Seis pilares para la transformación digital de la educación

Un marco común



unesco

ITU

unicef
para cada infancia

GPE Transformando la educación

Publicado en 2025 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 7, place de Fontenoy, 75352 París 07 SP, Francia

© UNESCO 2025

Este documento está disponible en acceso abierto bajo la licencia Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo). Al utilizar el contenido del presente documento, los usuarios aceptan las condiciones de utilización del Repositorio UNESCO de acceso abierto (https://www.unesco.org/es/open-access/cc-sa).

Las imágenes acompañadas de un asterisco (*) no están cubiertas por la licencia CC-BY-SA y no pueden usarse ni reproducirse sin previa autorización por escrito de sus propietarios.

Título original: *Six pillars for the digital transformation of education: a common framework*.
Publicado en 2024 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Los términos empleados en este documento y la presentación de los datos que en ella aparecen no implican toma alguna de posición de parte de la UNESCO en cuanto al estatuto jurídico de los países, territorios, ciudades o regiones ni respecto de sus autoridades, fronteras o límites.

Las ideas y opiniones expresadas en esta obra son las de los autores y no reflejan necesariamente el punto de vista de la UNESCO ni comprometen a la Organización.

Editores: Juliette Normén-Smith, Frank van Cappelle, Evans Atis, Dina Ghobashy
Traducción: UNESCO
Corrección de textos: Shereen Joseph
Diseño gráfico y maquetación: Ana Carrasco/Arbeilaitz Design Studio
Corrección de textos y estilo en español: Laura Marinho Montero
Maquetación en español: Daniela Paz Moyano Dávila
Íconos de la cubierta y de las páginas interiores: Skylines/Shutterstock.com*, kinder my/Shutterstock.com*, Artco/Shutterstock.com*, Ruslan Ivantsov/Shutterstock.com*, tigre plateado/Shutterstock.com*.

Impreso por la UNESCO

Impreso en Francia

ED-2024/WS/23Rev

Contenidos

Introducción 3

Agradecimientos 4

Necesidad de un enfoque común 5

- Capa exterior: Prioridades, finalidad, principios 7
- Capa interior: Seis pilares para la transformación digital de la educación 8

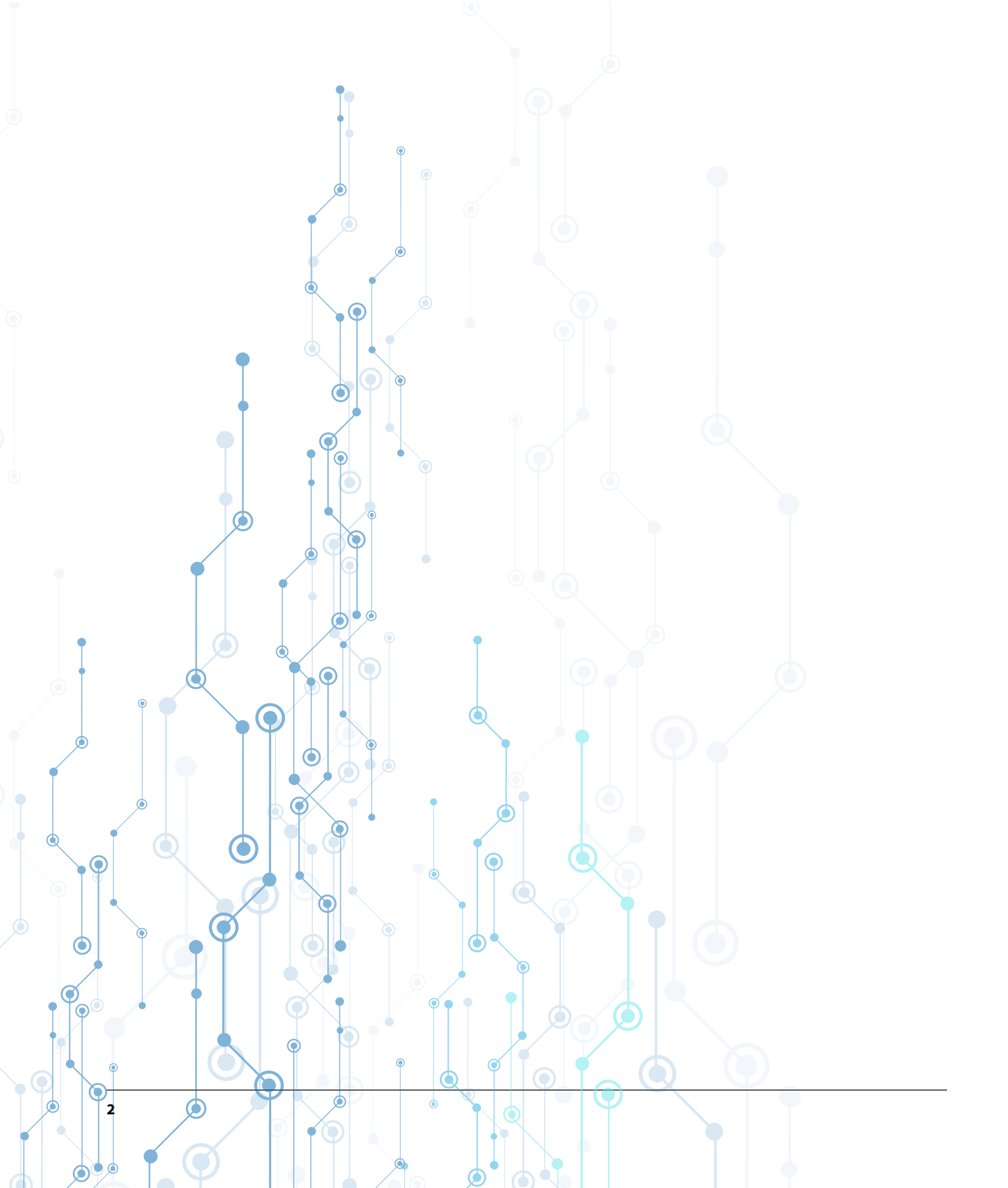
Comprender los avances en los seis pilares 9

- Coordinación y liderazgo 10
- Conectividad e infraestructura 12
- Costo y sostenibilidad 14
- Capacidad y cultura 16
- Contenidos y soluciones 19
- Datos y evidencia 21

Por qué y cómo utilizar el marco 23

A quién beneficia el uso del marco 23

Anexo: Recursos políticos 24



Introducción

Con el lanzamiento del Pacto Digital Global en la Cumbre del Futuro de las Naciones Unidas de 2024, los países del mundo dieron paso a un nuevo consenso internacional sobre el papel de la tecnología para construir un presente mejor y garantizar un futuro más sostenible. Ni este presente ni el futuro pueden existir sin educación. Dados los obstáculos a la calidad y la equidad de la educación en todo el mundo, el sector educativo puede beneficiarse significativamente de las posibilidades innovadoras que ofrece la tecnología. Sin embargo, en términos generales, la equidad no ha sido el motor de la transformación digital a nivel global, y la calidad no ha guiado el desarrollo de la tecnología educativa. El Pacto Digital Global hace un llamado a la acción cooperativa entre sectores y actores para cerrar la brecha digital en todas sus dimensiones y aprovechar el potencial de las tecnologías para acelerar el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En el espíritu de este pacto, los socios de la Colaboración para la Transformación Digital (DTC, por su sigla en inglés) –un subgrupo de la Coalición Mundial para la Educación lanzada por la UNESCO en marzo de 2020– se han reunido para crear un marco común para la transformación digital dirigido a las necesidades específicas del sector educativo. Con las agencias multilaterales al frente, el marco fue cocreado durante un periodo de dos años por personas expertas de la DTC, que incluye organizaciones intergubernamentales y de la sociedad civil, socios del sector privado e instituciones educativas.

Este documento desglosa los componentes esenciales de la transformación digital en la educación desde una perspectiva sistémica. La capa exterior del marco representa la visión (prioridades, finalidad y principios), mientras que la capa interior comprende los seis pilares: coordinación y liderazgo; conectividad e infraestructura; costo y sostenibilidad; capacidad y cultura; contenidos y soluciones; y datos y evidencia. El marco sirve como herramienta de apoyo para los responsables de la toma de decisiones en el desarrollo de una visión holística y de estrategias participativas para el uso de la tecnología con el fin de avanzar en los objetivos del sistema educativo, permitiendo a las partes interesadas que lo utilizan responder más eficazmente a los nuevos desarrollos, a las tecnologías emergentes y a la evolución de las necesidades educativas.

La investigación, los recursos políticos y las consultas nacionales –incluidas las realizadas con los ministerios de Educación y los ministerios de Comunicación– sirvieron de base para la creación iterativa de los seis pilares y sus componentes descriptivos. El marco se ajusta a las normas mundiales y a los objetivos internacionales en materia de educación, en particular al Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4). Al trabajar con diversos actores de forma coordinada para alcanzar objetivos definidos por los propios países, y utilizando un lenguaje común para comprender la transformación educativa, se facilita una distribución más eficaz de los recursos —como la financiación, la experiencia técnica y la tecnología—, asegurando que se complementen entre sí y lleguen a las áreas con mayor necesidad y potencial de impacto.

Todos los países –independientemente de su ubicación o etapa de desarrollo digital– pueden reflexionar sobre sus trayectorias de transformación de la educación a través de la lente del marco, utilizándolo como identificador de oportunidades para avanzar en la transformación digital con el fin de mejorar la calidad, la equidad y la inclusión de sus sistemas educativos. El objetivo de este documento es abogar por un enfoque de la transformación digital de la educación que sea sistémico, centrado en el ser humano, holístico, sostenible, equilibrado y con visión de futuro. Ofrece descripciones detalladas y recomendaciones para cada pilar, seguidas de una explicación de cómo y por qué los países deberían utilizar el marco como herramienta de colaboración y desarrollo de estrategias.

