fracción II, inciso b) que corresponde al Estado la rectoría de la educación, que, además de obligatoria, será

Inclusiva, eliminando toda forma de discriminación y exclusión, así como las demás condiciones estructurales que se convierten en barreras al aprendizaje y la participación, por lo que [...]
b) Eliminará las distintas barreras al aprendizaje y a la participación que enfrentan cada uno de los educandos, para lo cual las autoridades educativas, en el ámbito de su competencia, adoptarán medidas en favor de la accesibilidad y los ajustes razonables.

Acorde con lo anterior, el artículo 9, en su fracción v, señala que

las autoridades educativas, en el ámbito de sus respectivas competencias y con la finalidad de establecer condiciones que permitan el ejercicio pleno del derecho a la educación de cada persona, con equidad y excelencia, realizarán entre otras, las siguientes acciones: [...] v. Dar a conocer y, en su caso, fomentar diversas opciones educativas, como la educación abierta y a distancia, mediante el aprovechamiento de las plataformas digitales, la televisión educativa y las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital.

A partir de lo señalado en el Título Segundo de la Ley General de Educación, con respecto a la Nueva Escuela Mexicana y su orientación integral plasmada en el artículo 18 fracción III, indica que se deberá considerar “el conocimiento tecnológico, con el empleo de tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital, manejo de diferentes lenguajes y herramientas de sistemas informáticos, y de comunicación”.

Destaca en el Capítulo v de la ley en comento, el artículo 24, pues indica que en

los planes y programas de estudio en educación media superior promoverán el desarrollo integral de los educandos, sus conocimientos, habilidades, aptitudes, actitudes y competencias profesionales, a través de aprendizajes significativos en áreas disciplinares de las ciencias naturales y experimentales, las ciencias sociales y las humanidades; así como en áreas de conocimientos transversales integradas por el pensamiento matemático, la historia, la comunicación, la cultura, las artes, la educación física y **el aprendizaje digital**.

No pasa inadvertido que el **artículo 30** determina que, en los contenidos de los planes y programas de estudio de la educación que imparten el Estado, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios, de acuerdo con el tipo y nivel educativo, serán, entre otros, “El fomento de la lectura y el uso de los libros, materiales diversos y **dispositivos digitales**”.

Relevante resulta que en el Título Tercero, del **Sistema Educativo Nacional**, se atienda lo establecido en los **artículos 35 fracción IV**, al respecto de la educación abierta y a distancia; **37 fracción VI**, sobre la telesecundaria en la educación básica, y **45 fracciones II y III**, a propósito del telebachillerato comunitario y la educación media superior a distancia, para el tipo de educación media superior.

Otro elemento normativo angular se contempla en el Capítulo V de la ley, en lo referente al fomento de la investigación, la ciencia, las humanidades, la tecnología y la innovación, dado que en el artículo **52 segundo párrafo** se establece que

el desarrollo tecnológico y la innovación, asociados a la actualización, a la excelencia educativa y a la expansión de las fronteras del conocimiento **se apoyará en las nuevas tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital, mediante el uso de plataformas de acceso abierto**.

En correlación con lo anterior, las autoridades educativas, en el ámbito de sus competencias, impulsarán en todas las regiones del país, el desarrollo de la investigación, la ciencia, las humani-

dades, la tecnología y la innovación, para lo cual, de conformidad con la **fracción III del artículo 53** de ley, deberán “crear programas de difusión para impulsar la participación y el interés de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes en el fomento de las ciencias, las humanidades, la **tecnología y la innovación**”.

En tal sentido, la Ley General de Educación en su Capítulo X, del educando como prioridad del **Sistema Educativo Nacional**, establece en la fracción VIII del artículo 74, que se deberá:

realizar campañas, **mediante el uso de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital**, que concienticen sobre la importancia de una convivencia libre de violencia o maltrato, ya sea psicológico, físico o cibernético, en los ámbitos familiar, comunitario, escolar y social.

Asimismo, el **segundo párrafo del artículo 78** establece que

en el ámbito de sus respectivas competencias, las autoridades educativas desarrollarán actividades de información y orientación para las familias de los educandos en relación con prácticas de crianza enmarcadas en el ejercicio de los valores, los derechos de la niñez, buenos hábitos de salud, la importancia de una hidratación saludable, alimentación nutritiva, práctica de la actividad física, disciplina positiva, prevención de la violencia, **uso responsable de las tecnologías de la información, comunicación, lectura, conocimiento y aprendizaje digital** y otros temas que permitan a madres y padres de familia o tutores, proporcionar una mejor atención a sus hijas, hijos o pupilos.

El **Capítulo XI** de la Ley General de Educación focaliza la inclusión de las TICCAD para la formación con orientación integral del educando, conformado por los **artículos 84, 85 y 86**, los cuales establecen que:

1. En la educación que imparta el Estado se utilizarán las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales (TICCAD), para favorecer el fortalecimiento de los modelos pedagógicos de enseñanza aprendizaje, la inno-

vación educativa, el desarrollo de habilidades y saberes digitales de los educandos, además del establecimiento de programas de educación a distancia y semipresencial para cerrar la brecha digital y las desigualdades en la población.

2. La Secretaría establecerá una **Agenda Digital Educativa**, la cual dirigirá los modelos, planes, programas, iniciativas, acciones y proyectos pedagógicos y didácticos, que permitan el aprovechamiento de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital.
3. Las autoridades educativas promoverán la formación y capacitación de maestras y maestros para desarrollar las competencias necesarias en el uso de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital.
4. Se fortalecerán los sistemas de educación a distancia mediante el aprovechamiento de las multiplataformas digitales, la televisión educativa y las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital.

La Ley General de Educación señala en su **artículo 113 fracciones IV y VII**, que corresponde a la autoridad educativa federal

elaborar, editar, mantener actualizados y enviar a las entidades federativas en formatos accesibles los libros de texto gratuitos y demás materiales educativos, mediante procedimientos que permitan la participación de los diversos sectores sociales involucrados en la educación. Al inicio de cada ciclo lectivo, la Secretaría **deberá poner a disposición de la comunidad educativa y de la sociedad en general los libros de texto gratuitos y demás materiales educativos, a través de plataformas digitales de libre acceso...**

así como **“emitir los lineamientos generales para el uso responsable y seguro de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital en el sistema educativo, a través de la Agenda Digital Educativa”**.

Asimismo y de acuerdo con el **artículo 115 fracción XIII**, corresponde de manera concurrente a las autoridades educativas federales con los estados y la Ciudad de México

fomentar el uso responsable y seguro de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital en el sistema educativo, para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus habilidades digitales para la selección y búsqueda de información.

AGENDA DIGITAL EDUCATIVA

Para contar con un ecosistema en el **Sistema Educativo Nacional** que utilice el avance de las TICCAD, fortalezca los modelos pedagógicos de enseñanza aprendizaje, la innovación educativa, el desarrollo de habilidades y saberes digitales de los educandos, establezca programas de educación a distancia y semipresencial y con ello contribuya a cerrar la brecha digital y las desigualdades en la población, se constituye la **Coordinación General de la Nueva Escuela Mexicana Digital** —de inminente creación a partir de la adhesión de la Dirección General de Televisión Educativa a la Coordinación General @prende.mx—, la cual tendrá, entre otras atribuciones:

- Dirigir, proponer y promover, de manera coordinada y progresiva, la **Agenda Digital Educativa**, a partir del diseño de políticas, modelos, planes, programas, acciones, iniciativas, proyectos y normas en materia de educación digital orientada a la innovación educativa, la formación virtual y a distancia, tendente al desarrollo de competencias, habilidades y saberes digitales.

Con la **Agenda Digital Educativa** se promoverá el impacto en la comunidad a partir de la formación y capacitación de maestras y maestros en habilidades, saberes y competencias necesarias para el uso de las TICCAD.

La **Agenda Digital Educativa** deberá fortalecer los sistemas de educación a distancia, mediante el aprovechamiento de las multiplataformas digitales, la televisión educativa y el uso de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales (TICCAD).

ANTECEDENTES





EXPERIENCIAS LATINOAMERICANAS

Los sistemas educativos en América Latina y el Caribe han sido laboratorios regionales del uso de programas y proyectos que incorporan las tecnologías en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En las últimas décadas, conforme al potencial de los avances tecnológicos en nuestra región, se han desarrollado programas de cobertura nacional y local que reconocen las características propias y la capacidad instalada; la complejidad de los sistemas educativos en América Latina y el Caribe, y las necesidades prioritarias de atención educativa en lo referente a cobertura, calidad y acceso a redes de información y conocimiento para impactar positivamente a la comunidad ante los retos que, como región, plantea la aun prevaleciente brecha digital.

La Agenda Digital para América Latina y el Caribe (eLAC2018) se ha convertido en un referente sobre los procesos de sistematización y monitoreo de las principales políticas digitales, en particular el objetivo 14:

Incorporar o fortalecer el uso de las TIC en la educación y promover el desarrollo de programas que contemplen la capacitación de docentes, nuevos modelos pedagógicos, la generación, adaptación e intercambio de recursos educativos abiertos, la gestión de las instituciones de educación y evaluaciones educativas.

De la misma manera, continuar avanzando en la integración equilibrada de las dimensiones, infraestructura, apropiación, recursos e innovación en las políticas de TIC en educación, tal como se muestra a continuación:

| País | Programa | Apropiación | Infraestructura | Recursos | Cultura digital |
|-------------------------|--|-------------|-----------------|----------|-----------------|
| Argentina | Programa Conectar Igualdad Escuelas del Futuro Primaria Digital | | | | |
| Bolivia (Est. Plur. de) | Programa Una Computadora por Docente | | | | |
| Brasil | Programa Nacional de Tecnología Educativa (ProInfo) | | | | |
| Colombia | Portal Educativo Colombia Aprende Plan Vive Digital 2014-2018 | | | | |
| Chile | Enlaces Tic y Diversidad | | | | |
| Costa Rica | Programa Nacional de Informática Educativa (PRONIE MEP-FOD) | | | | |
| Ecuador | Agenda Educativa Digital Educa Ecuador. Comunidad Educativa en Línea | | | | |
| El Salvador | Programa Cerrando la Brecha del Conocimiento | | | | |
| México | Programa de Inclusión Digital (PID) | | | | |
| Perú | Programa Jornada Escolar Completa | | | | |
| República Dominicana | Programa Compumaestro 2.0 | | | | |
| Uruguay | Plan Ceibal | | | | |

Fuentes: Centro Regional de Estudios para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (Cetic.br)/Núcleo de Información y Coordinación del Punto BR (nic.br), sobre la base de información del Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (SITEAL/TIC), Instituto Internacional de Planteamiento de la Educación, sede regional Buenos Aires (IIPE) y Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) (2018), <http://www.tic.siteal.iipe.unesco.org/politicas>

Nota: Se seleccionaron aquellos programas que cubrían al menos dos dimensiones de acuerdo con la clasificación presentada en el portal TIC SITEAL: Infraestructura, Apropiación (incluye formación), Recursos (referido a recursos digitales) y Cultura Digital. Color azul oscuro cubre esa dimensión, azul claro no cubre esa dimensión.

Argentina

El programa **Conectar Igualdad**, implementado en 2010 en Argentina, tuvo como objetivo entregar una *netbook* a estudiantes y docentes de las escuelas públicas secundarias y de educación especial, así como de los institutos de formación docente. De igual manera centró sus acciones en capacitar a los docentes para elaborar propuestas educativas en lo referente a la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Durante los años 2010 y 2013, mediante este programa se distribuyó 3,500 millones de *netbooks* a todos los alumnos y docentes de las escuelas secundarias, de educación especial y de los institutos de formación docente de gestión estatal.

En 2016 se establece el programa **Escuelas del Futuro** como una estrategia enmarcada en el **Plan Nacional Integral de Educación Digital (Planied)**, cuyo objetivo es desarrollar en la comunidad educativa la cultura digital. Esta iniciativa es implementada desde el Ministerio de Educación y Deportes de la Nación para el desarrollo de una cultura digital; pretende favorecer la innovación pedagógica, la calidad educativa y la inclusión socioeducativa. Su misión consiste en que todos los estudiantes de Argentina adquieran las habilidades necesarias para desenvolverse en el mundo actual y en la sociedad del futuro.

El **Planied** integra todas las acciones y estrategias pedagógicas, así como los proyectos vinculados con las TIC y comprende en su propuesta los programas: Conectar Igualdad, Primaria Digital y Aulas Modelo. Entre sus principales orientaciones del modelo se generaron las Competencias de Educación Digital y las Orientaciones Pedagógicas de Educación Digital.

Bolivia

El programa **Una Computadora por Docente (UCD)**, desarrollado en el 2011, tuvo como estrategia principal la entrega de una computadora portátil a maestras y maestros del magisterio público, por única vez y de forma definitiva, como instrumento de trabajo para mejorar la calidad del ejercicio de la docencia.

Se benefició a **138,115** maestras y maestros por medio de dicho programa; éste les proporcionó herramientas tecnológicas, recursos y contenidos para la innovación, el desarrollo de conocimientos para la inclusión social y la apropiación tecnológica.

Como parte de sus acciones se desarrolló la **Red de Comunicación Educativa** que consideraba el acceso libre a redes sociales para un uso adecuado, mediante la capacitación permanente en uso de TIC en el aula (maestras, maestros, estudiantes y comunidad educativa en general).

Adicionalmente, este programa generó acciones en torno a:

- Promoción de la investigación en TIC.
- Desarrollo de espacios virtuales con información, contenidos y servicios educativos de calidad.
- Desarrollo de aplicaciones móviles para monitoreo y seguimiento de proyectos.
- Socialización de documentos normativos a través de herramientas TIC.
- Repositorio digital de publicaciones de maestras y maestros.
- Apoyo en proyectos de robótica educativa, desarrollo de *software* y electrónica digital.