"**Nuestra cooperación debe ser ágil y adaptable a la rápida evolución del panorama digital**. Como gobiernos, trabajaremos en colaboración y asociación con el sector privado, la sociedad civil, las organizaciones internacionales, las comunidades técnicas y académicas y todas las demás partes interesadas, dentro de sus respectivos roles y responsabilidades, para hacer realidad el futuro digital que buscamos."

– Pacto Digital Global, 2024

Agradecimientos

Ante todo, damos las gracias a los numerosos socios de la Colaboración para la Transformación Digital que han contribuido al desarrollo y la mejora de este marco y su correspondiente modelo de madurez descriptivo. Este documento ha sido elaborado por un equipo *ad hoc* del Grupo Directivo de la DTC, dirigido por la UNESCO, UNICEF y Microsoft, y que incluye a la UIT, la GPE, Ericsson, Google y ProFuturo. Reconocemos las iniciativas complementarias –como la iniciativa "Giga" de la UIT y UNICEF para conectar todas las escuelas a Internet, la iniciativa "Gateways to Public Digital Learning" de la UNESCO y UNICEF, "Tech4Ed" de la GPE, y la iniciativa "EdTech For Good" del Learning Innovation Hub de UNICEF– que han informado e inspirado este marco común.

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a las numerosas oficinas regionales y países, incluidos los ministerios de Educación y los ministerios de Tecnologías de la Información y la Comunicación que han aportado sus comentarios sobre las iteraciones del marco y su modelo de madurez descriptivo.

Socios de la Colaboración para la Transformación Digital (DTC)



Necesidad de un enfoque común

La transformación digital en la educación no es sencilla. El proceso requiere que muchas piezas y socios avancen juntos. Un movimiento sostenido y sinérgico es un reto cuando algunas piezas están más desarrolladas que otras o cuando los incentivos de las partes interesadas están desalineados. Para complicar aún más las cosas, el panorama tecnológico cambia demasiado rápidamente como para que la mayoría de responsables de políticas educativas y especialistas en aprendizaje digital puedan seguirle el ritmo. Para que la educación asuma las transiciones tecnológicas presentes y futuras, los enfoques deben pasar de ser rígidos, fragmentarios y centrados en la tecnología a ser holísticos, orientados a los sistemas y centrados en el ser humano.

Para apoyar este cambio de mentalidad, existe una necesidad imperiosa de un marco común que describa el panorama general de la transformación digital en la educación. Definir este panorama va más allá del ámbito de cualquier departamento gubernamental o ministerio. Las y los líderes educativos nacionales deben trabajar en colaboración con profesionales de la educación, el alumnado y otras partes interesadas clave para aprobarlo y crear conjuntamente un plan para su aplicación. La operacionalización y el aprovisionamiento de recursos de un plan de este tipo requieren una estrecha cooperación con otros organismos gubernamentales que se ocupan de desarrollo digital, reglamentación, comunicaciones, desarrollo social, finanzas, comercio y otras esferas de impacto. La colaboración entre los Gobiernos, la sociedad civil y las y los socios del sector privado debe basarse en la transparencia, la rendición de cuentas y la inclusión para salvaguardar la educación como un bien común.

En muchos sentidos, la transformación digital en la educación es una obra de teatro con muchos actos y una gran variedad de actores. Cada actor debe conocer su papel, sus líneas y sus marcas, así como cuándo y dónde utilizar sus accesorios. A menudo, la obra es producida y dirigida únicamente por el sector de las TIC, lo que puede desviar la trama de las prioridades educativas. Un marco específico para la educación sirve de guion para aclarar la visión, el propósito, la hoja de ruta y los recursos necesarios para todos los implicados.

"Hace dos años, los colaboradores de la educación se reunieron en la Cumbre sobre la Transformación de la Educación, reconociendo la necesidad de una acción coordinada para ayudar a los países a utilizar la tecnología para alcanzar los objetivos educativos. Esto llevó a la formación de la Colaboración para la Transformación Digital dentro de la Coalición Mundial para la Educación de la UNESCO.

En la actualidad, la colaboración ha crecido en tamaño y compromiso aprovechando la experiencia colectiva de sus socios para apoyar a los países con una sola voz. **El marco de los seis pilares nos proporciona un lenguaje común para dirigir la tecnología en nuestros términos**."

– Stefania Giannini, subdirectora general de Educación, UNESCO

Una herramienta para fomentar la cooperación entre sectores y socios

Un marco con el que todas las partes interesadas puedan alinearse es esencial para la creación de un enfoque cohesivo, eficiente y eficaz para aprovechar la tecnología digital para la transformación del sistema educativo. Desde la gestión del cambio y los modelos de financiación hasta las plataformas y la inteligencia artificial (IA), el marco abarca un ecosistema digital diverso que implica por igual a responsables políticos, proveedores de servicios, y profesionales en el diseño y la ejecución de un plan basado en sus componentes. Dada la diversidad de intereses públicos y privados en este proceso, es esencial que cada parte interesada esté alineada en la motivación principal para usar la tecnología en la educación y esté comprometida con los principios de prácticas éticas, equitativas y centradas en el ser humano. Unas estructuras de gobierno sólidas son fundamentales para apoyar esta alineación, equilibrar la participación del sector privado a través de la responsabilización y garantizar que la educación siga siendo un bien público.

Una herramienta para ayudar a las y los líderes educativos a elaborar estrategias y autoevaluarse

Una visión de la transformación digital de la educación debe ir acompañada de estrategias de gestión del cambio orientadas a los sistemas, participativas, a largo plazo, y que apunten a iniciativas graduales. Estas estrategias deben basarse en evidencias y desarrollarse mediante la participación sostenida y estructurada de múltiples ministerios, partes interesadas, educadoras y educadores. El marco va acompañado de un modelo de madurez que describe las tres etapas de la transformación digital: emergente, en progreso y transformación. Las descripciones de cada etapa permiten a las y los líderes identificar sus niveles de progreso comparativo en los seis pilares clave de la transformación digital en la educación. A su vez, esto genera un análisis participativo de las áreas prioritarias que requieren atención, con el fin de equilibrar el avance de manera uniforme en los seis pilares. En última instancia, este proceso de evaluación contribuye a la creación conjunta de una visión transformadora de la tecnología en la educación a través de seis pilares clave, que luego puede traducirse en estrategias concretas y planes de implementación.

Una herramienta que los agentes pueden adaptar a sus contextos

El marco sistémico ayuda a todos los agentes y partes interesadas en la educación a navegar por la complejidad del cambiante panorama educativo en la era digital. Ofrece una perspectiva holística de la transformación de la educación a través de la lente de la tecnología, lo que permite a los y las funcionarias públicas considerar cómo esta puede ser utilizada para avanzar en los objetivos del sistema educativo. Además, permite a las y los responsables de la toma de decisiones articular una visión clara para identificar las herramientas y procesos más adecuados para cada entorno de aprendizaje dentro de su sistema. El marco se ha diseñado para que sea independiente de cualquier solución específica, con la intención de que pueda revisarse y perfeccionarse a medida que los contextos educativos y tecnológicos cambien con el tiempo.

Capa exterior: Prioridades, finalidad y principios

Tres componentes constituyen la capa exterior del marco: prioridades del sistema educativo, finalidad y principios. Estos elementos envuelven los seis pilares, lo que implica que todo el proceso de transformación digital en la educación debe estar impulsado por las necesidades y ser pertinente a sus fines, basarse en las prioridades específicas del sistema educativo y alinearse a los principios de un uso de la tecnología en la educación centrado en el ser humano, ético, sostenible y con visión de futuro.

Prioridades del sistema educativo

Antes de embarcarse en un viaje de transformación digital, es fundamental que la visión del sistema educativo esté claramente definida y actúe como una brújula orientadora, lo que puede articularse en un plan sectorial o en un documento normativo. Esta visión trasciende la tecnología y aborda la razón de ser de cualquier sistema educativo, incluyendo los fundamentos filosóficos y teóricos sobre los que se construye su visión.

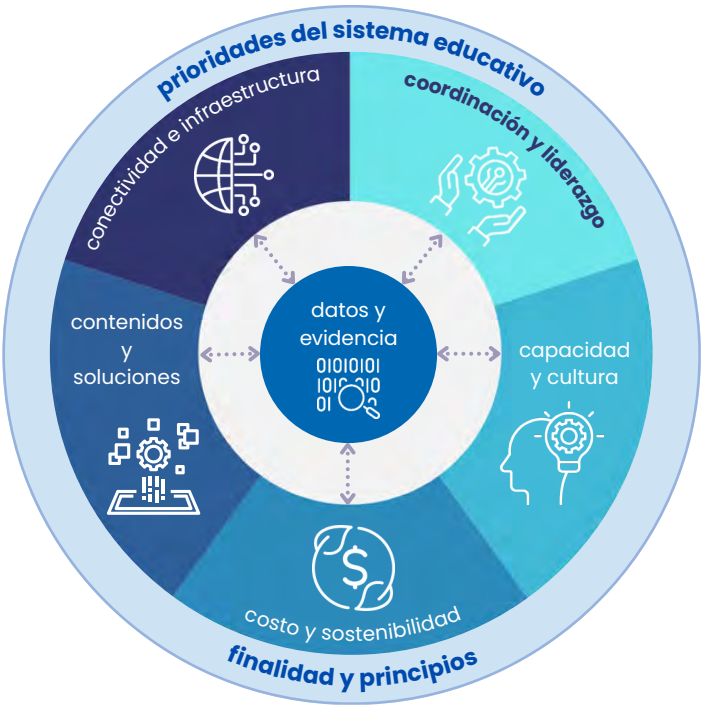
Finalidad

A continuación, el marco motiva a las y los funcionarios nacionales a reflexionar sobre la finalidad de la transformación digital en función de las necesidades dentro de esta visión. En otras palabras, el marco les anima a explicar por qué la tecnología podría utilizarse para acelerar el cumplimiento de los objetivos educativos. Este paso esencial garantiza que la transformación digital en la educación se adapte a la finalidad en lugar de ser impulsada por la tecnología, que se centre en el impacto social, se base en datos y evidencia, y se integre en políticas educativas más amplias y prioridades estratégicas del sistema educativo, lo que puede facilitar la planificación a largo plazo y colaboraciones prolongadas.