Brasil

Como una de las experiencias más sobresalientes e innovadoras en materia de tecnología educativa, surgió en Brasil, en 1997, el **Programa Nacional de Tecnología Educativa (ProInfo)** para promover el uso pedagógico de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el sistema público de educación primaria y secundaria.

El **ProInfo** promovía el equipamiento de computadoras, recursos digitales y contenido educativo en las escuelas, en coordinación con los estados, el Distrito Federal y los municipios que pudieran garantizar la estructura adecuada para establecer laboratorios y capacitar a los docentes en el uso de las tecnologías.

Entre los principales objetivos de este programa se identificaron:

- Promover el uso pedagógico de las TIC en las escuelas de educación básica de las redes públicas de enseñanza urbanas y rurales;
- Fomentar la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje con el uso de las TIC;
- Promover la capacitación de los agentes educativos involucrados en las acciones del programa;
- Contribuir con la inclusión digital a través de la ampliación del acceso a ordenadores, de la conexión a la red mundial de computadoras y de otras tecnologías digitales, beneficiando a la comunidad escolar y a la población próxima a las escuelas;
- Contribuir a la preparación de los jóvenes y los adultos al mercado de trabajo mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación;
- Fomentar la producción nacional de contenidos digitales educativos.

Colombia

En América Latina, Colombia desarrolló en el 2004 el proyecto **Portal Educativo Colombia Aprende**, con el fin de generar un medio de difusión y conexión del Ministerio de Educación de Colombia con el sector educativo y formó parte del Programa Nacional de Uso de Medios y Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Así, **Colombia Aprende**, implementado desde el Ministerio de Educación, concentró el acceso a contenidos educativos digitales, servicios y herramientas de manera virtual para generar el intercambio de directivos, docentes, investigadores, estudiantes y padres de familia.

En los primeros servicios del portal, se identificaban recursos, productos y servicios en los siguientes campos:

- Contenidos para aprender
- Catálogo de Recursos Educativos Digitales
- Televisión educativa
- Radio educativa

En el primer año el portal concentró 4,797 recursos de origen nacional y 2,814 de fuentes internacionales.

Otra de las estrategias desarrollada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones fue el **Plan Vive Digital 2014-2018**, con la finalidad de dotar a la población de internet de alta velocidad para atender los retos de cerrar la brecha digital en Colombia, mediante reformas estructurales a los marcos regulatorios.

Este programa se estableció bajo un ecosistema digital con cuatro componentes: aplicaciones, servicios, infraestructura y usuarios. Además, el proyecto planteó como finalidad la reducción de la pobreza y la creación de oportunidades para el empleo por medio de estrategias vinculadas con el teletrabajo, la educación, los servicios en línea y el comercio electrónico.

Chile

El gobierno de Chile, a través del Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación, desarrolló el **Programa Enlaces**, que nació en 1992 con la finalidad de contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación mediante la informática educativa y el desarrollo de una cultura digital.

Enlaces surgió como un proyecto piloto con doce escuelas ubicadas en Santiago y luego se extendió a todo el país para ir consolidando una red educacional nacional entre todas las escuelas y liceos subvencionados para apoyar en la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación a la educación.

De esta manera, **Enlaces** logró consolidarse a lo largo de los años, bajo el desarrollo de proyectos de intervención educativa como el *software* La Plaza que tuvo como objeto facilitar el uso del computador por parte de alumnos y profesores para propiciar la inserción de la tecnología en las aulas.

Para 1995, Enlaces inició su proceso de expansión y alcanzó en ese año 2.5 millones de alumnos chilenos con acceso a los recursos informáticos, desarrollados por la red nacional de informática educativa.

En 2012, el proyecto expandió su cobertura de internet, así como en equipamiento tecnológico, apoyado por iniciativas como **TIC y Diversidad** que desarrolló estrategias para la masificación de tecnologías en establecimientos de educación regular y de educación especial. Mediante estas acciones, las escuelas recibieron una solución tecnológica compuesta por *notebook*, proyector, cámara de video, pizarra interactiva y *software* de lenguaje.

Con base en estos antecedentes, el Ministerio de Educación, desde el nacimiento de **Enlaces**, ha consolidado diversos proyectos que han contribuido a:

- Reducción de brecha digital en profesores
- Cambio en la percepción del papel de las TIC
- Desarrollo de “competencias esenciales” del siglo XXI
- Acceso a las nuevas tecnologías a través de las escuelas

Costa Rica

El **Programa Nacional de Informática Educativa (Pronie MEP-FOD)** fue lanzado en 1988 en coordinación con el Ministerio de Educación Pública (MEP) y la Fundación Omar Dengo (FOD) para contribuir a la mejora de la calidad de la educación pública, por medio de acciones en el campo de la pedagogía e innovación, respaldadas con las tecnologías digitales para la mejora del aprendizaje.

El **Pronie MEP-FOD** tuvo como uno de sus objetivos establecer cobertura por medio del desarrollo de centros educativos en preescolar, primaria y secundaria de todo el país. Otros de éstos fueron:

- Contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación primaria en todos sus aspectos.
- Contribuir al desarrollo de una nueva actitud de niños y maestros frente a la ciencia y la tecnología.
- Familiarizar a estudiantes y educadores con el uso de la computadora y algunas de sus aplicaciones.
- Estimular procesos de aprendizaje, creatividad y pensamiento lógico en los estudiantes y los docentes.
- Complementar la enseñanza-aprendizaje de diversas discipli-

nas, especialmente aquellas que conduzcan al desarrollo del pensamiento lógico.

- Contribuir al mejoramiento de la calidad de la enseñanza de las materias básicas: matemáticas, ciencias y español.

Para el 2017, **PRONIE MEP-FOD** alcanzó una cobertura de 87.6% de estudiantes del ciclo básico del sistema educativo, lo que representa 652,433 estudiantes en 3,219 centros educativos.

Ecuador

La Agenda Educativa Digital 2017-2021 se instaura en el marco del establecimiento de una cultura digital para las nuevas prácticas de aprendizaje y enseñanza dentro del contexto ecuatoriano de la sociedad del conocimiento.

Como eje central, la **Agenda Educativa Digital 2017-2021** busca fomentar en la comunidad educativa competencias digitales, mejoramiento del desempeño, alfabetización digital y participación.

De igual manera, busca atender la disminución de la brecha digital en tanto promueve la generación de contenidos y recursos educativos, acompañados de metodologías innovadoras de enseñanza.

Como objetivos específicos, la Agenda Educativa Digital estableció lo siguiente:

- Dotar de conectividad de Internet y equipos tecnológicos a todas las aulas de las instituciones educativas de sostenimiento público del país.
- Elaborar prácticas pedagógicas con enfoque digital e innovador que refresquen las prácticas actuales de enseñanza aprendizaje.
- Realizar procesos de formación en competencias pedagógico-digitales a los docentes en formación inicial y en ejercicio.
- Realizar un sistema de comunicación eficaz, transparente y entendible que promueva, difunda, almacene y preserve toda la producción intelectual generada por la institución.
- Construir una infraestructura sólida de innovación para la educación digital con la participación de la comunidad científica que solucione las problemáticas de la sociedad educativa.

- Elaborar normativas para el almacenamiento, la conservación y la preservación de la producción intelectual digital desarrollada por la institución.

La Agenda Educativa Digital se guiará por cinco ejes para su implementación: Aprendizaje Digital, Físico, Desarrollo Docente, Innovación y Comunicación y Fomento.

Como parte de este programa, se desarrolló el portal **Educa Ecuador: Comunidad Educativa en Línea** para integrar a docentes, estudiantes, padres de familia y líderes pedagógicos por medio de un espacio virtual, mediante una plataforma de gestión de servicios educativos.

El Salvador

El **Programa Cerrando la Brecha del Conocimiento**, implementado desde 2010 de manera vinculada con el Plan Social de Educación 2009-2014 “Vamos a la Escuela”, se desarrolla coordinadamente con el Ministerio de Educación y el Viceministerio de Ciencia y Tecnología del Gobierno de El Salvador. Este programa tiene como objetivo incidir en la calidad de la educación, principalmente en área rural, por tres componentes:

1. Nivelación de conocimientos y alfabetización tecnológica de los maestros.
2. Elaboración de materiales educativos con enfoque en ciencia, tecnología e innovación.
3. Dotación de computadoras OLPC (*One Laptop Per Child*).

Este programa proyectó la formación de 20,000 docentes de los centros escolares, así como la entrega de 820,000 OLPC.

Perú

El **Programa Jornada Escolar Completa (JEC)** es una iniciativa ejecutada por el Ministerio de Educación del Perú que fomenta la mejora de la calidad del servicio de las instituciones educativas públicas en educación secundaria. Con lo anterior, se busca incrementar las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes, mediante la atención del cierre de brechas.

Como acciones desarrolladas, el programa generó lo siguiente:

- Ampliación del horario de 35 a 45 horas pedagógicas semanales. Estas horas semanales adicionales se distribuyen principalmente en las materias de Comunicación, Matemáticas, Inglés y Educación para el Trabajo, mediante el uso de tecnologías con estrategias de acompañamiento.
- Programas de formación para los docentes, con incentivos salariales.
- Mejora de la infraestructura de las escuelas dotándolas de *laptops* con *software* educativo, conectividad a internet, kits de infraestructura y mobiliario.

El programa consideró tres componentes para el seguimiento de la implementación: pedagógico, de gestión y de soporte.

República Dominicana

El **Programa Compumaestro 2.0**, iniciativa desarrollada desde el 2015 por el Ministerio de Educación de República Dominicana (MINERD), tuvo como objetivo central beneficiar al personal docente del Ministerio de Educación, a través de la dotación de una computadora portátil de última generación, acompañada de recursos didácticos digitales para el fortalecimiento de los procesos de planificación, revisión, evaluación y selección de materiales y recursos digitales que les permitan fortalecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Adicionalmente se acompañó la entrega de dispositivos con un diplomado TIC para fortalecer los conocimientos en los rubros de Alfabetización Digital Avanzada, Recursos Educativos, Programación Iconográfica (Scratch) y Diseño de Aprendizajes Virtuales. En una primera etapa 2015-2016, el programa benefició a 18,000 docentes del MINERD.

Uruguay

El **Plan Ceibal** (Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea) fue una iniciativa desarrollada en el 2007, que se ha consolidado como un referente internacional mediante su plan de inclusión e igualdad de oportunidades, apoyado por

la tecnología. Desde su implementación, cada niño que ingresa al sistema educativo público accede a una computadora para su uso personal con conexión gratuita a internet desde el centro educativo.

Adicionalmente, Plan Ceibal ha desarrollado un conjunto de programas, recursos educativos y capacitación docente que transforma las maneras de enseñar y aprender.

Este programa inició su expansión en 2009, para dotar al 100 % de escolares con computadoras. Desde sus inicios, Plan Ceibal ha desarrollado modelos de acompañamiento y de contenidos para alumnos y docentes como la Biblioteca Digital Ceibal, la Plataforma Adaptativa de Matemática y los Laboratorios de Tecnologías Digitales, así como una Red Global de Aprendizajes, en alianza con siete países.

Otros componentes de desarrollo que expandió el Plan Ceibal fue la Plataforma Ibirapitá para la atención de inclusión digital para jubilados con menores ingresos, así como el Programa Ceibal en Inglés con cobertura para los estudiantes de cuarto grado de primaria. De igual manera, desarrolló la línea de Jóvenes a Programar que busca atender a más de mil jóvenes entre 17 y 26 años que están fuera del sistema educativo.

Como principales cifras del Plan Ceibal, entre el 2007 y el 2018 se han entregado 2 millones de *laptops* y tabletas y 550,000 dispositivos actualizados, con lo que se ha alcanzado a la totalidad de estudiantes y docentes de Educación Primaria y Educación Media Básica, además de 20,000 *laptops* en modalidad biblioteca para apoyo de docentes y estudiantes.

En aspectos de conectividad, el programa alcanzó 100 % de los centros educativos (2,850 locales) con red wifi a agosto 2019 y el 100 % de los centros educativos públicos urbanos (1,350 locales) con equipamiento de videoconferencia y 175 salas de videoconferencia para *Teaching Points* en cinco países a agosto de 2019.

América Latina y el Caribe: la experiencia adquirida en la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación en la educación

En América Latina hoy existe una amplia experiencia adquirida en políticas y programas que dan muestra de la importancia que los gobiernos han dado al uso de las tecnologías para la educación. Lo anterior, principalmente, con la meta de disminuir la brecha digital en cada uno de los países que integran nuestra región, así como la del mejoramiento de los sistemas educativos. Algunas de las experiencias documentadas se han trabajado desde la búsqueda del mejoramiento de la infraestructura, la ampliación de la conectividad, la generación de contenidos y el mejoramiento de los procesos de gestión escolar, así como de incorporación de modelos innovadores de enseñanza-aprendizaje mediados por el uso de las tecnologías.

En este sentido, los países de América Latina que han priorizado el desarrollo de políticas y programas, principalmente mediante el fortalecimiento de la infraestructura, centraron sus esfuerzos en los diferentes modelos de tecnología en la educación, como laboratorios escolares, entrega de computadoras y tabletas, pizarrones inteligentes, así como diferentes medios para incrementar la conectividad a los centros escolares. Cabe resaltar que los avances de este tipo de iniciativas se establecen con las políticas y programas locales, vinculados con los planes e infraestructura de conectividad integral y con sus propias agendas digitales.

En relación con las políticas y programas implementados en América Latina y el Caribe, diversos organismos internacionales reconocieron y recomendaron no sólo la inversión de infraestructura tecnológica, sino incorporar mejoras sustantivas a los sistemas educativos por medio de contenidos vinculados a los aprendizajes, más allá de la entrega de computadoras y tabletas de manera masiva. En este componente se reconoce en la región la necesidad de generar mayores resultados en los procesos de mejoramiento en la enseñanza-aprendizaje por medio de la tecnología.

En un grupo de países en América Latina y el Caribe se desarro-

llaron modelos integrados por los componentes de apropiación, infraestructura, recursos y cultura digital con proyectos para el fortalecimiento de las TIC en la educación. Resaltan, por sus impactos, Argentina, Colombia, Chile y Uruguay, que acuerdos con las magnitudes y tamaños propios de sus sistemas educativos han destacado por sus resultados en la región.

Finalmente, tal como lo han documentado organismos internacionales como CEPAL y Unesco, en América Latina las políticas y programas TIC-Educación se han centrado en los siguientes rubros:

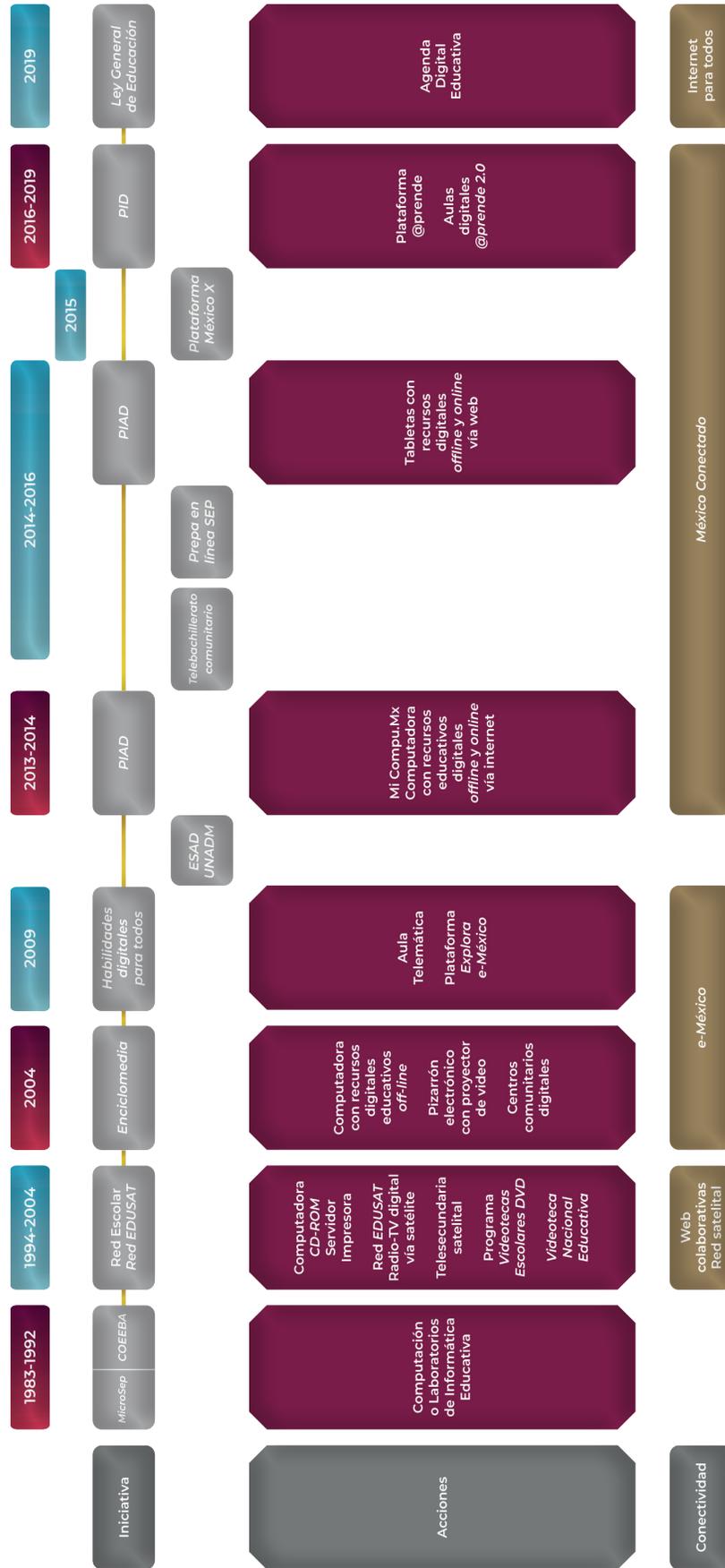
- Mejora del aprendizaje de los alumnos
- Desarrollo de competencias TIC en los alumnos
- Desarrollo de aspectos cognitivos
- Desarrollo profesional de los docentes
- Innovación y cambio en las prácticas de enseñanza y aprendizaje
- Mejora de la gestión escolar
- Mejora de la gestión en el ministerio
- Mejora en la cobertura educativa

De las experiencias recabadas en América Latina y el Caribe se identifican las necesidades y potenciales para que las tecnologías permitan una transformación en los resultados de los sistemas educativos para mejorar la calidad y equidad de nuestra región, ya que algunas de las iniciativas han generado poco impacto, en virtud de la debilidad en sus modelos de implementación, pues no se han determinado mecanismos de continuidad durante los diferentes periodos y transiciones gubernamentales. De ahí la importancia de fortalecer en nuestra región un marco normativo, acompañado de una agenda digital educativa que permita generar mecanismos de transparencia, rendición de cuentas, participación ciudadana y, en particular, análisis de continuidad y factibilidad en los resultados de impacto para así mejorar la educación en América Latina y el Caribe.

Fuentes:

Hinostroza, J. E. y C. Labbé (2011). *Políticas y prácticas de informática educativa en América Latina y el Caribe*. Serie Políticas Sociales. CEPAL-ONU-UE. Santiago.

Jara, I. (2015). *Infraestructura digital para educación: avances y desafíos para Latinoamérica*. Cuadernos SITEAL. OEI-Unesco. Buenos Aires.



EXPERIENCIAS NACIONALES

En México, las experiencias sobre incorporación del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza y de aprendizaje en el Sistema Educativo Nacional surgen de proyectos consolidados en el desarrollo computacional, así como de la incorporación de redes de telecomunicaciones que buscaron vincular la tecnología en las aulas para su usabilidad por parte de alumnos y maestros. Sin embargo, será necesario generar investigaciones de mayor profundidad para analizar los indicadores de impacto en las metas alcanzadas y subsanar los errores en futuras acciones de incorporación de las TICCAD en el Sistema Educativo Nacional.

MicroSep

Como respuesta al auge previsible de las microcomputadoras que luego se convertirían en computadoras personales, la Secretaría de Industria y Comercio del Gobierno Federal estableció en los años 80 un programa de apoyo a la industria de cómputo nacional cerrando la frontera a la venta de computadoras extranjeras. En 1984, la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica (SEIT) de la Secretaría de Educación Pública (SEP) anunció un ambicioso proyecto para introducir en los siguientes cuatro años 100,000 computadoras en las escuelas primarias y secundarias en el país. Se anunció que las computadoras mexicanas serían diseñadas y fabricadas por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) para garantizar el uso de la tecnología más avanzada, con costos mínimos y sin intervención de fabricantes y distribuidores que las encarecían. Sin la participación de la UNAM y del Cinvestav, aspectos de fabricación del *software* y preparación de profesores fueron encargados a la Subsecretaría de Planeación Educativa y al Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE).

De ahí que, entre 1985 y 1987, se presentara la primera microcomputadora MicroSep, diseñada por el Cinvestav, con varios modelos y un equipo que integraba componentes similares de la famosa Tandy-RadioShack Coco, así como componentes de la Dragon y

copia de un modelo de Texas Instruments con procesador 80186, monitor monocromático y posteriormente con versiones de monitor VGA en tonos de gris y una memoria reducida de 256 kbt en RAM y un *floppy* sin disco duro. Se impulsaron, además, programas, principalmente educativos, desarrollados en BASIC, los cuales pasaron a ser de propiedad de la SEP. El proyecto se implementó en escuelas secundarias.

Los críticos tacharon de obsoleto el modelo de equipamiento, ya que una producción propia era muy costosa y con rapidez se volvería obsoleta, debido al dinamismo tecnológico; además hubo una fuerte crítica a los contenidos vertidos dentro las computadoras, ya que no aprovechaban los recursos tecnológicos, que tenían poca interactividad.

Computación Electrónica en la Educación Básica (Coeeba-SEP)

El proyecto Coeeba-SEP (Introducción a la Computación Electrónica en la Educación Básica) se derivó del Programa Nacional de Educación, Cultura, Recreación y Deporte 1984-1988, el cual, frente a los requerimientos de la sociedad, tuvo como objetivo central la introducción de la computación electrónica como un apoyo didáctico a las necesidades del niño y del adolescente.

El Programa Coeeba-SEP desplegó una estrategia de incorporación tecnológica por medio de cuatro componentes centrales: en el salón de clases, en talleres de informática, en laboratorios y en los centros Coeeba-SEP. Durante sus primeras fases, el programa introdujo la microcomputadora como una herramienta en el aula y un auxiliar didáctico en las materias de Español, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Matemáticas del tercer ciclo de secundaria.

El programa, aunque benefició a gran número de secundarias, no fue implementado en la totalidad de lo proyectado, debido a dificultades administrativas y al cambio de planes y programas de estudio; esto último impactó considerablemente, ya que, de considerar un modelo de aprendizaje conductista, se pasó a un modelo de didáctica crítica.

Red Edusat / Telesecundaria satelital

Para potencializar el uso de las tecnologías por medio de estrategias pedagógicas de comunicación educativa y en especial para apoyar la cobertura mediante una telesecundaria satelital y como parte de las estrategias de conectividad, se puso en marcha la **Red Satelital Edusat** en 1994-1995, la cual se integró y se desarrolló con un sistema innovador de televisión digital educativa a través de seis canales de transmisión y 11,000 antenas en todo el país. Así, tan sólo en 1997 se incorporaron a su transmisión digital casi 16 programaciones o canales de video (TV) y audio (radio) y se distribuyeron más de 800 equipos tecnológicos de recepción para dotar y ampliar de infraestructura de puntos de acceso a la Red Edusat.

Aunque la telesecundaria surgió en la década de los 60 en el siglo xx como una forma de aprovechamiento de la radio y la televisión analógica en señal abierta para fines educativos e inspirada principalmente en el modelo de teleenseñanza en Europa, tuvo sus primeras fases de experimentación en programas de formación docente desde 1965.

Con este Sistema Nacional de Televisión Educativa y el aprovechamiento de la Red Edusat, se consolidó y se fortaleció el modelo de telesecundaria con el objetivo de generar una relación más estrecha entre la escuela y la comunidad mediante el intercambio de experiencias y aprendizajes, por lo que permite una activa participación de los estudiantes en proyectos enfocados a las vocaciones productivas locales.

Con el paso del tiempo, el modelo educativo de telesecundaria ha logrado resultados muy significativos frente al desarrollo de la secundaria convencional. De este modo, en 1980 el número de planteles de telesecundaria era de casi 8 % de la matrícula de secundaria general; para 1990 representaba el 44 % y en 2000, casi el 53 por ciento.

Para el ciclo escolar 2017-2018, la matrícula de telesecundaria contó con 1,398,273 alumnos, 72,486 docentes y 18,743 planteles educativos, lo que equivale al 21.4 % de la matrícula global en secundaria.

Red Escolar

Red Escolar formó parte del Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000, el cual dio prioridad a los medios electrónicos como apoyo a la educación. Posteriormente, el Programa Nacional de Educación 2001-2006 determinó como metas en Red Escolar establecer 80,000 planteles equipados y con conexión a internet, desarrollar con las entidades federativas 100 centros de tecnología educativa, albergar en el portal 40,000 artículos educativos y capacitar a 500,000 docentes en el uso de las TIC.

Esta iniciativa se caracterizó por tres principales estrategias pedagógicas que fueron acompañadas del modelo de equipamiento: proyectos colaborativos, educación continua y cursos y talleres en línea. Para su modelo de equipamiento se consideró proporcionar en las escuelas un aula de medios con una computadora, discos compactos, un servidor y un equipo de recepción satelital para llevar la televisión educativa, así como una línea telefónica para proveer el servicio de internet.

Otro proyecto considerado en el Programa Nacional de Educación (1994-2000), que formó parte de la Red Escolar, fue la Videoteca Nacional Educativa, que consideró la sistematización de recursos audiovisuales; sin embargo, no logró consolidarse.

Enciclomedia

El programa Enciclomedia focalizó sus acciones con el objetivo de contribuir a la mejora de la calidad de la educación en las escuelas públicas de educación primaria del país para impactar en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, mediante la experimentación y la interacción de los contenidos educativos digitales. Cabe mencionar que la producción de estos contenidos se centró en alumnos y docentes de 5.º y 6.º grados de primaria, con alineación a los libros de texto.

El programa Enciclomedia consideró cuatro componentes principales: desarrollo del programa; formación docente y apoyo pedagógico para su aprovechamiento; adecuación y equipamiento de aulas, y se-

guimiento y evaluación. En el 2012, el programa Enciclomedia reportó la instalación de 146,996 aulas en las 32 entidades federativas.

El programa no consideró elementos de inclusión, con los cuales todos los estudiantes pudieran acceder a los contenidos. Además priorizó la apariencia sobre la calidad del contenido y no proveyó nuevas formas de interacción o de aprendizaje con los recursos tecnológicos. Por otro lado, la capacitación hacia los docentes fue insuficiente, lo que, en muchos casos, generó que el equipamiento no se utilizara. Otra causa de que el equipamiento no se utilizara fue que las escuelas carecían de lo mínimo necesario para echarlo a andar, como piso firme, techo y electricidad. Finalmente, no se contó con las medidas necesarias para monitorear el uso de los equipos y evaluar su impacto en el aprendizaje.