Principios

Todo el proceso de transformación debe basarse en principios normativos que garanticen un uso ético, seguro y eficaz de la tecnología en la educación. Aunque existe una serie de principios de diversas fuentes, estos generalmente convergen en torno a la equidad, la inclusión, la igualdad de género, la sostenibilidad, la escalabilidad, la seguridad y la transparencia. Algunos de los adjetivos que suelen atribuirse a estos principios son: centrado en el ser humano, basado en derechos, impulsado por objetivos, basado en evidencia, iterativo, ético y potenciador.[1]

Figura 1.1. Prioridades, finalidad, principios y pilares del marco



Nota: Adaptado de Digital Transformation Collaborative, 2024. https://www.unesco.org/en/global-education-coalition/digital-transformation-collaborative. © UNESCO

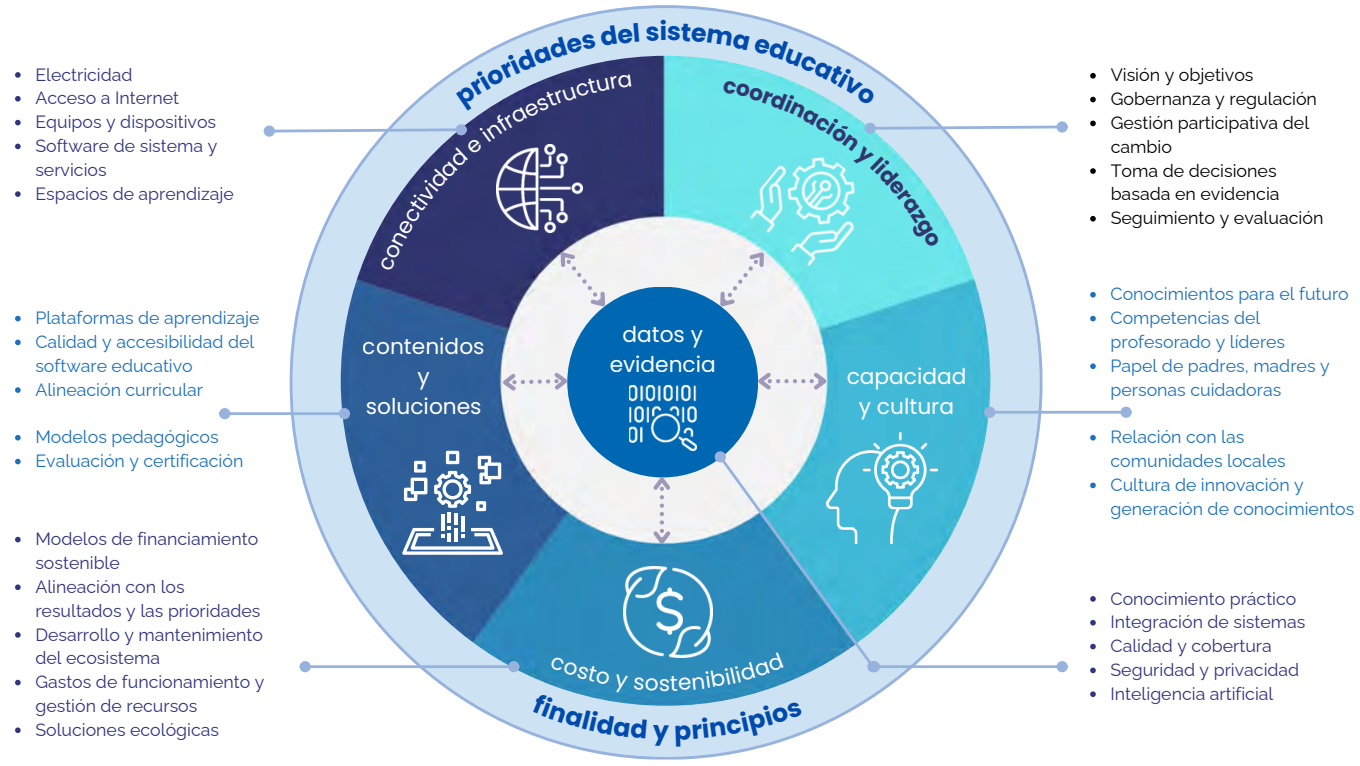
[1] Véanse ejemplos del Banco Mundial, SIIA y Principios para el Desarrollo Digital.

Capa interior: Seis pilares para la transformación digital de la educación

En la Cumbre sobre la Transformación de la Educación de 2022, la UNESCO, la UNICEF y la UIT propusieron tres claves para desbloquear el potencial del aprendizaje digital: conectividad, capacidad y contenidos. El aprendizaje digital se sitúa dentro de un ecosistema digital más amplio que requiere la suma de tres claves adicionales para desbloquear la transformación digital en la educación: coordinación y liderazgo; costo y sostenibilidad; y datos y evidencia. El marco desglosa cada uno de los elementos centrales de estos seis pilares para garantizar que las partes interesadas tengan en cuenta todos los componentes de la transformación digital en la educación.

"**El aprendizaje digital** se sitúa dentro de un ecosistema digital más amplio que requiere la suma de tres claves adicionales para desbloquear la **transformación digital** en la educación: coordinación y liderazgo; costo y sostenibilidad; y datos y evidencia."

Figura 1.2. Elementos centrales de los seis pilares para la transformación digital de la educación



Nota: Adaptado de Digital Transformation Collaborative, 2024. https://www.unesco.org/en/global-education-coalition/digital-transformation-collaborative © UNESCO.

Comprender los avances en los seis pilares

La transformación digital en la educación no es un camino lineal. Cada país tiene un punto de salida diferente dentro de cada pilar y puede progresar a un ritmo diferente. Por ejemplo, un país puede haber ampliado la conectividad y el acceso a los dispositivos, pero carecer de estrategias para formar o incluir al profesorado y al alumnado en el diseño y despliegue de soluciones digitales. Para mantener la rueda en movimiento hacia la transformación, es vital desarrollar estrategias que tengan en cuenta los puntos fuertes y los obstáculos dentro de los seis pilares, para garantizar un progreso uniforme a través de un enfoque equilibrado, en lugar de centrarse en uno o varios pilares o componentes.

Esta vía no tiene un final definido, sino que sigue ampliándose y cambiando de dirección a medida que evolucionan las tecnologías, posiblemente evitando bloqueos inesperados o presentar oportunidades de aceleración. Por lo tanto, las siguientes descripciones de cada uno de los pilares y componentes del marco siguen siendo aspiraciones más que absolutos. Representan una visión hacia la cual los países pueden orientarse.





Coordinación y liderazgo

El pilar de **coordinación y liderazgo** evalúa la eficacia de las estructuras de gobernanza y la visión estratégica para guiar la transformación digital en la educación. Sin una coordinación y un liderazgo sólidos, las iniciativas de transformación digital en la educación corren el riesgo de fragmentarse, volverse ineficaces, costosas y tener menos probabilidades de mejorar el aprendizaje o avanzar hacia los objetivos educativos. Este pilar proporciona el apoyo básico necesario para guiar, gestionar y sostener eficazmente los esfuerzos de transformación digital hacia las prioridades educativas en todos los niveles.

"Los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil, la comunidad técnica, el mundo académico y las organizaciones internacionales y regionales, en sus **respectivas funciones y responsabilidades, son esenciales para avanzar hacia un futuro digital inclusivo, abierto, seguro y protegido**. Nuestra cooperación será multilateral y aprovechará las contribuciones de todos."

– Pacto Digital Global 2024

Tabla 2.1. Componentes del pilar de coordinación y liderazgo

Componente	¿De qué se trata?	¿Por qué es importante?
Visión y objetivos	Establece una visión clara y articulada a largo plazo y objetivos cuantificables para la transformación digital en la educación con el fin de alinear las perspectivas de las partes interesadas en torno a un enfoque holístico centrado en el ser humano para impulsar una planificación estratégica dirigida por sistemas.	Sin una dirección única, los esfuerzos pueden quedar desarticulados o desalineados con los objetivos educativos, lo que crea confusión entre las partes interesadas sobre por qué y cómo aprovechar la tecnología para mejorar los procesos y experiencias educativas.
Gobernanza y regulación	Define los marcos políticos, las medidas legislativas y las estructuras organizativas necesarias para apoyar y regular el uso seguro y centrado en los derechos humanos de las tecnologías digitales en la educación.	Una gobernanza eficaz y marcos normativos adecuados crean un entorno seguro y estable en el que pueden prosperar los esfuerzos de transformación digital, garantizando el cumplimiento, la transparencia y el establecimiento de normas en todo el sistema educativo.

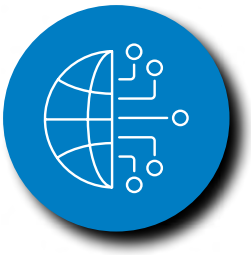
Componente	¿De qué se trata?	¿Por qué es importante?
Gestión participativa del cambio	Implica la participación de diversas partes interesadas, como educadores/as, legisladores/as, comunidades, sociedad civil, agentes del sector privado y organizaciones filantrópicas en el proceso de planificación e implementación para garantizar una transformación digital inclusiva y eficaz.	La participación de una amplia gama de partes interesadas, en particular las y los profesores, en el proceso de planificación y aplicación garantiza que la transformación digital sea integradora, equitativa y sostenible, respondiendo a las necesidades reales de todas las partes implicadas. Este enfoque participativo fomenta la apropiación y la aceptación, que son cruciales para el éxito del proceso de implementación.
Toma de decisiones basada en evidencia	Utiliza los datos y la investigación para orientar las decisiones políticas, lo que garantiza que todas las soluciones tecnológicas se basen en la capacidad demostrada de salvaguardar los derechos humanos en la era digital, y en evidencias sólidas y pertinentes sobre su impacto para mejorar los desafíos educativos a los que buscan responder.	Este enfoque ayuda a garantizar que las alianzas con los proveedores de soluciones sean rentables y que su continuidad esté condicionada a la evidencia del impacto social. Asimismo, asegura que la asignación de recursos y la contratación estén respaldadas por evidencias sólidas para maximizar la optimización de los recursos.
Seguimiento y evaluación	Implementa procesos sistemáticos para realizar un seguimiento del progreso y el impacto de los esfuerzos de transformación digital, permitiendo una mejora continua y una rendición de cuentas efectiva.	Los mecanismos regulares de evaluación y los mecanismos de rendición de cuentas ayudan a identificar qué funciona y qué no a través de circuitos de retroalimentación que permiten realizar ajustes a tiempo y escalar las estrategias exitosas.

Recomendaciones para garantizar una coordinación y un liderazgo sólidos

01 Desarrollar y aplicar una estrategia de transformación digital clara, completa y adaptable con aportes de múltiples actores clave y actualizaciones periódicas.

02 Crear y aplicar políticas y estructuras de gobernanza sólidas para apoyar y regular las iniciativas de educación digital.

03 Promover una cultura de toma de decisiones basada en datos y evidencia e institucionalizar procesos de mejora continua mediante la formación y sistemas de datos integrados.



Conectividad e infraestructura

"La base de la educación digital reside en una conectividad fiable y accesible y en una infraestructura sólida. Garantizar que todos los alumnos y educadores dispongan de las herramientas digitales y del acceso a Internet necesarios es crucial para superar la brecha digital y fomentar un entorno de aprendizaje inclusivo."

– Declaración Mundial de RewirEd sobre la Conectividad en la Educación, 2021

El pilar de **conectividad e infraestructura** se centra en la disponibilidad, fiabilidad y accesibilidad de la infraestructura técnica necesaria para apoyar la educación digital. Este pilar abarca la electricidad, el acceso a Internet, el equipo y los dispositivos, el software del sistema y servicios, así como el diseño de los espacios de aprendizaje, garantizando que todas las escuelas estén equipadas con los recursos necesarios para facilitar el aprendizaje digital. Una conectividad e infraestructura sólidas son esenciales para proporcionar un acceso equitativo a los recursos educativos, apoyar la alfabetización digital y permitir experiencias eficaces de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, dadas las brechas de equidad existentes en el acceso a la conectividad, este pilar también considera alternativas en línea/fuera de línea o totalmente fuera de línea que pueden facilitar el aprendizaje digital, tales como soluciones móviles y de *low-tech*, mientras los países trabajan hacia la conectividad universal de banda ancha.

Este pilar examina el estado actual y la calidad de la infraestructura técnica de los centros educativos; la medida en que se dispone de una cobertura de Internet asequible y significativa, el acceso a dispositivos y servicios digitales, y las medidas adoptadas para garantizar entornos de aprendizaje digital en línea/fuera de línea seguros y protegidos. También explora los esfuerzos para lograr que la conectividad y la infraestructura sean más accesibles y fiables, especialmente en las zonas desfavorecidas. Los componentes clave que contribuyen a avanzar en la madurez en este pilar incluyen: garantizar un acceso fiable y asequible a la electricidad y a Internet; proporcionar y mantener suficientes dispositivos y servicios digitales; y establecer medidas integrales de apoyo y seguridad de las Tecnologías de la Información (TI).

Tabla 2.2. Componentes del pilar de conectividad e infraestructura

Componente	¿De qué se trata?	¿Por qué es importante?
Electricidad	Garantiza que todas las instituciones educativas tengan un acceso fiable y constante a electricidad asequible, aprovechando fuentes de energía sostenibles.	La electricidad es esencial para alimentar los dispositivos digitales y proporcionar acceso a Internet, lo que permite el aprendizaje digital y los procesos administrativos.
Acceso a Internet	Proporciona una conectividad a Internet significativa en todas las instituciones y a todos los agentes educativos para ofrecer a las y los usuarios experiencias de aprendizaje digital seguras, satisfactorias, enriquecedoras y productivas a un costo asequible.	Un nivel significativo de acceso a Internet es crucial para acceder a los recursos en línea en los espacios de aprendizaje, la enseñanza a distancia, así como para permitir la comunicación y la colaboración digital. Una conectividad de baja calidad puede impedir un uso eficaz de las soluciones digitales en línea para la educación.

Componente	¿De qué se trata?	¿Por qué es importante?
Equipos y dispositivos	Garantiza la disponibilidad de los sistemas técnicos necesarios (servidores, redes), centros de datos y dispositivos digitales (computadoras, tabletas, *kits offline*) con sistemas operativos y navegadores compatibles con las herramientas digitales utilizadas para la educación. Considera el uso de soluciones móviles y de baja tecnología mientras se amplía la conectividad de banda ancha, aprovechando las infraestructuras de energías renovables para mejorar la sostenibilidad de la acción.	Una infraestructura informática sólida garantiza la fiabilidad, velocidad y seguridad de los sistemas digitales y el software utilizados en el ámbito educativo. Los dispositivos digitales son herramientas fundamentales para que estudiantes, docentes, personal administrativo y familias interactúen con los contenidos digitales y las plataformas de aprendizaje. Las alternativas móviles y de baja tecnología pueden proporcionar un acceso eficaz e inclusivo a las soluciones de aprendizaje digital. Asimismo, la infraestructura basada en energías renovables contribuye a la sostenibilidad de los centros de datos y otros servicios electrónicos para la educación.
Software de sistema y servicios	Además de la conectividad, existe una infraestructura pública digital (IPD) que proporciona una capa segura para el intercambio de información y la gestión de identidades digitales, utilizando servicios para protegerse de las amenazas cibernéticas, garantizar la privacidad de los datos, proporcionar actualizaciones de mantenimiento y rendimiento, y responder a las necesidades de asistencia de las y los usuarios.	Los softwares modulares e interoperables dentro de un ecosistema público digital abierto son ejemplos de diseño con enfoque en la seguridad, ya que proporcionan servicios de usuario sin fricciones, además de proteger los datos educativos confidenciales y proporcionar entornos de aprendizaje en línea y/o híbridos que sean seguros y confiables tanto para estudiantes como para docentes y personal administrativo.
Espacios de aprendizaje	Adapta los espacios físicos para apoyar el aprendizaje digital e híbrido, incluyendo áreas para el almacenamiento de equipos, las estaciones de carga y herramientas móviles que permitan compartir recursos de forma flexible. Garantiza el acceso a los contenidos educativos, independientemente del estado de la conectividad, mediante modelos en línea/fuera de línea que aprovechan el ancho de banda bajo y/o soluciones digitales totalmente fuera de línea.	Los espacios de aprendizaje eficaces mejoran la experiencia educativa integrando la tecnología a la perfección en el entorno educativo, garantizando que estudiantes, docentes y personal administrativo, incluso en zonas con conectividad limitada, puedan acceder a los recursos digitales y utilizarlos con fines educativos, independientemente del ancho de banda.

Recomendaciones para mejorar la conectividad y las infraestructuras

01

Implementar iniciativas para proporcionar electricidad y acceso a Internet de alta velocidad en todos los centros educativos, sobre todo en zonas remotas y desatendidas.

02

Cuando sea necesario, utilizar soluciones de aprendizaje digital de bajo ancho de banda, en línea/fuera de línea y/o totalmente fuera de línea para garantizar la accesibilidad equitativa de la educación digital para todo el estudiantado, independientemente de su conectividad.

03

Asignar recursos para garantizar que todos y todas las estudiantes y educadoras tengan acceso a los dispositivos digitales, servicios y programas informáticos necesarios que permitan un compromiso eficaz con los materiales didácticos digitales.

04

Desarrollar y mantener una infraestructura pública digital sólida para respaldar entornos de aprendizaje seguros, protegidos y sin fisuras habilitados para la tecnología.