Programa Habilidades Digitales para Todos

El Programa Habilidades Digitales para Todos (HDT) tuvo como objetivo contribuir a mejorar el aprendizaje de los estudiantes de educación básica con base en el manejo de TIC en el sistema educativo mediante el acceso a las aulas telemáticas.

Esta política digital formó parte del Programa Sectorial de Educación 2007-2012 (Prosedu), el cual consideró un modelo educativo con cinco componentes: pedagógico, gestión, acompañamiento, operación e infraestructura.

Cada uno de los componentes del modelo HDT consideró el equipamiento de las aulas telemáticas, que constaron de *hardware*, *software*, conectividad, herramientas y materiales educativos alineados con el modelo educativo planteado en la Reforma Integral de la Educación Básica en México.

La implementación del programa se vio afectada por dificultades administrativas, falta de claridad en las reglas de operación, no contextualización del programa en cada una de las realidades del país y la necesidad continua de impulsar la transformación en las prácticas docentes para promover el desarrollo de las habilidades digitales de los estudiantes.

Programa de Educación Superior Abierta y a Distancia (ESAD)

En febrero de 2009, la Secretaría de Educación Pública, en el marco del Prosedu 2007-2012 establecía como objetivo el impulso de la educación abierta y a distancia con criterios y estándares de calidad e innovación permanentes y con especial énfasis en la atención de regiones y grupos que carecen de acceso a servicios escolarizados. De esta manera surge el Programa de Educación Superior Abierta y a Distancia con el cual se empezó a consolidar un modelo y oferta educativa mediante la plataforma tecnológica SEP@prender y el Sistema de Gestión Escolar (SIGE). En su primera convocatoria este programa registró a más de 35,000 aspirantes a esta modalidad educativa.

Universidad Abierta y a Distancia de México (UNADM)

El 19 de enero de 2012 y como antecedente del programa ESAD, se crea por decreto la Universidad Abierta y a Distancia de México, con la finalidad de prestar servicios educativos de tipo superior, en la modalidad no escolarizada de manera abierta y a distancia, mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, respaldados en redes de conocimiento, tecnológicas y administrativas, cuyas características son la flexibilidad, la calidad y la pertinencia.

Para el 2019, la UNADM contó con una matrícula activa de 62,923 alumnos en sus programas académicos de licenciatura, técnico superior universitario, maestrías y especialidades, así como con 1,325 docentes en línea.

MI COMPU.MX

En 2013, las orientaciones de política pública en TIC-Educación se centraron en el modelo 1 a 1, mediante la entrega de *laptops* para niños que cursaron 5.º y 6.º años de primaria. Estas acciones se llevaron a cabo en el marco del Programa Piloto de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) como parte de la Estrategia Digital Nacional.

El programa piloto entregó en tres entidades (Sonora, Colima y Tabasco) 240,000 *laptops* con contenidos educativos precargados para alumnos de 5.º y 6.º grados, así como al personal docente, directivo y supervisor. Adicionalmente al equipamiento, se realizaron estrategias de formación docente para fortalecer la entrega de equipos y garantizar su usabilidad.

Los estudiantes encontraron dificultades y fallas técnicas en el uso de las computadoras, además de la falta de internet en las escuelas para poder revisar los sitios desde éstas. El contenido de los dispositivos era enciclopédico, sin relación directa con los libros de texto. La carencia de la formación docente fue un factor de impacto para el éxito del programa, ya que el uso de las computadoras para actividades de aprendizaje era escaso.

Telebachillerato Comunitario

El Telebachillerato Comunitario es un servicio que aprovecha la capacidad instalada de las escuelas telesecundarias de educación básica. Se ubica en localidades pequeñas que no cuentan con algún servicio de educación media superior a cinco kilómetros a la redonda; en casos excepcionales, se autoriza su creación en localidades con características distintas, pero que no satisfacen la demanda educativa. Durante el ciclo escolar 2013-2014, comenzó este proyecto con la operación de 253 planteles. Para 2017-2018 se contó con 3,310 planteles que atendieron a 139,000 estudiantes.

El modelo educativo de los telebachilleratos se apoya en materiales impresos y audiovisuales (TV y DVD) elaborados expresamente para este servicio por la Dirección General de Televisión Educativa.

Prepa en Línea-SEP

El Servicio Nacional de Bachillerato en Línea Prepa en Línea-SEP surge en septiembre de 2014 con el propósito de ampliar las oportunidades educativas con calidad y equidad. En una opción virtual en la modalidad no escolarizada, ofrece educación media superior

a la población recién egresada de secundaria y a aquellos a quienes por motivos personales, económicos o laborales, no iniciaron o concluyeron su bachillerato.

Desde su creación, Prepa en Línea ha tenido una demanda de 572,288 aspirantes y han egresado 43,066 alumnos. Actualmente, su matrícula activa alcanza la cifra de 147,180 alumnos. Desde sus inicios, su modelo educativo ha promovido que el estudiante sea quien construya su aprendizaje, mediante una trayectoria de 23 módulos del plan de estudios con el apoyo permanente de un facilitador y un tutor en un tiempo de dos años cuatro meses.

Plataforma de Cursos MéxicoX

MéxicoX es una plataforma de gestión y distribución de cursos abiertos masivos en línea (MOOC), desarrollada durante 2015 y enmarcada en la entonces Estrategia Digital Nacional. Esta plataforma fue iniciativa de la Dirección General de Televisión Educativa (DGTVE) de la SEP y contó con la participación de instituciones educativas de México en su lanzamiento.

La misión de MéxicoX es extender la oferta educativa de calidad en México a nivel nacional e internacional que sea complementaria a la educación formal, sin importar la condición social, género o nivel de estudio, y fomentar en el alumno la investigación en temas específicos con la finalidad de afianzar el autoaprendizaje.

En 2016, la plataforma recibió el reconocimiento internacional WSIS 2016 (The World Summit on the Information Society) en la categoría núm. 7, Aplicaciones de TIC E-Learning en el sector educativo durante la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información.

Hoy, la plataforma se ha consolidado. Durante 2019 registró a más de tres millones de usuarios y emitió 251,411 certificados de cursos, 107 ofrecidos por instituciones de gobierno, universidades, centros de investigación e instituciones privadas.

Programa de Inclusión y Alfabetización Digital y Programa de Inclusión Digital

El Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD), implementado durante el periodo de 2013 a 2015, tuvo como objetivo dotar de dispositivos electrónicos a las escuelas, maestros, estudiantes y familias, para fortalecer el aprendizaje en el Sistema Educativo Nacional.

Mediante el PIAD, se entregaron más de 700,000 tabletas en la Ciudad de México, Colima, Sonora, Tabasco, Estado de México y Puebla, con lo que se benefició a alumnos de 5.º de primaria en escuelas públicas para el ciclo 2014-2015. De igual manera se capacitaron 8,096 figuras educativas. Para el ciclo escolar 2015-2016, la Coordinación General @prende.mx entregó 1,073,174 dispositivos electrónicos en 14 entidades federativas y capacitó a 65,335 figuras educativas.

Las dificultades en los centros de servicio, así como errores administrativos que generaron bloqueos constantes en las tabletas, impactaron negativamente en el éxito del programa, aunado a que evaluaciones internacionales acerca del bajo impacto de los programas de entrega de dispositivos electrónicos a estudiantes señalan que los beneficios potenciales de este modelo se diluyen una vez que el beneficiario egresa de la primaria y se lleva el equipo: Esto motivó al gobierno federal a crear un modelo que permitiera que el equipamiento permaneciera en los centros escolares.

@prende 2.0

El Programa de Inclusión Digital 2016-2017 (PID) se constituye mediante seis componentes: 1) desarrollo profesional docente, 2) recursos educativos digitales, 3) iniciativas estratégicas, 4) equipamiento, 5) conectividad y 6) monitoreo y evaluación.

Es así como surge el proyecto piloto de equipamiento Aula @prende 2.0, concebido originalmente con un alcance de mil escuelas; sin embargo, debido a una rescisión de contrato con el proveedor mayoritario, sólo se implementó en 65 escuelas distri-

buidas en siete estados de la República Mexicana: Aguascalientes, Jalisco, México, Nayarit, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas.

El Aula @prende 2.0 es un servicio administrado de arrendamiento de equipos y conectividad con mesa de ayuda, que busca atender a todos los estudiantes y docentes de la escuela beneficiada para promover el desarrollo de habilidades digitales en los estudiantes desde primero hasta sexto año de primaria.

Los elementos que componen al Aula @prende 2.0 son 20 dispositivos electrónicos para el uso de las y los alumnos, un dispositivo electrónico para el docente, una estación de carga para el resguardo de los dispositivos electrónicos, un servidor de contenidos para almacenar recursos educativos digitales, un equipo de cómputo para la dirección del centro escolar y conectividad.

El Aula @prende 2.0 integra una variedad de contenidos, entre cursos, talleres y recursos educativos digitales (RED), como videos, interactivos, aplicativos, etc., seleccionados, validados y clasificados, que aspiran a crear un entorno colaborativo de aprendizaje mediado por la tecnología, los cuales pueden ser consultados sin internet. Además, en la plataforma @prende 2.0, cualquier usuario puede disponer de un gran repositorio de RED, aun sin ser alumno o docente de una escuela beneficiada con Aula @prende 2.0.

El servicio administrado del Aula @prende 2.0 tiene una vigencia de tres ciclos escolares: 2018-2019, 2019-2020 y 2020-2021, por lo que en el tiempo de implementación se han encontrado las siguientes deficiencias del programa:

- Al inicio del proyecto no se garantizó que los proveedores pudieran cubrir las características señaladas para el servicio.
- Los dispositivos estaban vinculados a la conectividad. Al presentarse intermitencias en ésta, no podían ser utilizados por los estudiantes.
- Para el uso de los equipos se requería una cuenta de usuario que era extensa y a la cual se les dificultaba a los estudiantes ingresar.
- Aunque el Aula @prende 2.0 contaba con un servidor de contenidos, los RED eran insuficientes para atender las necesidades

de aprendizaje, además de que no se capacitó a los docentes sobre su uso.

- No se contaba con un modelo pedagógico de implementación, por lo cual las figuras educativas no identificaban la propuesta de uso para el aprendizaje.
- La estrategia de capacitación y acompañamiento docente no se proyectó para toda la duración del programa piloto; al no contar con un modelo pedagógico de uso, no había congruencia sobre cómo se esperaba que se usara el Aula @prende 2.0.
- Se carece de un modelo de evaluación integral para la evaluación del aprendizaje digital de los estudiantes. Además, el sistema de monitoreo del Aula @prende 2.0 arroja datos sobre conectividad y deja de lado la usabilidad pedagógica.
- No se formalizaron los convenios con las autoridades educativas estatales.
- En general, los trámites administrativos fueron muy largos y dificultaron la comunicación entre las diversas áreas de SEP y otras instituciones externas.

Otro punto relevante a considerar en la evaluación de las Aula @prende 2.0 es que comenzaron a funcionar en el segundo semestre de 2018, el último de la pasada administración del gobierno federal.

La experiencia mexicana en el uso de las TIC en el Sistema Educativo: retos, alcances y reflexiones para la Agenda Digital Educativa

Como se observó, muchos han sido los esfuerzos y recursos públicos invertidos para incorporar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, tanto para potenciar su uso dentro de las aulas como para incrementar el acceso de la sociedad a los diferentes niveles de formación del Sistema Educativo Nacional.

Algunas reflexiones sobre estas iniciativas dejan en claro que, para alcanzar el éxito, es necesario garantizar la transparencia en dichos procesos; con este fin, la tecnología es un instrumento fundamental:

- **Formación docente:** Las maestras y los maestros son los actores clave del Sistema Educativo Nacional. A través de ellos se buscó la puesta en marcha de los proyectos TIC-Educación. Algunas de las iniciativas generadas incluyeron como componente la capacitación focalizada para el uso mediado de las tecnologías, pero sin las coberturas necesarias para atender a gran parte de las maestras y maestros del Sistema Educativo Nacional. Adicionalmente, este tipo de capacitaciones tuvieron como reto central articular el uso de nuevas herramientas para los docentes frente a los componentes tecnológicos de cada programa.

Otro de los retos para integrar las tecnologías en el aula, con la experiencia adquirida, fue la falta de integración de un modelo de formación más sólido y permanente para el uso mediado de las tecnologías por parte de los docentes, además de una vinculación con el desempeño de los alumnos en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, pues la tecnología y la ecología de los medios cambia de manera constante y vertiginosa; por eso, las iniciativas sólo lograron abarcar programas de formación temporales, más allá de su trascendencia en la mejora de los aprendizajes.

De esta manera se documentaron experiencias e iniciativas que buscaron el desarrollo de estrategias de formación docente de poco impacto y de alcance temporal, por lo que hoy se debe priorizar la formación y la capacitación como componentes estratégicos para incrementar el saber hacer de los docentes en el uso mediado de las tecnologías desarrolladas, así como en la utilización de los contenidos educativos dentro del aula.

- **Contenidos educativos:** Los proyectos elaborados de acuerdo con las diferentes políticas y programas generaron recursos educativos multimedia, mediante la utilización de distintos tipos de herramientas y soportes tecnológicos; se crearon diversos contenidos educativos, desde documentos, audios, videos, imágenes, hasta aplicaciones y plataformas, que fueron utilizados por la comunidad educativa a la cual estaban dirigidos.

Se identifica que las modalidades y los niveles educativos que desarrollaron contenidos digitales para fortalecer sus procesos de enseñanza y de aprendizaje contaron en algún momento con herramientas para su descarga y utilización. Aquellos contenidos que fueron pensados para su utilización dentro del aula debían superar aspectos de redes locales y conectividad para poder acceder a ellos.