Costo y sostenibilidad

El pilar de **costo y sostenibilidad** evalúa los aspectos financieros de la transformación digital, haciendo hincapié en los modelos de financiación sostenibles y la gestión de recursos. Este pilar incluye la evaluación de la disponibilidad de presupuestos formales para las iniciativas de educación digital, la alineación de la financiación con las prioridades estratégicas y las soluciones ecológicas concernientes a la sostenibilidad a largo plazo. Garantizar que los esfuerzos de transformación digital sean financieramente sostenibles a través de una elaboración de presupuesto y planificación claras y a largo plazo es crucial para mantener el progreso y apoyar mejoras continuas en los sistemas educativos. Este pilar considera las fuentes y la estabilidad financiera de las iniciativas digitales; la asignación de recursos para la infraestructura y el desarrollo de capacidades; las estrategias establecidas para supervisar y evaluar la eficacia financiera; y la medida en la que la sostenibilidad medioambiental se integra en los planes fiscales para la adquisición, el uso, el mantenimiento, la reparación y la reutilización de la tecnología. Las áreas clave que contribuyen a avanzar en la madurez de este pilar incluyen el establecimiento de fuentes de financiación sostenibles, la garantía de una distribución equitativa de los recursos, la comparación de los costes a largo plazo de las diferentes opciones y la integración de soluciones ecológicas y mecanismos de respuesta a emergencias en los esfuerzos de transformación digital.

"Nos comprometemos a conectar a todas las personas a Internet.

Reconocemos que esto requerirá alianzas sólidas y mayores inversiones financieras en los países en desarrollo por parte de los gobiernos y otras partes interesadas, en particular del sector privado."

– Pacto Digital Global, 2024

Dentro de este pilar, las y los responsables de la toma de decisiones deben evaluar el costo total de propiedad (CTP) de todo el ciclo de vida de las tecnologías para tomar decisiones informadas sobre el desarrollo o la adquisición de soluciones digitales, evitar gastos inesperados y maximizar la circularidad. Esto debe incluir un análisis crítico de los costes de adquisición y funcionamiento, incluyendo la compra, instalación, mantenimiento, operación, formación, soporte técnico, actualizaciones de software o equipos, y derechos de licencia o suscripción. También debe considerar los costes indirectos, como los de cumplimiento, certificación y regulación, para garantizar que las herramientas cumplan las normas de calidad y sostenibilidad, así como los costes de emergencia para proporcionar un colchón financiero en caso de cibersecuestro de datos y de violaciones de la ciberseguridad, desastres naturales o emergencias sanitarias.

Tabla 2.3. Componentes del pilar de costo y sostenibilidad

Componente	¿De qué se trata?	¿Por qué es importante?
Modelos de financiamiento sostenible	Establece fuentes de financiación diversas y a largo plazo para las iniciativas de educación digital.	Un financiamiento sostenible garantiza la continuidad y expansión de los esfuerzos de transformación digital, evitando interrupciones por restricciones financieras.
Alineación con los resultados y las prioridades	Elabora presupuestos claros que vinculan el gasto a los resultados educativos y a las prioridades estratégicas.	Garantiza que los recursos financieros se utilicen de manera eficiente y alineada con los objetivos generales de la transformación digital en la educación.
Desarrollo y mantenimiento del ecosistema	Garantiza que los recursos financieros se asignen equitativamente entre escuelas y regiones.	Garantiza la asignación equitativa de recursos para ayudar a superar la brecha digital y asegura que todas y todos los estudiantes y educadores tengan acceso a las herramientas e infraestructuras necesarias.
Gastos de funcionamiento y gestión de recursos	Aplica estrategias para maximizar el impacto de las inversiones en educación digital, incluso mediante el uso de software de código abierto o materiales con licencia abierta.	Garantiza que los fondos se utilicen con sensatez y estudia formas de reducir los costes recurrentes o comparar los costos a largo plazo de distintas opciones para lograr los mejores resultados posibles con los recursos disponibles, basándose en evaluaciones del costo total de propiedad.
Soluciones ecológicas	Integra la conciencia medioambiental en la toma de decisiones en torno a la adquisición y el uso de tecnología en la educación a todos los niveles para promover la circularidad, una vida más larga y tecnologías reparables.	Promueve la sostenibilidad a largo plazo de las iniciativas de educación digital reduciendo la huella medioambiental del uso de la tecnología en la educación y fomentando las relaciones responsables con el medioambiente y la ciudadanía digital verde a través de la educación.

Recomendaciones para apoyar el costo y la sostenibilidad

01

Desarrollar fuentes de financiación diversas y sostenibles, así como alianzas a largo plazo, para garantizar un apoyo continuo a las iniciativas de educación digital.

02

Aplicar estrategias para asignar los recursos financieros de forma equitativa en todas las escuelas y regiones, abordando las disparidades y promoviendo la igualdad de acceso a las herramientas e infraestructuras digitales.

03

Integrar prácticas y tecnologías medioambientalmente sostenibles en los esfuerzos de transformación digital para minimizar el impacto medioambiental y promover la sostenibilidad a largo plazo.



Capacidad y cultura

El pilar de **capacidad y cultura** aborda la alfabetización, competencias y aptitudes digitales de las partes interesadas en la educación, y sus actitudes y mentalidades hacia la transformación digital en la educación y más allá. El significado de competencia, alfabetización y aptitudes digitales puede utilizarse de forma distinta o intercambiable en función del contexto, pero como conjunto se refieren en términos generales a la **capacidad** de navegar con seguridad y eficacia por el mundo digital en sus propios términos. Esto incluye las habilidades técnicas y prácticas para utilizar dispositivos y aplicaciones digitales; diseñar y gestionar iniciativas de transformación digital en la educación; y cultivar una comprensión crítica de las repercusiones sociales y medioambientales de la transformación digital en la educación, el trabajo y la vida cotidiana. **Cultura** se refiere a las percepciones y expectativas de los agentes educativos sobre el uso de las tecnologías digitales en la educación, incluyendo la presencia de una mentalidad de crecimiento y la disposición hacia la innovación.

Este pilar evalúa los esfuerzos para crear capacidades sistémicas, institucionales e individuales –incluidas las de docentes, estudiantes, madres, padres, personas cuidadoras, personal administrativo y miembros de la comunidad– para utilizar, crear y gestionar tecnologías digitales en la enseñanza, el aprendizaje y otros procesos educativos. Explora la integración de las competencias digitales en los planes de estudio y los programas de formación; la disponibilidad de oportunidades de desarrollo profesional para líderes y docentes en todos los niveles; y los mecanismos para promover el intercambio de conocimientos, el aprendizaje entre pares, la evidencia y la investigación sobre las tecnologías digitales en la educación. Entre los componentes clave figuran: los marcos nacionales de competencias digitales preparadas para el futuro, la duración de las actividades de desarrollo de capacidades (a corto o largo plazo), la presencia y el impacto de los programas de divulgación comunitaria, y la apertura de la cultura actual a la creatividad, la colaboración, la innovación, el intercambio de conocimientos y el aprendizaje continuo.

"Para aprovechar plenamente las ventajas de la conectividad digital, debemos **garantizar que las personas puedan utilizar Internet de forma significativa y segura, y navegar con seguridad por el espacio digital.**"

– Pacto Digital Global, 2024

Tabla 2.4. Componentes del pilar de capacidad y cultura

Componente	¿De qué se trata?	¿Por qué es importante?
Conocimientos para el futuro	Dotar a todos y todas las alumnas de los conocimientos, las competencias y las aptitudes digitales necesarias para participar y prosperar en sociedades y economías en evolución.	Las competencias preparadas para el futuro garantizan que las y los alumnos de todas las edades puedan prosperar en un mundo impulsado por la tecnología, lo que les permite hacer frente a las necesidades cambiantes de las y los trabajadores y las sociedades, al tiempo que les capacitan para aprovechar las tecnologías con el fin de forjar futuros más justos y equitativos.
Competencias del profesorado y líderes	Desarrolla las competencias pedagógicas digitales e híbridas de las y los docentes y los líderes educativos a través de la formación previa y continua, oportunidades de desarrollo profesional permanente y aprendizaje entre pares.	La resistencia a utilizar las tecnologías en los procesos educativos es una de las barreras clave que impiden el impacto social positivo de la transformación digital en la educación. Capacitar e incentivar a docentes y líderes para que comprendan, practiquen y compartan entre sí enfoques sobre cómo aprovechar eficazmente la tecnología para apoyar la enseñanza, el aprendizaje, la comunicación con las familias y los procesos administrativos es fundamental para crear una cultura abierta a la innovación en la educación con tecnología.
Papel de padres, madres y personas cuidadoras	Involucra a padres, madres y personas cuidadoras apoyar a un aprendizaje digital seguro y eficaz mediante su concienciación sobre las herramientas digitales utilizadas en la educación de sus hijos/as y su disposición a apoyar comportamientos hacia la tecnología digital que favorezcan el bienestar y el aprendizaje.	Los padres, madres y personas cuidadoras son responsables de enseñar y reforzar los comportamientos positivos con las tecnologías digitales, lo que significa que su alfabetización digital, incluida su comprensión de la seguridad digital y las repercusiones de las herramientas digitales en el bienestar, es fundamental. La participación de la familia en la educación puede influir enormemente en los resultados del aprendizaje, y lo mismo puede decirse del aprendizaje digital.
Relaciones con las comunidades locales	Refuerza las alianzas con las comunidades locales tanto para proporcionar iniciativas de aprendizaje digital como para participar en ellas.	Las relaciones comunitarias fomentan un entorno propicio para la transformación digital y aprovechan los recursos y conocimientos locales.
Cultura de innovación y generación de conocimientos	Promueve una cultura de mentalidad de crecimiento para la mejora continua, el aprendizaje entre pares, la investigación y la adopción de prácticas fundamentadas en evidencia para la enseñanza, el aprendizaje, la gestión administrativa y la gobernanza.	La innovación impulsa los avances educativos, garantizando que las prácticas docentes y los entornos de aprendizaje sigan siendo dinámicos y eficaces, y que la administración, la gestión y la gobernanza aprovechen al máximo las ventajas de las nuevas tecnologías.

Recomendaciones para reforzar la capacidad y la cultura

01

Desarrollar y aplicar planes de estudios y programas integrales centrados en la alfabetización digital y de la información, competencias y habilidades que capaciten a las y los estudiantes para adaptarse a la evolución de las necesidades en el trabajo y a los cambios sociales, así como para aprovechar la tecnología para un futuro justo y equitativo.

02

Proporcionar una sólida formación docente inicial y en servicio, así como oportunidades de desarrollo profesional continuo para que el cuerpo docente y los responsables educativos integren eficazmente la tecnología en la enseñanza, el aprendizaje y las prácticas administrativas, fomentando una cultura de aprendizaje entre pares, de reconocimiento e impacto social positivo.

03

Mejorar la alfabetización digital de padres, madres y personas cuidadoras mediante recursos y formación, promoviendo comportamientos que favorezcan el bienestar digital y el aprendizaje para garantizar que su participación se refleje positivamente en las experiencias académicas y sociales, y en los resultados de la educación.

04

Fomentar una cultura de aprendizaje y crecimiento, reforzando las alianzas con las comunidades locales para apoyar y participar en iniciativas de aprendizaje digital, promoviendo la mejora continua, la innovación y la adopción de prácticas de enseñanza basadas en evidencia, el aprendizaje y la gobernanza para impulsar los avances educativos y la integración eficaz de la tecnología.



Contenidos y soluciones

El pilar de **contenidos y soluciones** examina la calidad, apertura, accesibilidad, alineación y pertinencia de los materiales, herramientas y plataformas digitales de aprendizaje. Se centra en garantizar que los contenidos educativos sean de alta calidad, abiertos e inclusivos, y que las plataformas utilizadas sean fáciles de usar, de calidad garantizada y se actualicen periódicamente. Este pilar también aborda la adecuación de las soluciones digitales a las normas curriculares, así como la utilización de sistemas digitales para procesos sólidos de evaluación y certificación. En general, este pilar describe cómo las soluciones digitales pueden adaptar los itinerarios de aprendizaje y enseñanza para ajustarse mejor a las necesidades específicas de aprendizaje y a los modelos pedagógicos basados en la tecnología.

"Nos comprometemos a aumentar para 2030 la **disponibilidad, accesibilidad y asequibilidad** de las plataformas tecnológicas, de los servicios, programas informáticos y currículos educativos en diferentes idiomas y formatos, así como a asegurar que las interfaces de usuario sean accesibles para personas con discapacidades."

– Pacto Digital Global, 2024

Tabla 2.5. Componentes del pilar de contenidos y soluciones

Componente	¿De qué se trata?	¿Por qué es importante?
Plataformas de aprendizaje	Utiliza plataformas digitales para desarrollar, distribuir, compartir y gestionar contenidos educativos de forma eficaz e inclusiva, focalizándose en la privacidad, la seguridad, la equidad y la supervisión del alcance y el impacto.	Las plataformas de aprendizaje eficaces fomentan un aprendizaje personalizado y adaptable que satisface las diversas necesidades de los y las alumnas. Mejoran la interacción y la colaboración entre el profesorado y el alumnado, al tiempo que permiten a las personas usuarias crear, compartir y gestionar materiales de enseñanza y aprendizaje de alta calidad, alineados con el plan de estudios, accesibles e interactivos.
Calidad y accesibilidad del software educativo	Garantiza que el software de aplicaciones educativas sea abierto, localizable, de alta calidad, actual, controlado, instructivo, adaptable y de libre acceso.	Los contenidos abiertos y de alta calidad promueven el acceso equitativo a la educación y apoyan diversos estilos y necesidades de aprendizaje. La apertura permite que los contenidos puedan reutilizarse, lo que puede contribuir a la mejora iterativa de su calidad y fomentar la participación de las y los educadores en el desarrollo y el intercambio de contenidos digitales.

Componente	¿De qué se trata?	¿Por qué es importante?
Alineación curricular	Alinea los contenidos digitales con las normas curriculares reconocidas nacional e internacionalmente, haciendo que los contenidos sean útiles y aprovechables tanto para docentes como para estudiantes.	La alineación curricular garantiza que los contenidos digitales sean contextuales y culturalmente pertinentes, apropiados y utilizables, y que apoyen la consecución de las normas y objetivos educativos.
Modelos pedagógicos	Integra modelos pedagógicos digitales e híbridos para potenciar prácticas docentes innovadoras que mejoren las experiencias de aprendizaje, aprovechando la tecnología como herramienta para aumentar la participación, el aprendizaje entre pares, la instrucción diferenciada, la gamificación y el apoyo a necesidades de aprendizaje específicas.	Los enfoques pedagógicos digitales e híbridos pueden mejorar el compromiso y los resultados del aprendizaje al adaptarse a las diferentes preferencias de enseñanza y aprendizaje y ampliar las modalidades de interacción académica y social, entre otras cosas, mediante el incentivo y el reconocimiento de las y los educadores que crean y comparten contenidos de alta calidad.
Evaluación y certificación	Aplica procesos sólidos de evaluación y certificación para evaluar y reconocer el aprendizaje.	La evaluación y la certificación eficaces validan los logros del aprendizaje y proporcionan credenciales reconocidas y valoradas.

Acciones para establecer contenidos y soluciones educativas de alta calidad

01

Desplegar y mantener plataformas digitales de aprendizaje fáciles de usar, gratuitas y abiertas que apoyen un aprendizaje personalizado que atienda a las diversas necesidades de las y los alumnos, mejore la colaboración entre profesorado y estudiantado, y permita la entrega y gestión de contenidos educativos de alta calidad, organizados, interactivos, adaptables y abiertamente accesibles. Deben además estar alineados con las normas curriculares nacionales, disponibles en los idiomas pertinentes y accesibles para las niñas y los niños con discapacidades, con el fin de apoyar la consecución de los objetivos educativos y promover oportunidades de aprendizaje equitativas para todas y todos los alumnos.

02

Apoyar la integración de enfoques pedagógicos innovadores digitales e híbridos que atiendan a diversas preferencias de aprendizaje, mejoren el compromiso de docentes y estudiantes, y capaciten a las y los educadores para contribuir a la creación, adaptación y desarrollo de recursos digitales de aprendizaje.

03

Desarrollar y aplicar sistemas eficaces de evaluación y certificación para evaluar y reconocer el aprendizaje, proporcionando credenciales valiosas que respalden itinerarios de aprendizaje estructurados que guíen a los y las alumnas a lo largo de su ruta educativa, garantizando al mismo tiempo la continuidad, la progresión y el reconocimiento de sus experiencias y logros de aprendizaje.



Datos y evidencia

El pilar de **datos y evidencia** se centra en los servicios y sistemas –incluidos los Sistemas de Información sobre la Gestión de la Educación (SIGE) y los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (SGA)– para recopilar, gestionar y utilizar una amplia gama de tipos de datos con el fin de apoyar una transformación de la educación basada en evidencia. Este pilar se refiere a la integración de la toma de decisiones basada en datos en la planificación y la gestión educativa, garantizando que los datos sean accesibles y útiles para los agentes de todos los niveles, desde docentes y estudiantes, hasta padres, madres y líderes. Explora las arquitecturas técnicas de los datos, incluida la capa fundamental de la infraestructura pública digital (IPD) que permite un intercambio de datos seguro y sin fisuras para mejorar la exhaustividad, la puntualidad, la precisión y la interoperabilidad multifuente de los sistemas de datos. Hace referencia a los datos utilizados en diversos procesos educativos, como la toma de decisiones basada en evidencia, la optimización de recursos, el análisis predictivo, la adaptación de experiencias educativas, la supervisión continua y la investigación. Un aspecto central de este pilar es la idea según la cual los datos y las evidencias deben facilitar la colaboración entre docentes, estudiantes, padres, madres y líderes en todos los niveles, y utilizarse en ciclos de mejora continua para aumentar la eficiencia y la eficacia del sistema, perfeccionando las estrategias y políticas educativas relacionadas con la transformación digital entre otros procesos.

"Nos comprometemos para 2030 a desarrollar, difundir y mantener, mediante la cooperación de múltiples partes interesadas, **software de código abierto seguro y protegido, datos abiertos, modelos de inteligencia artificial abiertos y normas abiertas** que beneficien a la sociedad en su conjunto."

"Consideramos que la capacidad y los sistemas de datos seguros son fundamentales para la **elaboración de políticas basadas en evidencia** y la prestación de servicios públicos."

– Pacto Digital Global, 2024

¿Qué lugar ocupa la IA en este marco?

La IA se encuentra dentro del pilar de datos y evidencia porque las tecnologías de IA y de IA Generativa no pueden existir sin datos. La ubicación de la IA en este pilar central, acompañada de flechas bidireccionales, es intencionada.

Las flechas que apuntan hacia fuera indican que los datos y la IA repercuten en todos los pilares, desde los programas de desarrollo de capacidades y las simulaciones de costes hasta los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las flechas que apuntan hacia el interior indican que el proceso de transformación digital de la educación conducirá por sí mismo a la producción de datos educativos y aplicaciones de IA mejores y más completos, que luego podrán retroalimentar la planificación de los procesos de enseñanza, aprendizaje, administración, gestión y gobernanza.