Otro aspecto de contenidos educativos identificado en estas décadas es la falta de continuidad, actualización y evaluación para garantizar su alineación con los planes y programas de estudio de manera integral, y que esos recursos fortalecieran los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Lamentablemente, muchos de los recursos carecieron de un sistema de monitoreo y evaluación, así como de un sistema que facilitara la gestión, actualización y almacenamiento de contenidos para vincularlos al desempeño académico de los alumnos mediante métricas o modelos que permitieran documentar las mejoras en su uso, vinculadas a los aprendizajes de los alumnos. Ante los nuevos proyectos o actualización, los recursos perdieron vigencia, ya sea pedagógica o tecnológica.

- **Conectividad:** La infraestructura para garantizar la conectividad en las escuelas ha sido uno de los grandes retos en el fortalecimiento del sector educativo así como para disminuir la brecha digital prevaleciente en nuestro país.

De esta manera, los proyectos documentados que buscaban la distribución de contenidos educativos han pasado de los inicios de la electrónica, la computación y el primigenio internet 1.0, a la conectividad satelital, que llevó a la creación y expansión de la Red Edusat; la cual, a su vez, estableció el actual modelo de telesecundaria.

Se identifica que, para fortalecer la conectividad en las escuelas, principalmente en aquellas con mayor marginación, es necesaria la suma de alianzas públicas y privadas, ya que los proyectos emprendidos para brindar conectividad a escuelas del país necesitan tanto de la infraestructura del Estado como

de los agentes locales para garantizar su uso social y, principalmente, el educativo.

- **Infraestructura para las aulas:** Las experiencias documentadas dieron pauta a la compra y adquisición de distintos componentes tecnológicos en diferentes momentos de las administraciones, que resultaron en despilfarros millonarios para el sistema educativo. Algunas de las experiencias lamentablemente no alcanzaron sus objetivos planteados y algunas no fueron observadas por instancias de control interno, tanto en sus procesos de adquisición como de implementación y seguimiento. Este tipo de inversiones necesitan fortalecer sus mecanismos de transparencia, rendición de cuentas y participación de la comunidad escolar para garantizar que las inversiones en infraestructura educativa sean realmente utilizadas a favor de la educación de México.



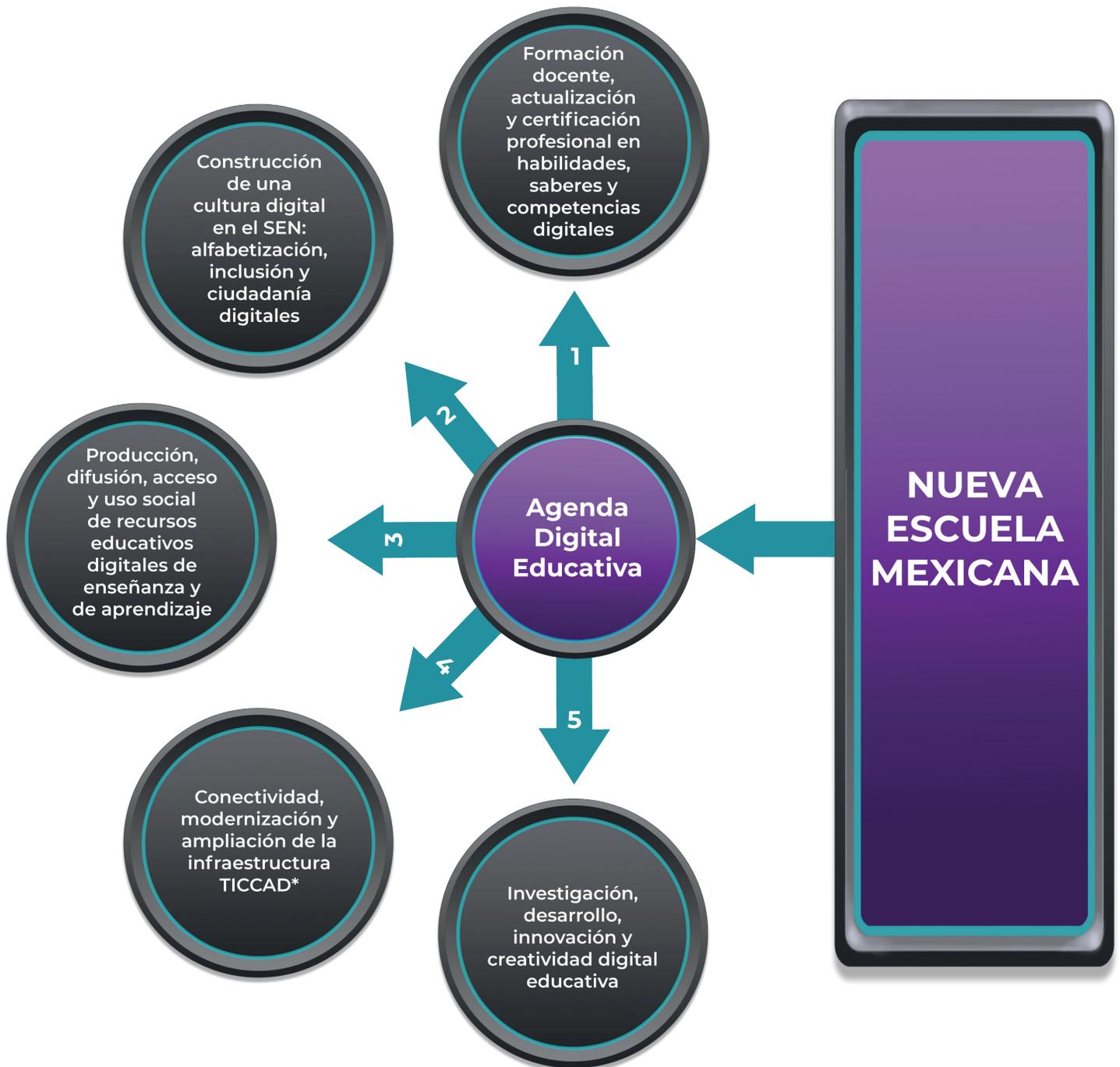
EJES RECTORES





La Agenda Digital Educativa es un **instrumento integrador y planificador** a corto, mediano y largo plazo de todas aquellas políticas públicas **en torno al uso** de las **tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales (TICCAD)** en el Sistema Educativo Nacional (SEN), a partir de los siguientes ejes rectores:

EJES RECTORES



* Proyecto de coconversión inter e intrainstitucional del gobierno federal.

1. Formación docente, actualización y certificación profesional en habilidades, saberes y competencias digitales

OBJETIVO

Favorecer los procesos educativos y fortalecer los sistemas de educación a distancia, mediante el aprovechamiento de las multiplataformas digitales, la televisión educativa y las TICCAD, así como promover la formación y capacitación de maestras, maestros, figuras educativas y normalistas para desarrollar las habilidades necesarias para el uso de esas tecnologías con el fin de fortalecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje en beneficio de las niñas, niños, adolescentes y jóvenes.

ACCIONES

- Impulsar la formación y capacitación de maestras, maestros y normalistas para desarrollar las habilidades, saberes y competencias en tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales.
- Fortalecer los procesos de distribución y preservación de recursos educativos digitales para el uso docente.
- Promover alianzas institucionales para la capacitación y actualización del magisterio con el fin de propiciar el trabajo colaborativo digital y definir el perfil del maestro esperado en coordinación con la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (Mejoraedu).

2. Construcción de una cultura digital en el SEN: alfabetización, inclusión y ciudadanía digitales

OBJETIVO

Promover en los planes y programas del Sistema Educativo Nacional la formación ética, segura, responsable y educativa del uso de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales (TICCAD) para la construcción de una cultura digital.

ACCIONES

- Incorporar de manera transversal en los planes y programas de estudio, así como en los libros de texto, los aprendizajes esperados en educación digital para la alfabetización, habilidades, saberes y competencias digitales, así como de modelos pedagógicos de mediación tecnológica para los procesos de enseñanza y de aprendizaje.
- Promover una cultura sobre la importancia de respetar la privacidad de datos y la protección de información personal en ambientes digitales.
- Concertar y difundir los Lineamientos para el Uso Responsable y Seguro de las TICCAD.
- Generar y promover el Programa de Inclusión Digital de Género.

3. Producción, difusión, acceso y uso social de recursos educativos digitales de enseñanza y de aprendizaje

OBJETIVO

Consolidar la producción, difusión, acceso y uso social de recursos educativos digitales abiertos en apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje de niñas, niños, adolescentes y jóvenes, así como aquellos destinados a los adultos, para propiciar la excelencia de nuestro Sistema Educativo Nacional.

ACCIONES

- Producción de recursos educativos digitales alineados con los planes y programas de estudio, tanto para los docentes como para los alumnos.
- Promover la capacitación de las y los docentes en la producción de recursos educativos digitales.
- Conservar, preservar, digitalizar y reutilizar los recursos educativos de la SEP, sobre todo los que se han ido produciendo digitalmente, para conformar el legado del patrimonio educativo digital.
- Desde centros productores estatales y en alianzas público-privadas diseñar y generar contenidos y recursos digitales educativos curriculares en alineación con planes y programas de estudio.

4. Conectividad, modernización y ampliación de la infraestructura TICCAD

OBJETIVO

Fortalecer el programa de equipamiento, infraestructura y conectividad TICCAD en las escuelas del Sistema Educativo Nacional, para propiciar mayores acceso, ampliar la cobertura y mejorar la calidad educativa, con especial énfasis en las zonas más vulnerables del país; además se busca robustecer las diversas opciones educativas en sus diferentes modalidades para todos sus niveles, con el uso y aprovechamiento de las plataformas digitales.

ACCIONES

- Gestionar ante las instituciones correspondientes la conectividad de internet y el equipamiento para las escuelas, así como la asistencia técnica y mantenimiento en coordinación con las entidades federativas del país.
- Puesta en marcha de la multiplataforma NEM Digital, que contendrá recursos educativos digitales para educación básica y media superior, los generados por maestras y maestros que deseen compartirlos y los que los estados quieran incorporar.
- Conectividad a través de la banda K_u para ampliar la cobertura educativa en la zona sur sureste del país en zonas de alta y muy alta marginación.
- Gestión de alianzas para lograr el apoyo en infraestructura y tecnologías digitales para universidades públicas.
- Implementación de proyectos autónomos de cooperativas digitales.
- Incorporación y acceso a las TICCAD inmersivas de enseñanza y de aprendizaje con herramientas basadas en recursos de realidad virtual y aumentada, así como de tecnologías robóticas y de inteligencia artificial en alianzas con las instituciones de educación superior.

5. Investigación, desarrollo, innovación y creatividad digital educativa

OBJETIVO

Impulsar la investigación y el estudio del aprovechamiento y los usos educativos de las TICCAD que serán utilizadas para fortalecer los modelos pedagógicos de enseñanza-aprendizaje, la innovación educativa, el desarrollo de habilidades, saberes y competencias digitales de los educandos, para cerrar la brecha digital.



ACCIONES

- Fortalecer en los niveles educativos programas con enfoque en ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas (STEAM, por sus siglas en inglés) en alianza con organismos empresariales, sociedad civil e instituciones educativas y científicas del país.
- Investigación de la historia de las tecnologías educativas en la SEP y estado actual de la infraestructura tecnológica digital, contenidos y acciones de formación en competencias digitales.
- Impulsar el observatorio sobre centros de investigación e innovación educativa para diagnosticar y evaluar programas nacionales e internacionales de formación en competencias digitales educativas.
- Desarrollo de un ecosistema de investigación, innovación y tecnología educativa.
- Articulación de la red de expertos e investigadores en TICCAD.



CONCLUSIONES





A lo largo de más de tres décadas se ha intentado que las TIC (hoy TICCAD) fortalezcan la educación en México; sin embargo, se han conseguido pocos resultados positivos y aun éstos adolecieron de falta de continuidad. Atrás quedan restos de naufragios donde las buenas intenciones, la falta de perspectivas realistas, de estrategias certeras o de presupuesto dejaron proyectos cercenados que son la causa de que hoy se vea con recelo la inserción de esas tecnologías en la educación.

Un breve examen de lo acontecido en esos 30 años nos revela algo de especial importancia: se trató de fincar en la distribución de dispositivos tecnológicos la responsabilidad de generar individuos dotados de las suficientes habilidades para enfrentar un mundo cambiante, volátil, impredecible. Se pretendió sustituir, sólo con meras herramientas tecnológicas digitales, el principio central de la educación: la formación de individuos que son parte de una comunidad. Se pensó en educar con tecnología, pero se olvidó enseñar que hay derechos y obligaciones al usar esa tecnología. En suma, no se pensó en educar para construir una ciudadanía digital.

Sin embargo, hoy, con un nuevo marco político, jurídico y educativo en relación con las TICCAD, la perspectiva es otra. Las niñas, niños, adolescentes, jóvenes, adultos, maestras y maestros desarrollarán habilidades, saberes y competencias digitales y accederán a contenidos robustos, alineados con los planes y programas de estudio y con los libros de texto; cuyo fin es fortalecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje con el acompañamiento de maestras y maestros. Quienes lo harán convencidos de que son parte de una sociedad a la que habrán de transformar desde la convivencia pacífica, la honestidad y los valores.

Hoy sabemos que la tecnología, cuando se utiliza eficazmente como una herramienta para mejorar el aprendizaje, tiene el poder de transformar las interacciones entre los estudiantes y los docentes, ya que detona su creatividad y fomenta el pensamiento crítico, al tiempo que los auxilia en tareas que antes consideraban fuera

de su alcance. En ese nuevo camino, las maestras y los maestros tienen un papel primordial. Sin ellos, la incorporación de las TICCAD en los procesos educativos no tendrá éxito. Por eso es fundamental su capacitación y actualización desde los primeros años de su formación normalista hasta su cotidiana labor frente a grupo.

No se trata ya de proporcionar dispositivos digitales, sino de que las tecnologías educativas digitales se inserten en los procesos instruccionales, tanto como aliados para enseñar y aprender, como para formar seres humanos capaces de abordar la vida misma en sociedad. Desde la adquisición de saber y la construcción de un pensamiento crítico, colectivo y universal, basado en el quehacer científico y tecnológico, se desea que la nueva civilización digital se integre por seres humanos preparados para actuar desde la libertad y la participación consciente en todas las actividades humanas, en el entendido de que la educación es un proceso infinito, que no termina con la conclusión de los estudios académicos, sino que se extiende a toda la existencia.

La educación digital no se cimienta tan sólo en la automatización tecnológica de los procesos escolares y educativos realizados con herramientas y dispositivos digitales, ni tampoco exclusivamente en una vasta experiencia de formación y aprendizaje digital del magisterio, gestores escolares, estudiantes y sus familias. Precisa, sí, sobre todo, de la transformación de la propia forma en cómo se enseña y de reconocer las nuevas necesidades de aprendizaje del estudiante.

A medida que cambian los comportamientos y las necesidades educativas en el mundo digital —en los sectores sociales donde las tecnologías digitales se utilizan— será necesario concertar con todas las personas e instituciones públicas, sociales y privadas al respecto de los requerimientos necesarios para prever y adaptarse a la transformación digital de la educación, así como a todos los cambios, presentes y futuros, derivados de ésta.

La convergencia de las tecnologías digitales educativas y la fusión de servicios, actividades, recursos y contenidos en línea o bajo demanda y los movimientos digitales de “hazlo tú mismo” están

transformando el sector educativo. De ahí que las últimas innovaciones educativas se relacionen con las transformaciones digitales —como la educación inmersiva mediante la realidad virtual, aumentada y mixta—, que están revolucionando la experiencia del aprendizaje; o bien, la educación disruptiva o híbrida —en la que, mediante el uso de las herramientas digitales, se combinan las distintas modalidades escolares y convergen los espacios escolares tradicionales físicos con los virtuales, desde los llamados aprendizajes combinados (*blended learning*) y de aula invertida (*flipped classroom*)—.

Se pretende crear y desarrollar otra escuela mexicana digital de nueva generación cuyas actividades prácticas digitales de aprendizaje en grupo son desarrolladas directamente por los estudiantes, mediadas por TICCAD y moderadas por los docentes. El aprendizaje digital global es un concepto que permite a los docentes y estudiantes aprovechar el poder de estas tecnologías digitales para desarrollar relaciones con sus pares globales al tiempo que abordan cuestiones complejas e importantes.

Asimismo, la transformación digital en la administración educativa, el *big data* y la Inteligencia Artificial pueden aportar mucho valor al aprendizaje de los estudiantes y a los procesos de enseñanza de los docentes. Se ha producido además un gran impulso en la incorporación de actividades educativas que usan STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) en las aulas.

Sin duda, el aprendizaje del futuro ya es y será digital, y, ante una cuarta revolución industrial, se da lugar a la robótica, la automatización, la neurociencia, la neuroeducación y la inteligencia emocional y artificial, que están cambiando fundamentalmente la forma como vivimos, trabajamos y nos relacionamos. Y aun cuando debido al auge de las herramientas digitales surge la preocupación por la privacidad y la ciberseguridad de los datos de las personas, la cultura digital del aprendizaje constante e inmersivo en todo lo relacionado con las tecnologías disruptivas, el pensamiento y la programación computacional, se consolidan con la presencia de un sistema de aprendizaje permanente, esencial para ser parte de la fuerza de trabajo actual y futura.

Ante la falta de acceso universal, uno de los mayores retos en educación sigue siendo la mejora de la calidad y de la equidad; para ello será necesario resolver obstáculos geográficos, discriminatorios y aquellos configurados por barreras en el aprendizaje y la participación. Así, será necesario que esta Agenda Digital Educativa ayude a abatir en nuestro país las brechas digitales educativas: de género, sociales, raciales o de discapacidades físicas, motrices o mentales.

De ahí que, actualmente, sea indispensable, más que nunca, aprender de los aciertos y errores en materia de educación digital. De lo que se ha hecho habrá que rescatar lo que se pueda utilizar, y evitar o desechar experiencias y prácticas digitales fallidas o con resultados negativos; pero, sobre todo, actuar con la clara responsabilidad de que hoy las habilidades, saberes y competencias digitales marcan la agenda educativa en todo el mundo en la búsqueda y reafirmación del conocimiento.

Como ya se dijo, la Agenda Digital Educativa es un instrumento integrador y planificador en torno al uso de las TICCAD en el SEN; sus avances serán graduales y sus ejes rectores se consolidarán en la medida en que se cuente con los recursos financieros suficientes, siempre en el marco de la austeridad y del uso eficiente del presupuesto.

ANEXOS





COMITÉ DE PROYECTOS TICCAD DE LA SEP

A efecto de analizar, coordinar, supervisar y eficientar los recursos de la institución en la implementación de proyectos TICCAD, la Secretaría de Educación Pública creará el Comité de Proyectos TICCAD de la SEP.

MISIÓN

Como iniciativa de la *Agenda Digital Educativa*, el comité servirá como una instancia de análisis, coordinación y supervisión de alto nivel, de políticas del sector educativo federal, para la eficaz implementación de proyectos TICCAD.

Lineamientos generales para el funcionamiento del Comité de Proyectos TICCAD en la SEP

I. Integración

- Secretario
- Subsecretaría de Educación Básica
- Subsecretaría de Educación Media Superior
- Subsecretaría de Educación Superior
- Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa
- Dirección General de Tecnologías de la Información y Comunicaciones
- Coordinación General de la Nueva Escuela Mexicana Digital
- Unidad de Gobierno Digital
- Comisión Federal de Electricidad
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - Infotec
- Subsecretaría de Comunicaciones y Desarrollo Tecnológico

II. Invitados

Cuando así lo amerite, los integrantes del Comité podrán solicitar la participación en sus sesiones, como invitados, a representantes de otras dependencias o entidades de la administración pública federal, organismos de carácter nacional, personas del sector social y privado, con el objeto de ampliar la información que, sobre

los proyectos en TICCAD que desde la Secretaría se impulsen o se pretenda impulsar.

Estos representantes tendrán derecho a voz, pero sin voto.

III. Objetivos generales

- Evitar duplicidades de los Proyectos TICCAD en la SEP
- Eficientar el gasto público en la implementación de los Proyectos TICCAD en la SEP
- Armonizar el uso de las TICCAD en el sector
- Identificar recursos TICCAD y consolidar su carácter patrimonial en favor de la SEP

IV. De las sesiones del Comité

- El Comité sesionará de manera ordinaria o extraordinaria, por convocatoria de su Presidencia o de la Secretaría Técnica.
- El Comité celebrará, cuando menos, dos sesiones ordinarias, en las cuales la Secretaría Técnica presentará un informe de actividades.
- El Comité resolverá en sesiones extraordinarias aquellos casos expuestos por la Secretaría Técnica sobre:
 - Proyectos TICCAD que representen duplicidad
 - Proyectos TICCAD que no resulte eficiente su gasto
 - Proyectos TICCAD que no armonicen su uso con el resto del sector
 - Proyectos TICCAD que no sea posible su consolidación patrimonial

V. Facultades y responsabilidades

1. Corresponde a la Presidencia:

- Presidir el Comité;
- Dirigir los trabajos del Comité durante las sesiones ordinarias y extraordinarias;
- Someter a la consideración del Comité para su aprobación, los proyectos de resolución que proponga la Secretaría Técnica;
- Observar y vigilar el cumplimiento del lineamiento general, y
- Las demás necesarias para el cumplimiento de las funciones del Comité.

2. Corresponde a la Secretaría Técnica:

- Coordinar con la Dirección General de Tecnologías de la Información, las acciones necesarias para identificar, analizar y proponer al Comité, alternativas de solución de los proyectos TICCAD de la SEP que:
 - a) presenten duplicidades;
 - b) su gasto pueda llegar a ser ineficiente o ineficaz;
 - c) su implementación resulte desarticulada con los objetivos y metas establecidas en la Ley General de Educación o en la Agenda Digital Educativa;
 - d) que no se encuentren registrados en el Padrón de Proyectos TICCAD a cargo de la DGTIC, y
 - e) no se encuentre consolidado su carácter patrimonial en favor de la SEP.
- Dar seguimiento a los acuerdos del Comité y verificar y reportar sus avances;
- Integrar la lista de asistencia con el objeto de verificar la existencia del *quorum* necesario para la instalación de las sesiones, así como el hecho de que los integrantes del comité se encuentran debidamente representados;
- Formular y autorizar las actas de las sesiones del Comité;
- Rendir informe al Comité sobre los asuntos relacionados con sus actividades, y
- Las demás que le asigne el Comité o el Presidente.

GLOSARIO

Accesibilidad

Cualidad de fácil acceso para que cualquier persona, incluso aquella que tenga limitaciones en la movilidad o en la comunicación, pueda llegar a un lugar, objeto o servicio. Accesibilidad electrónica es la facilidad de acceso a las TICCAD y a contenidos en internet para cualquier persona, sea con discapacidad, de edad avanzada o por privación circunstancial. En internet, la accesibilidad se refiere al diseño de interfaces de red, al contenido y aplicaciones accesibles a todos y todas, incluso personas con discapacidades física, sensorial o cognoscitiva. Tiene tres niveles de adecuación denominadas Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (Web Content Accessibility Guidelines: WCAG), que corresponden a la satisfacción de todos los usuarios para acceder a la información de contenidos web (A), a la eliminación de importantes barreras de acceso (AA) y a mejorar su accesibilidad (AAA).

Acuerdo Educativo Nacional

Resultado del ejercicio de la consulta social realizada por la SEP con el Sistema Educativo Nacional en 2019 y base institucional de la Nueva Escuela Mexicana, que reconoce la mejora continua de la educación y la interculturalidad como uno de sus atributos para el siglo XXI; la que, además, promueve la convivencia armónica entre personas y comunidades educativas para el respeto y reconocimiento de sus diferencias y derechos en un marco de inclusión social.

Alfabetización digital

a) Técnica-tecnológica

El *abc digital* necesario para el uso técnico y operativo de los equipos tecnológicos digitales (*hardware*), con sus instrucciones y herramientas de manejo (por ejemplo, manuales de uso de dispositivos, equipos y mecanismos de computadoras, *smartphones*, tabletas, pizarrones digitales o aulas virtuales; proyectores y equipos, cámaras y grabadoras de audio, foto o video digital, registro, tratamiento, edición y publicación de textos alfanuméricos, sonidos e imágenes fijas y en movimiento, etcétera).

b) Informativa

La información básica sobre sus lenguajes y aplicaciones para conocer, acceder y utilizar los distintos servicios, recursos y contenidos digitales que ofrecen, siempre de manera que los datos del usuario estén protegidos y resguardada su seguridad (ciberseguridad) al navegar en línea, o bien, crear, abrir y gestionar cuentas, perfiles y huellas de identidad o de reconocimiento de voz, entre otros usos.

Ambientes digitales de aprendizajes

Del inglés Virtual Learning Environment (VLE), también conocidos como entornos virtuales de aprendizaje. Son un espacio, plataforma o conjunto de herramientas tecnológicas digitales que permiten el acceso remoto a servicios formativos y a sus recursos pedagógicos o didácticos en línea para un trabajo colaborativo entre sus usuarios. Están diseñados por instituciones educativas en general con un claro objetivo de aprendizaje y organización pedagógica o didáctica de los servicios formativos y sus diversos recursos y contenidos digitales mediante aplicaciones informáticas que propician una comunicación interactiva y multimedia de los usuarios con sus mediadores docentes y entre ellos.

Aprendizaje digital

Proceso en el que se aprende mediante facilitadores y con la ayuda de las TICCAD al respecto de los contenidos alojados en plataformas digitales en línea. Dichas plataformas son parte del actual ecosistema interactivo de aprendizaje generado desde una innovadora pedagogía de lo digital, la cual da paso a un nuevo valor de la educación en todos los niveles y modalidades escolares.

Aula digital

Espacio físico equipado por un número variable de computadoras (generalmente entre 15 y 25, conectadas en red local) y, a veces, complementado con una pizarra digital interactiva y un proyector de alta resolución conectado a un equipo multimedia.

Aula virtual

Entorno que permite administrar procesos educativos sincrónicos y asincrónicos, basados en un sistema de comunicación mediado por plataformas digitales para la gestión y distribución de contenidos, a través de computadoras o dispositivos móviles.

Banda ancha

En su acepción más conocida, la banda ancha hace referencia a una gran velocidad de transmisión, como la obtenida mediante un sistema ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line); actualmente, se obtiene mediante la fibra óptica, la transmisión inalámbrica wifi y la satelital banda K_u . Además, el término alude a la característica de cualquier red que permite la conexión de varias redes en un único canal. Para evitar las interferencias en la información manejada en cada red, se utilizan diferentes frecuencias para cada una de ellas.

Banda K_u

Porción satelital del espectro electromagnético definida por la frecuencia de las microondas que va de los 12 a los 18 GHz y actualmente es la más utilizada de todas las bandas de frecuencia para la televisión, radio y servicios de datos IP por satélite, debido al pequeño tamaño de las parábolas necesarias para su recepción. La banda K_u se divide en diferentes segmentos que cambian por regiones geográficas de acuerdo con la segmentación realizada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), entidad especializada de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Big data

El término describe el gran volumen de datos, tanto estructurados como no estructurados, que, desde las TICCAD, las organizaciones generan; los cuales se pueden controlar y analizar para tomar decisiones estratégicas.