La IA generativa utilizada en la educación debe basarse en datos educativos de calidad garantizada, lo que subraya aún más la bidireccionalidad del proceso, ya que los datos y contenidos educativos digitalizados, controlados y de alta calidad pueden alimentar aplicaciones controladas y de alta calidad de la IA en la educación que sean aptas para los fines previstos, éticas y dignas de confianza.

Tabla 2.6. Componentes del pilar de datos y evidencia

Componente	¿De qué se trata?	¿Por qué es importante?
Conocimiento práctico	Utiliza el análisis de datos para generar recomendaciones prácticas y adaptadas con el fin de mejorar las experiencias educativas de los distintos actores del sistema en todos los niveles.	La información práctica para docentes, estudiantes, padres, madres y líderes permite un apoyo significativo a la enseñanza, el aprendizaje y el desarrollo de intervenciones y políticas que abordan directamente los retos y las oportunidades identificadas.
Integración de sistemas	Garantiza que los diversos sistemas de datos, tanto dentro como fuera del sector educativo, estén interconectados y sean interoperables para lograr flujos de datos seguros y sin fisuras que permitan la prestación de servicios digitales en la educación.	Los sistemas de datos integrados e interoperables proporcionan una visión global del panorama educativo, lo que mejora la toma de decisiones y la eficiencia operativa a través de elementos modulares de diseño de servicios digitales que se alimentan de una arquitectura IPD base para diferentes usuarios y propósitos educativos.
Calidad y cobertura	Aplica metodologías estandarizadas para garantizar que los datos sean precisos, fiables y completos.	Los datos de alta calidad, fiables y completos son esenciales para generar perspectivas precisas y tomar decisiones informadas.
Seguridad y privacidad	Establece medidas para proteger los datos de accesos no autorizados y violaciones, al tiempo que garantiza la privacidad.	Garantizar la seguridad y privacidad de los datos genera confianza entre las partes interesadas y cumple las normas legales y éticas.
Inteligencia artificial	Evalúa las ventajas y los riesgos de integrar las tecnologías de IA y la automatización en los procesos educativos.	Si se aprovecha de forma ética y con un propósito claro, la IA puede iluminar tendencias, automatizar el procesamiento de datos y ofrecer soluciones educativas a medida, lo que mejora la eficiencia y la eficacia generales en determinados procesos educativos.

Acciones para aprovechar los datos y las evidencias para la transformación de la educación

01 Garantizar que los datos educativos sean precisos, fiables, seguros y completos, con el fin de fomentar su uso y la prestación de servicios basados en datos en todos los niveles, incluido el escolar, y para apoyar el diseño y desarrollo de modelos de IA responsables y éticos para la educación.

02 Diseñar y mantener sistemas de datos interoperables para permitir el intercambio de datos y la accesibilidad a través de diferentes plataformas, aplicando estrictas medidas de protección para salvaguardar los datos educativos del acceso no autorizado y las violaciones para garantizar el cumplimiento de las leyes de privacidad.

03 Fomentar una cultura de toma de decisiones basada en evidencia mediante la formación de docentes, personal administrativo y líderes educativos en el análisis y la utilización de datos para integrar los conocimientos en la política y la práctica, y garantizar que estos se presenten visualmente de forma adecuada para facilitar su interpretación y análisis.

04 Exigir y generar evidencias sobre el impacto social de las tecnologías utilizadas en la educación cultivando vínculos entre investigadores/as, desarrolladores/as y responsables de la toma de decisiones educativas para generar confianza y transparencia, apoyar los esfuerzos para probar las tecnologías educativas y establecer normas de cumplimiento en el intercambio de datos e información.

Por qué y cómo utilizar el marco

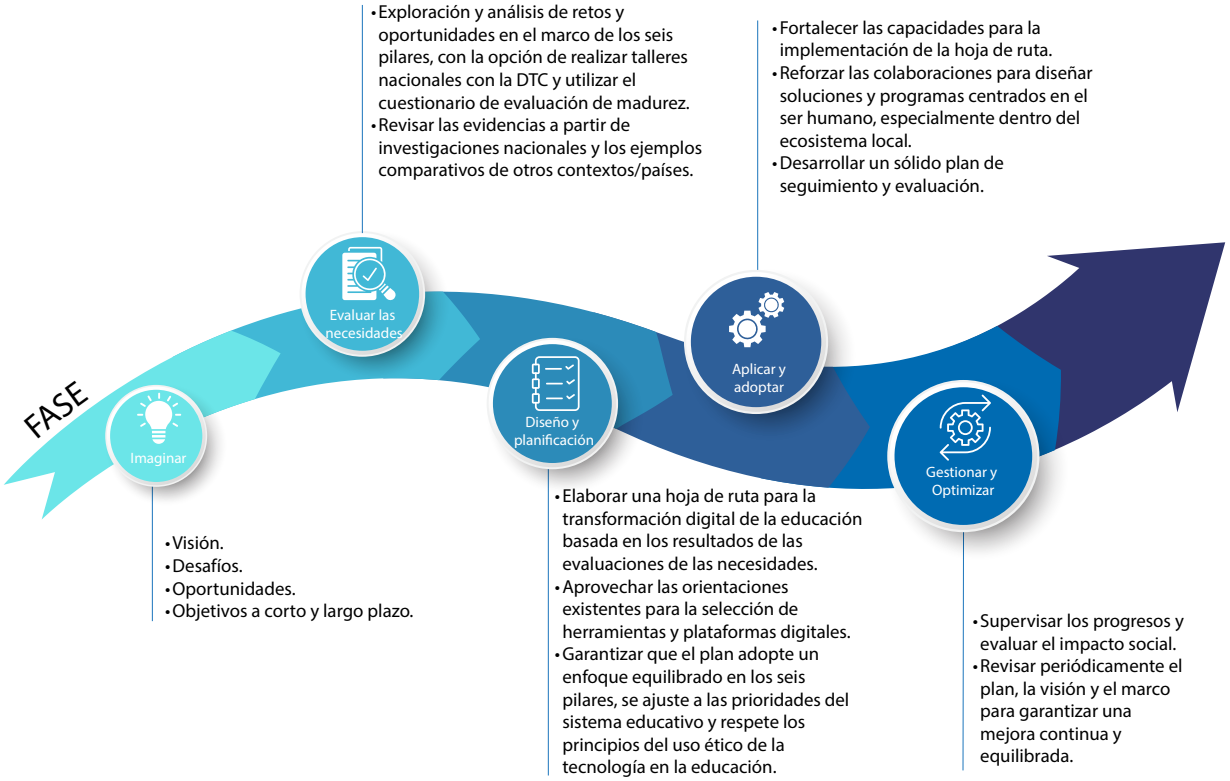
El marco puede utilizarse para desarrollar políticas, estrategias y planes de transformación digital en la educación. Va acompañado de una herramienta de evaluación de la madurez en tres etapas (emergente, en progreso, en transformación) para que los países se autoevalúen o movilicen la DTC para apoyar este ejercicio. La herramienta de evaluación proporciona una comprensión a nivel macro del panorama de la transformación digital en la educación, ayudando a formar visiones estratégicas y alinear las perspectivas de las partes interesadas en lo que concierne a los objetivos de transformación digital, al tiempo que identifica las áreas de fortaleza y las oportunidades de mejora en todo el sistema educativo.

La **DTC prevé un viaje hacia la transformación digital en cinco fases**, como se ilustra en la figura 3.1. a continuación. Aunque los socios de la DTC pueden movilizarse en todas las fases, la alianza propone acciones de colaboración concretas en las tres primeras fases mediante talleres de análisis y apoyo para el desarrollo de estrategias.[2]

A quién beneficia el uso del marco

Todos los países, partes interesadas y agentes educativos de cualquier nivel pueden utilizar el marco y adaptarlo a sus contextos. Lo ideal sería que el marco fuera adaptado y adoptado por un equipo central de transformación digital que aportara diversas perspectivas a la concepción y planificación de la transformación digital de la educación. Luego este equipo central se coordinaría con otras partes interesadas del ecosistema tecnológico. Acordar un marco común facilita la alineación de los esfuerzos locales con las normas e iniciativas mundiales. Esta alineación global-local es crucial para acceder al apoyo internacional, financiamiento y alianzas, así como para garantizar que el sistema educativo cumpla con sus propios objetivos nacionales y contribuya al logro de las metas educativas internacionales.

Figura 3.1. Fases de la transformación digital en la educación



[2] Para más información sobre la DTC, visite la página web de la UNESCO. Si usted es un país o un socio que desea participar en la alianza, envíe un correo electrónico a globaledcoalition@unesco.org.