Brecha digital

Es la distancia metafórica entre las áreas, países, comunidades y personas que usan de manera cotidiana las TICCAD (dato cuan-

tificada por indicadores de evaluación comparativa), y aquellas que carecen del acceso a éstas o que, a pesar de contar con acceso, no saben cómo usarlas. Por extensión puede aplicarse a las desigualdades entre colectivos sociales.

Certificación en competencias digitales

Toda competencia digital se certificará de un modo integral desde los **estándares universales** para la **evaluación y validación** de las habilidades, destrezas y saberes adquiridos por las personas en los distintos procesos, entornos o esferas de actuación.

Ciudadanía digital (ciberciudadanía o e-ciudadanía)

Es la comprensión de asuntos políticos, culturales y sociales de los ciudadanos y ciudadanas relacionados con el uso de las TICCAD, así como su utilización social, política, cultural o educativa desde los principios que la orientan: ética, legalidad, seguridad y responsabilidad y, en especial, en el uso de internet y sus servicios, recursos, contenidos, soportes y redes digitales asociadas. Un ciudadano digital tiene derecho al acceso a las TICCAD y a su apropiación ligada al desarrollo de sus habilidades, saberes o competencias digitales, así como a su inclusión y acceso a la información, comunicación y conocimiento en línea de forma segura, transparente y privada, así como a una participación plena y activa.

Competencia digital

Conjunto de conocimientos, habilidades, estrategias, actitudes y valores necesarios para localizar, analizar, evaluar, sintetizar, reelaborar y crear, de manera crítica, información de diversas fuentes digitales, así como para generar conocimiento de modo autónomo, ético, crítico y colaborativo, mediante el uso de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales (TICCAD) para la socialización, la participación, el desarrollo personal y el entretenimiento en un marco de respeto y convivencia en el ciberespacio.

Conectividad

Cualidad que permite a los dispositivos TICCAD conectarse y comunicarse entre ellos mediante protocolos y estándares comunes

establecidos en enlaces y redes de conexión directa, con el fin de que puedan ser interoperables e interrelacionar sus equipamientos e instalaciones tecnológicos para intercambiar información y tener acceso a los distintos servicios, contenidos y recursos digitales ofrecidos por la red de internet.

Cuarta revolución tecnológica de la humanidad

Llamada también revolución neurotecnológica, dado que se ha caracterizado por la implementación a gran escala de la inteligencia artificial y de las redes neuronales. Las otras tres revoluciones tecnológicas son la agraria, la industrial y la informática.

Cultura digital

Describe y configura significativamente la forma en que el ser humano interactúa y participa como miembro de la sociedad digital de la información, del aprendizaje y del conocimiento. Alude también al modo en que una persona, como ciudadano digital, se comporta y se relaciona, piensa y se comunica a partir del acceso y el uso de las TICCAD cotidianamente en su entorno social específico, familiar, local y global, especialmente desde el campo de educación digital.

Economía digital

Conocida también como nueva economía o economía IP o web, se refiere a una economía basada en el uso productivo social, comercial o empresarial de las tecnologías digitales ligadas de manera simplista al comercio electrónico y a otros componentes como los servicios IT, la infraestructura y la tecnología subyacente —como las telecomunicaciones, los medios y contenidos audiovisuales y multimedia, la computación y el *software*, las redes informáticas, etc—. Actualmente, abarca todo el sector de actividades económicas digitales como el de empresa 4.0 o web 2.0 y se ha ido entrelazando cada vez más con la economía tradicional hasta un punto en el que es difícil entender la diferencia entre ellas.

Educación

Relación pedagógica de la enseñanza y el aprendizaje con todos los factores que los determinan y que inciden en el logro

de sus objetivos. No se trata solamente de transmitir mecánicamente una saber, sino de generar aprendizaje en sus diversas dimensiones (cognoscitivo, afectivo, psicomotor) durante los diferentes niveles escolares y durante toda la vida. Dicho proceso ha de tener en cuenta el contexto social específico de los individuos sujetos de enseñanza, quienes habrán de desarrollar capacidades, habilidades y competencias cognitivas útiles para la vida.

Educación a distancia (EdA)

Se define como una modalidad escolar cuyos usuarios no se encuentran en un mismo espacio físico para lograr determinados aprendizajes mediante el uso educativo de la comunicación e información. Desde una perspectiva comunicacional, esta modalidad se define como un conjunto de servicios, actividades, contenidos, recursos, herramientas y procesos ligados a las TICCAD, en el cual, mediante un diálogo didáctico simulado entre quienes enseñan y quienes aprenden, se establece una interacción didáctica con intencionalidad educativa, en la cual el estudiante aprende de forma independiente.

Educación digital

Este tipo de educación, también denominada virtual o en línea, engloba a todas aquellas propuestas formativas ofrecidas en los diversos niveles y modalidades escolares, presenciales y a distancia, donde se integra la mediación pedagógica de las TICCAD con su uso, a través de estrategias didácticas innovadoras.

Su meta es mejorar las experiencias de aprendizaje como consecuencia de la flexibilidad en el cómo, cuándo y dónde se debe aprender para aprender.

La educación digital permite generar, compartir y explorar contenidos digitales educativos (como cursos en línea, publicaciones, juegos y aplicaciones); incentivar el uso de dispositivos y aplicaciones TICCAD en las aulas de clase, y resolver tres problemáticas clave: 1) reducir las brechas digitales en contextos sociales cuya conectividad, acceso y desarrollo tecnológico es escaso o nulo; 2) contar con un ecosistema integral que no

sólo ofrezca tecnologías, servicios, recursos y contenidos digitales, sino que también brinde formación continua y experiencias vivenciales de uso educativo de las TICCAD, y, finalmente, que 3) impulse la investigación, la innovación y el emprendimiento educativo permanente. La meta es lograr un cambio de paradigma, para consolidar la transformación digital de la educación en México, tal como lo propone la Nueva Escuela Mexicana.

EDN

Estrategia Digital Nacional.

Figuras educativas

Maestras, maestros, directores, supervisores, asesores y cualquier otro actor que tenga influencia en los procesos de enseñanza o de aprendizaje de los estudiantes.

Habilidades digitales

Capacidades individuales referentes al *para qué*, el *cómo* y el *saber utilizar* las TICCAD, orientadas a la creación, programación y publicación personal de contenidos digitales propios o curadurías de contenidos digitales externos.

Inclusión digital

Insertada dentro de los movimientos de la inclusión social para personas, comunidades o colectivos desfavorecidos económica y socialmente (indígenas y discapacitados) en un país, o bien para la democratización, inserción y acceso de todos los seres humanos al bienestar y crecimiento social, la inclusión digital busca el empoderamiento de las personas a través de las TICCAD, y promueve el acceso y la utilización de éstas particularmente entre la población con necesidades especiales tales como indígenas y habitantes de zonas rurales, personas con capacidades diferentes (tanto físicas como mentales), niñas, niños, jóvenes y mujeres.

Inteligencia artificial

Conjunto de teorías y técnicas utilizadas para lograr que las máquinas sean capaces de simular la inteligencia humana. Se trata de un tipo de desarrollo clasificado dentro del grupo de

las ciencias cognitivas de la computación, especialmente ligado a la neurobiología o neurociencia computacional. Busca métodos de resolución de problemas con alta complejidad lógica y algorítmica percibidos en su entorno; lleva a cabo acciones que maximizan las posibilidades de éxito con miras a cumplir alguna tarea específica. Un ejemplo de inteligencia artificial lo hallamos en la capacidad de un sistema para interpretar correctamente datos externos, para aprender de dichos datos y emplear esos conocimientos para lograr tareas y metas concretas a través de la adaptación flexible.

Interconectividad digital

Capacidad tecnológica de las TICCAD para conectar entre sí a los usuarios, de modo tal que puedan acceder a los servicios, contenidos y actividades digitales en línea y en red mediante conexiones tecnológicas alámbricas e inalámbricas, fijas o móviles, terrestres, por cable o fibra óptica, y satelitales.

Mediación tecnológica y educativa

Relación mediadora establecida entre facilitadores y estudiantes, en lo referente a fuentes apropiadas de información. Entre sus objetivos están la búsqueda, selección, procesamiento y asimilación de contenidos, procesos, actividades y prácticas educativas en el uso de las TICCAD. Posee un enfoque pedagógico constructivista, por lo tanto propicia entornos personales de aprendizaje autónomo para el desarrollo de habilidades y destrezas colaborativas al respecto de los recursos digitales.

Modalidades presenciales, abiertas, virtuales, en línea y a distancia

Formas específicas de ofrecer un servicio educativo o formativo en relación con los espacios y estrategias de enseñanza-aprendizaje, evaluación educativa y disponibilidad de recursos pedagógicos y didácticos; involucra, además, procedimientos administrativos y de gestión escolar. Con la introducción de las TICCAD, se han ampliado las modalidades de impartición de la enseñanza: está la presencial (educación formal, no formal e informal en espacios físicos con infraestructura tecnológica); la no presencial (flexible, virtual, en línea, abierta y a distancia gene-

rada fuera de espacios físicos y de acuerdo con las condiciones temporales de cada estudiante) y la mixta o híbrida semipresencial (combina las modalidades anteriores).

MOOC (Massive Open Online Courses)

Cursos abiertos masivos en línea sobre diversos temas. Se ofrecen a decenas o cientos de miles de participantes, sin pretender asemejarse a los tradicionales servicios de educación abierta y a distancia, ya que, por un lado, en éstos se puede inscribir libremente cualquier persona sin requisitos previos; por otro, los MOOC sólo se distribuyen y se certifican a través de la web, de acuerdo con determinados objetivos de aprendizaje de educación abierta y a distancia, donde la inclusividad, la participación y la ubicuidad están garantizados. Toda la información, recursos, contenidos y herramientas de trabajo ofrecidos son generalmente gratuitos (si el participante busca algún tipo de acreditación o certificación es probable que sí deba hacer algún pago); además son de fácil acceso, ya que se imparten exclusivamente en la red.

Multiplataformas digitales

Desarrollos y aplicaciones telemáticas en las TICCAD que facilitan la creación, mejora y aprovechamiento de espacios y entornos digitales de enseñanza y aprendizaje; integran servicios formativos, recursos y contenidos didácticos y pedagógicos con herramientas de comunicación, multidifusión, colaboración y gestión educativas.

Nueva Escuela Mexicana Digital (NEMD)

Futuro organismo desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública (SEP) dedicado a impulsar la educación digital en México, la transformación digital de la educación en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y la construcción del conocimiento tanto como del pensamiento científico, tecnológico, cultural y artístico.

Recursos Educativos Digitales (RED)

Son recursos y contenidos digitales estándares, unidades mínimas de aprendizaje en cualquier formato digital (textos multimedia, mapas conceptuales, gráficas, infografías 2D y 3D, fotografías, videos, audios, tutoriales, autoevaluaciones, etc.). Se integran y se

complementan entre sí —como piezas de rompecabezas— dentro de secuencias didácticas o pedagógicas preestablecidas, que permiten desplegar otras actividades, tareas y prácticas educativas, como la socialización de los saberes populares, científicos y tecnológicos. Se les conoce como objetos virtuales educativos (OVE) u objetos virtuales de aprendizaje (OVA).

Plataformas educativas digitales / Multiplataformas

Desarrollos y aplicaciones TICCAD que facilitan la creación de entornos de enseñanza y aprendizaje mediante la integración de materiales didácticos y herramientas de comunicación, colaboración y gestión educativas.

Prácticas educativas

Métodos estratégicos de impartición y evaluación dinámica y reflexiva de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Son realizados de modo interactivo por docentes, estudiantes, tutores y padres y madres de familia para cumplir los objetivos educativos en los distintos espacios, modalidades y niveles escolares.

Realidad aumentada

Formato tecnológico multimedia que permite visionar imágenes virtuales (de texto, fotografía, infografía, grafismo o animación 2D y 3D en tiempo real, video o audio) desde la propia realidad física. Se trata de una aplicación telemática visible en la pantalla de un dispositivo informático que sobrepone una capa visual extra para ofrecer información complementaria a los contenidos digitales seleccionados.

Realidad virtual

Simulación virtual de inmersión en el mundo real desde una computadora, por medio de componentes externos e imágenes tridimensionales (3D) para que los usuarios interactúen con ellas. Desde la realidad virtual como soporte y sistema tecnológico se generan entornos y representaciones sintéticas ilusorias en tiempo real.

Redes sociales

Comunidades virtuales en red donde los usuarios interactúan y comparten entre sí información y contenidos multimedia, pueden dialogar o establecer una comunicación sincrónica con diversas personas conectadas en todo el mundo, con gustos o intereses en común.

Robótica educativa

Subdisciplina de la automatización robotizada aplicada a la educación. Involucra el diseño, el análisis y la operación de robots, ya sean articulados, móviles o autónomos. Sus áreas de actuación o aplicación se pueden abordar en todos los niveles educativos y se utilizan para facilitar el aprendizaje de temas interdisciplinarios, ligados a todas las ciencias y tecnologías, aunque siempre vinculados a la programación de computadoras, la inteligencia artificial o el diseño de ingeniería. En los últimos años, se ha planteado su uso como una herramienta transversal para potenciar el desarrollo de habilidades, saberes y competencias digitales de docentes y estudiantes y, por extensión, a la ciudadanía digital. Por su propuesta pedagógica de pensamiento sistemático, lógico y estructural tanto como por las posibilidades de desarrollar trabajos colaborativos, la robótica educativa puede abordar conocimientos más abstractos de forma práctica y didáctica. Ya forma parte de las llamadas disciplinas STEAM.