Anexo: Recursos políticos

Guías, informes, herramientas y notas informativas

Informe de seguimiento de la educación en el mundo. 2023. *Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?* El Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2023 aborda las divisiones en torno al papel de la tecnología en la educación, explorando sus posibles soluciones a los retos educativos y reconociendo al mismo tiempo que las soluciones propuestas también pueden plantear riesgos. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388894

Informe de seguimiento de la educación en el mundo. 2024. *Informe sobre la juventud 2024: Tecnología en la educación: ¡una herramienta a nuestra medida!* El Informe juventud 2024 sobre la tecnología en la educación es el resultado de un amplio proceso de consulta en el que participaron más de 1.500 jóvenes y estudiantes de 8 regiones. Las consultas invitaron a las y los participantes a reflexionar sobre los principales retos y oportunidades para el uso de la tecnología en la educación en sus regiones a través de las lentes de las recomendaciones del Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2023. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000392857

UNESCO. 2024. *Marco de competencias para docentes en materia de IA.* El marco de competencias de IA para profesores define los conocimientos, habilidades y valores que las y los profesores deben dominar en la era de la IA. Desarrollado con los principios de proteger de los derechos de las y los docentes, mejorar la actuación humana y fomentar la sostenibilidad, describe 15 competencias en cinco dimensiones: mentalidad centrada en el ser humano, ética de la IA, fundamentos y aplicaciones de la IA, pedagogía de la IA e IA para el aprendizaje profesional. Estas competencias se clasifican en tres niveles de progresión: adquirir, profundizar y crear. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000393813

UNESCO. 2024. *Marco de competencias para estudiantes en materia de IA.* El marco de competencias de la UNESCO en materia de IA para las y los estudiantes tiene por objeto ayudar a los educadores en la integración de los objetivos de aprendizaje de la IA en los planes de estudios oficiales, esbozando 12 competencias en cuatro dimensiones: mentalidad centrada en el ser humano, ética de la IA, técnicas y aplicaciones de la IA y diseño de sistemas de IA. Estas competencias abarcan tres niveles de progresión: comprender, aplicar y crear. El marco detalla los objetivos curriculares y las metodologías pedagógicas específicas de cada dominio. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000393812

UNESCO. 2021. *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial.* La primera norma mundial sobre la ética de la inteligencia artificial define valores, principios y políticas que guiarán a los países en la creación de marcos jurídicos para garantizar que la IA se despliegue como una fuerza para el bien común. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa

UNESCO. 2022. *Directrices para la formulación de políticas y planes maestros de TIC en educación.* Esta publicación propone marcos de planificación de políticas y una hoja de ruta iterativa para examinar la preparación digital de los sistemas educativos locales, evaluar las necesidades de alumnos/as y profesores/as, y planificar programas nacionales de TIC en la educación dotados de recursos adecuados. Luego se profundiza en ejemplos de planes generales nacionales sobre el uso de las TIC en distintos tipos de educación. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385091

UNICEF. 2022. *El pulso global del aprendizaje digital.* Este informe toma el pulso a cinco elementos vitales para un aprendizaje digital eficaz, y forma parte de los mayores esfuerzos de UNICEF para proporcionar experiencias de aprendizaje de calidad, personalizadas y seguras a todas y todos los niños, garantizar el aprendizaje y el desarrollo de competencias, cerrar la brecha digital y encabezar soluciones innovadoras y ampliables a los retos educativos. https://www.unicef.org/reports/pulse-check-digital-learning

UNICEF. 2022. *Operational Guide for Monitoring Hybrid Learning Delivery Toward Long-term System Strengthening and Resilient Education Systems.* Este manual y la guía correspondiente se han desarrollado en consonancia con el compromiso de UNICEF de apoyar a los ministerios de Educación y a las y los responsables de la toma de decisiones en materia de educación para supervisar eficazmente el estado y la implementación de la prestación de educación y el aprendizaje, incluso en situaciones de emergencia. https://knowledge.unicef.org/resource/monitoring-hybrid-learning-delivery-toward-long-term-system-strengthening-and-resilient/revisions/29526/view

UNICEF y UNESCO. 2016. *Monitoring Education Participation: Framework for Monitoring Children and Adolescents who are Out of School or at Risk of Dropping Out.* El propósito de esta guía es equipar e inspirar a los y las responsables de la toma de decisiones y a las y los profesionales que trabajan en el ámbito de la educación para mejorar los datos sobre participación y exclusión en la educación, así como las intervenciones de respuesta para garantizar que todas y todos los niños estén escolarizados y aprendiendo. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247861

UIT. 2022. *Universal Service Financing Efficiency Toolkit.* El conjunto de herramientas ofrece instrumentos analíticos, plantillas y ejemplos basados en la experiencia práctica y diseñados para ayudar a responsables políticos, reguladores y administradores de fondos del servicio universal a navegar por las cuestiones y retos comunes a los que se enfrentan cuando utilizan recursos públicos para diseñar, implementar y financiar programas y proyectos que faciliten el acceso a las tecnologías digitales y a las infraestructuras de comunicación. https://academy.itu.int/training-courses/full-catalogue/universal-service-financing-efficiency-toolkit

UIT. 2020. *Digital Skills Assessment Guidebook.* Este documento es una guía práctica para ayudar a los países a llevar a cabo evaluaciones nacionales de competencias digitales. El objetivo es evaluar sus niveles actuales de competencias digitales e identificar las necesidades futuras en este ámbito. https://academy.itu.int/itu-d/projects-activities/research-publications/digital-skills-insights/digital-skills-assessment-guidebook

UNESCO. 2021. *Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas.* Esta publicación entrega orientación a las y los responsables políticos sobre la mejor manera de aprovechar las oportunidades y abordar los riesgos que la creciente conexión entre la IA y la educación representa. http://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376

UNICEF. 2022. *On Call: Using Mobile Phones to Provide Learning in Emergencies.* Este informe describe detalladamente cómo pueden utilizarse los teléfonos móviles como herramienta de aprendizaje en situaciones de emergencia. También ofrece estudios de casos prácticos y referencias sobre cómo se han utilizado los teléfonos móviles para enseñar al alumnado, apoyar a padres y madres, y formar al profesorado. https://www.unicef.org/innocenti/reports/call-using-mobile-phones-provide-learning-emergencies

UIT. 2020. *The Last-Mile Internet Connectivity Solutions Guide.* Esta publicación contiene directrices que pueden ayudar a responsables políticos y a profesionales a seleccionar y personalizar soluciones adecuadas de conectividad de última milla. La guía forma parte de un conjunto más amplio de herramientas de conectividad de última milla cuyo objetivo es impulsar nuevas estrategias de colaboración para ampliar la conectividad a los que se encuentran en la base de la pirámide social y permitir que las principales partes interesadas adopten un enfoque más holístico que considere a banda ancha como un servicio público básico y una herramienta fundamental para el desarrollo socioeconómico. https://www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Pages/LMC/LMC-Home.aspx

ProFuturo. 2020. *Aprender y educar en la era digital: Marcos de referencia.* La finalidad del Marco Global de Competencias para el Aprendizaje en la Era Digital y del Marco Global de Competencias para la Educación en la Era Digital es establecer un enfoque holístico de los dos procesos más relevantes para los individuos y las sociedades del siglo XXI, con el objetivo de proporcionar una herramienta de análisis tanto del aprendizaje como de la educación para la mejora individual y colectiva de ambos procesos. https://profuturo.education/wp-content/uploads/2020/11/profuturo-marco-competencial-es.pdf

Banco Mundial. 2022. *EdTech Toolkit for Remote Learning.* Esta publicación pretende apoyar a responsables políticos y a investigadores/as en la planificación y el diseño a mediano y largo plazo de estrategias multifacéticas de aprendizaje a distancia/híbrido en entornos de bajos recursos mediante la creación de los siguientes bienes públicos mundiales: 7 paquetes de recursos BM-UNICEF sobre radio, material impreso, televisión, herramientas digitales, móviles y evaluación formativa; y 16 paquetes de conocimientos publicados sobre las principales tecnologías de distribución, como radio, televisión, móviles, aprendizaje a distancia, ecosistemas de innovación, así como contenidos digitales, sistemas de gestión del aprendizaje (LMS, por su sigla en inglés), tecnologías para el aprendizaje personalizado y adaptativo, tecnología de asistencia, alfabetización, EMIS 2.0, dispositivos, nube, evaluación formativa a distancia, adquisiciones y habilidades de las y los profesores para el aprendizaje a distancia. https://www.worldbank.org/en/topic/edutech/brief/edtech-toolkit-for-remote-learning

Microsoft. 2021. *K-12 Education Transformation Framework Quick Start Guide*. El Marco de Transformación de la Educación de Microsoft es una guía para que las y los líderes educativos naveguen por la complejidad de la transformación que afecta a todos los aspectos de su misión. Facilita el proceso de imaginar lo que es posible y desarrollar una estrategia para lograrlo. https://www.microsoft.com/en-us/education/msdownloads/etf_quickstart_guide.pdf

unesco
Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura

Seis pilares
para la transformación digital de la educación

El sector educativo tiene mucho que ganar con las posibilidades innovadoras que ofrece la tecnología. Sin embargo, la equidad y la calidad no han sido los principios rectores de la transformación digital en la educación. Desarrollado como una contribución al Pacto Digital Global 2024 por personas expertas de la Alianza para la Transformación Digital —una coalición multiactor dentro de la Coalición Mundial para la Educación de la UNESCO—, el marco de los seis pilares ofrece un lenguaje común y completo para orientar un enfoque más sostenible, centrado en las personas y equilibrado en el uso de la tecnología, para alcanzar los objetivos del sistema educativo y asegurar que la educación siga siendo un bien público.

Desde la gestión del cambio y los modelos de financiación sostenibles hasta las plataformas digitales de aprendizaje y la inteligencia artificial, el marco abarca un ecosistema digital diverso que involucra a diferentes actores en el diseño e implementación de estrategias e iniciativas basadas en los componentes esenciales de la transformación digital en la educación, desde una perspectiva sistémica.

Este documento invita a todos los actores educativos a utilizar los seis pilares como herramienta para fomentar la cooperación entre sectores y aliados, y apoyar a los líderes educativos —en todos los contextos— a desarrollar estrategias, autoevaluarse, planificar acciones relevantes y afrontar nuevos desarrollos, tecnologías emergentes y necesidades educativas en constante evolución.

Mantente en contacto

globaledcoalition@unesco.org
http://globaleducationcoalition.unesco.org
7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France