Saberes digitales

Conocimientos que, desde la esfera del pensamiento crítico de la educomunicación digital y de la cultura digital *maker* (*hacerlo uno mismo*), permiten un uso permanente y vivencial de las TICCAD con la apropiación y participación activa o interactiva de sus usuarios (en tanto que ciudadanos con derechos y obligaciones digitales).

SEP

Secretaría de Educación Pública

SEN

Sistema Educativo Nacional

Sociedad Digital de la Información

Configuración de colectivos en una sociedad que se integran a partir de la popularización de los medios digitales en línea y en red, cuya función social es la transmisión de informaciones, y en especial periodísticas, para el conocimiento generalizado de los ciudadanos.

Sociedad Digital del Conocimiento

Configuración de colectivos en una sociedad involucrados en los procesos de creación, intercambio y distribución del conocimiento, tangible en la intensidad del progreso científico y tecnológico pautada por la innovación cognitiva como actividad dominante.

Sociedad en red (SR)

Término acuñado por Jan van Dijk en 1991 para referirse a los efectos fundamentales de la tecnología de la información en el mundo contemporáneo (siguiendo las trazas conceptuales de Marshall McLuhan). Sitúa al ser humano en una superposición o coexistencia de diversas galaxias (antiguas, nuevas, excluyentes) dentro de nuevos paradigmas, modelos y mapas conceptuales con líneas y relaciones complejas que se establecen en torno a las múltiples convergencias de la actual comunicación digital interactiva en red.

STEAM

Siglas en inglés de *Science* (Ciencia), *Technology* (Tecnología), *Engineering* (Ingeniería), *Art* (Arte) y *Mathematics* (Matemáticas).

TIC

Tecnologías de la información y la comunicación; involucra herramientas, servicios e infraestructuras técnicas para que las personas intercambien, distribuyan y recolecten contenidos informativos y se comuniquen con otras.

TICA

Tecnologías de información, comunicación y aprendizaje.

TICCA

Tecnologías de información, comunicación, conocimiento y aprendizaje.

TICCAD

Tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales. El concepto es resultado de la digitalización y convergencia tecnológica de procedimientos técnicos, manuales, operativos e intelectuales; de saberes, soportes, redes, instrumentos, contenidos, servicios y usos sociales y socializados de distintos medios, utilizados en las telecomunicaciones, la teledifusión y la informática computacional para el acceso, la adquisición y la construcción de conocimientos. El término integra la propia evolución conceptual de las TIC (tecnologías de la información y la comunicación) y de las NTIC (nuevas tecnologías de la información y la comunicación). Más allá de los *News Media* (ligados a la digitalización de los clásicos medios de difusión), las TIC suelen incluir tanto los tradicionales medios impresos y audiovisuales (como radio, video y tv), como las telecomunicaciones y los nuevos medios digitales informáticos y telemáticos. Asimismo, las TICCAD engloban los conceptos planteados por las TICA (tecnologías de información, comunicación y aprendizaje) y las TICCA (tecnologías de información, comunicación, conocimiento y aprendizaje).

Usos sociales en la educación

Conjunto de prácticas, pautas y reglas de comportamiento generalmente admitidas en una sociedad; dejan de lado los medios coercitivos para su aplicación. Durante un tiempo y lugar determinados, dichas prácticas educativas se ajustan a las normas sociales existentes y son la base de quienes aspiran a vivir en sociedad bajo términos conductuales de civilidad, cualidad de quienes respetan las reglas legales y morales impuestas por la vida en común.

REFERENCIAS

- Agenda digital (2012) *A European Strategy to deliver a Better Internet for our Children*- <https://ec.europa.eu/digital-single-market/node/286> y <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/content/creating-better-internet-kids-0>
- Aguaded, J. I. (2005). "Estrategias de edu-comunicación en la sociedad audiovisual". *Comunicar* (24), 25-34.
- Aguaded, J. I. (2012). "Hacia un currículum de edu-comunicación". *Comunicar*, 22, 7-8.
- Anderson, J. (2010). *ICT Transforming Education*. Unesco Bangkok.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2005). *Agenda Digital-Documento conceptual para legislación en la era de la información*. Asunción, Montevideo, Washington, D. C.
- Auditoría Superior de la Federación. Evaluación Número 1782. "Evaluación de la política pública de infraestructura y equipamiento en educación básica. Consultado en www.asf.gob.mx
- AMIAC (2018). *El futuro de la informática en México: Propuestas de los miembros de la Academia Mexicana de Informática*. Ciudad de México.
- ANUIES (2019). *Estado actual de las tecnologías de la información y la comunicación en las instituciones de educación superior de México*, Estudio 2019. México.
- Cámara de Diputados. (2019). *Ley General de Educación*. Consultado en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE_300919.pdf
- CEPAL (2018). *Monitoreo de la Agenda Digital para América Latina y el Caribe eLAC2018*. Santiago.
- Comisión Europea (2010): *Europa 2020. Una Estrategia por un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*. http://ec.europa.eu/europe2020/index_es.htm.
- Diálogo Interamericano (2019). *Transformando la experiencia de aprendizaje a través del uso de la tecnología educativa. Desafíos y oportunidades en América Latina*. Washington.
- DOF. (2019). *Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de los artículos 3o., 31 y 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia*

- educativa*. Consultado en https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5560457&fecha=15/05/2019
- Galindo, Jairo (2009). "Ciudadanía digital". *Signo y pensamiento*, vol. XXVIII, núm. 54, enero-junio, Bogotá, Colombia.
- Gobierno de Brasil. (2001). *Sociedad de la información - Libro Verde*. Brasilia.
- Gobierno de Chile. (2015). *Agenda Digital 2020 - Chile digital para tod@s*.
- Gobierno de España (2013). *Agenda Digital para España*. Ministerio de Industria, Hacienda y Turismo, España.
- Guerra, M., & Jordán, V. (2010). *Políticas públicas de Sociedad de la Información en América Latina: ¿una nueva misión?* Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Fundación Orange: *eEspaña Informe anual 2012. Informe anual 2011*. http://fundacionorange.es/fundacionorange/analisis/e-espana/e_espana12.html
- Hinostroza y Labbé (2011). *Políticas y prácticas de informática educativa en América Latina y el Caribe*. Serie Políticas Sociales. CEPAL-ONU-UE. Santiago.
- Institute of Education Technology. The Open University (2020). *Innovating Pedagogy 2020. Exploring new forms of teaching, learning and assessment, to guide educators and policy makers*. United Kingdom.
- Ithurburu (2019). *Políticas digitales en los sistemas educativos de América Latina (2013-2018)*. Estado del Arte de la Investigación a la política. IIPE- UNESCO. Buenos Aires.
- Jara, I. (2015). *Infraestructura digital para educación: Avances y desafíos para Latinoamérica*. Cuadernos SITEAL. OEI- UNESCO. Buenos Aires
- Lozano, R. (2011). *De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento*. Anuario ThinkEPI, 5, 45-47.
- Martín, E., & Marchesi, Á. (2006). *La integración de las tecnologías de la información y la comunicación en los sistemas educativos*. Buenos Aires: IIPE-UNESCO.
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (2007). *Uso pedagógico de las tecnologías de la información y la comunicación: alfabetización digital*. Buenos Aires.
- Ministerio de Telecomunicaciones MINTEL. (2011): Presentación de la Estrategia Ecuador Digital 2.0. (2012): Conectividad Social en

- Ecuador. (2016). Plan Nacional de Telecomunicaciones Tecnológicas de Información del Ecuador 2016-2021. Quito.
- Moreira, H. (2014). *Alfabetización digital y mediática y desarrollo comunitario*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Murillo, J. (2006). *Modelos innovadores en la formación docente inicial*. Chile: UNESCO.
- Pavez, M. (2014). *Los derechos de la infancia en la era de Internet, América Latina y las nuevas tecnologías*. Santiago de Chile: CEPAL-UNICEF.
- RAE (2017). *Diccionario de la lengua española*. (Real Academia de la Lengua) <http://dle.rae.es/?id=LgzBfa6>
- Redalyc-UAMex. (s.f.). *Red Mexicana de Repositorios Institucionales*. <http://www.remeri.org.mx/portal/img/documentos/Anexo31.pdf?iframe=true&width=100%&height=100%>
- Reig, D. (2013). *Revolución social, cognitiva y creativa: desde las TIC hacia las TAC y las TEP*. <http://encuentro.educared.org/group/hacia-las-escuelas-3-0-y-los-estudiantes-3-0/page/dolors-reig>
- Robles, José Manuel (2009). *Ciudadanía digital. Una introducción a un nuevo concepto de ciudadano*, Ed. UOC, Barcelona.
- Ruiz- Velasco y Bárcenas (2019). *Edu-tecnología y aprendizaje 4.0*. SOMECE-UNAM-ICAT. Ciudad de México.
- Ruiz-Velasco y Bárcenas (2019). *Trabajo colaborativo en entornos virtuales*. CDMX: Sociedad Mexicana de Computación en la Educación. SOMECE-UNAM-ICAT. Ciudad de México.
- OCDE (2018). PISA 2018. *Insights and Interpretations*. Paris.
- OCDE (2019). *Estrategias de Competencias de la OCDE 2019. Competencias para construir un mejor futuro*. España.
- Red Clara (2019). Resultado del estudio “Madurez de gobernanza de las TIC en las Instituciones de Educación Superior de Latinoamérica”. Santiago de Chile.
- Ruiz- Velasco, Bárcenas y Hernández (2018). *Construcción social de una cultura social*. CDMX. SOMECE.
- Schoolnet (2013). *Survey of schools: ICT in education* <https://ec.europa.eu/digital-agenda/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf>.
- SEP (2016). *Programa @prende 2.0. Programa de Inclusión Digital 2016- 2017*. México.
- SEP (2018). *Libro Blanco. Programa de Inclusión y Alfabetización Digital, denominado Programa de Inclusión Digital (PID)*. México.

- SEP (2012). *Libro Blanco 2009- 2012. Programa Habilidades Digitales para Todos*. México.
- Sunkel, G., Trucco, D., & Espejo, A. (2013). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe, una mirada multidimensional*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Tenti, E. (1995). "Una carrera con obstáculos: la profesionalización docente". *Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación*. 4(7), 17-25.
- UCA. (s.f.). Repositorio de objetos de docencia e investigación de la Universidad de Cádiz. <http://biblioteca.uca.es/rodin/derechosdeautor>
- Truco y Espejo (2013). *Principales determinantes de la integración de las TIC en el uso educativo. El caso del Plan CEIBAL del Uruguay*. CEPAL. Santiago de Chile.
- UNESCO (2018): *Enfoque de la Agenda Educativa Digital*. SITEAL https://www.siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_ecuador_5017.pdf
- UNESCO (2019). *Proyecto de Recomendación Sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA)*. 40ª. Reunión-París.
- UNESCO 2019). *Consenso de Beijing sobre la inteligencia artificial y la educación*. Documento final de la Conferencia Internacional sobre la Inteligencia Artificial y la Educación. "Planificación de la Educación en la era de la inteligencia artificial: dirigir los avances". 16- 18 de mayo 2019. Beijing.
- UNESCO. (2009). *Medición de las tecnologías de la información y la comunicación - Manual del usuario*. Montreal: UNESCO-IEU.
- UNESCO. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TIC en educación*. Naciones Unidas.
- UNESCO. (2016). *Herramientas de apoyo para el trabajo docente*. Lima: CARTOLAN E.I.R.L.
- UNESCO (2013). *Uso de Tic en Educación en América Latina y El Caribe. Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital (e readiness)*. Institute de Estadística de la UNESCO. Canadá.
- Vicario, Marina (2009). *25 años de Informática Educativa en México: Miradas de líderes y pioneros*. CDMX. Sociedad Mexicana de Computación en la Educación.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos los comentarios y aportaciones de representantes de las siguientes instituciones para la construcción de esta Agenda Digital Educativa.

ALCUE (Red Universidad- Empresa)
AMDC (Academia Mexicana de la Comunicación)
AMIAC (Academia Mexicana de Informática)
AMIC (Asociación Mexicana de Investigadores de la Comunicación)
ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior)
COMIE (Consejo Mexicano de Investigación Educativa)
CONAEDU (Consejo Nacional de Autoridades Educativas)
CONAIC (Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación)
CUAED (Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia)
DPL NEWS (Digital Policy & Law Group)
ECESELI (Espacio Común de Educación Superior en Línea para América Latina y el Caribe)
ECOESAD (Espacio Común de Educación Superior a Distancia)
FCPyS (Facultad de Ciencias Políticas y Sociales)
GEIA (Global Edtech Impact Alliance)
ILCE (Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa)
IPN (Instituto Politécnico Nacional)
MICROSOFT (Microsoft Corporation)
PREPA EN LÍNEA-SEP
RED LATE MÉXICO (Red Temática Mexicana para el Desarrollo e Incorporación de Tecnología Educativa)
SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes)
SOMECE (Sociedad Mexicana de Computación en la Educación)
UAM (Universidad Autónoma Metropolitana)
UDGVIRTUAL (Universidad de Guadalajara-Virtual)
UDUAL (Unión de Universidades de América Latina y el Caribe)
UNADM (Universidad Abierta y a Distancia de México)

UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México)

ÚNETE, A. C., Compromiso y Tecnología para una Mejor Educación

UNIR MÉXICO (Universidad Internacional de la Rioja en México)

UV (Universidad Veracruzana)

The background of the entire page is a complex, abstract pattern of teal lines. These lines form a grid that is distorted by a wavy, undulating effect, creating a sense of depth and movement. The lines are thin and closely spaced, creating a dense, textured appearance. The overall color palette is a range of teal and cyan tones against a dark background.

AGENDA DIGITAL EDUCATIVA ADE.MX