



SCT
SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES

**Marco de Habilidades Digitales
Marzo de 2019
Proyecto**

CONTENIDO

1. Introducción	3
2. Antecedentes	4
3. Marco de Habilidades Digitales para la Inclusión	8
4. Siguiendo pasos	11
Anexo 1. Propuesta de Currículo	12

1. Introducción

El desarrollo acelerado de la tecnología proporciona nuevas opciones para mejorar la calidad de vida de las personas. Ante esto, la sociedad debe redefinir con mayor rapidez las habilidades y conocimientos para resolver los problemas de su época.

La primera revolución industrial es el gran parteaguas de la historia económica; pasamos de una economía rural al aprovechamiento de máquinas y mecanismos para generar, en menor tiempo, una mayor producción; le siguió la segunda revolución industrial con la introducción de la electricidad y los combustibles fósiles.

Posteriormente, con la tercera revolución se crearon las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Es con esta tercera revolución industrial que se definen y se vuelven necesarias las habilidades digitales que las personas deben desarrollar para ser competentes en un mundo tecnificado. El acelerado desarrollo de esta etapa da inicio de la cuarta revolución industrial, donde las fronteras de lo físico, lo biológico y lo digital se difuminan y entrecruzan, dando paso a nuevas tecnologías como la Inteligencia Artificial, el cómputo cuántico, la realidad virtual y aumentada, el Internet de las Cosas, el *blockchain*, entre otros.

La coyuntura que significa la superposición de la tercera y cuarta revolución industrial, hace patente la necesidad de estructurar las habilidades digitales que deben generarse en diferentes niveles dentro de la población, para cerrar la brecha digital y promover un acceso equitativo a las nuevas tecnologías.

Bajo este contexto el gobierno de México plantea un cambio de paradigma en la vida pública que impulsa el reconocimiento a los derechos de las comunidades más vulneradas, estimulando el desarrollo económico, la inclusión y el bienestar social de México, cerrando las brechas de desigualdad.

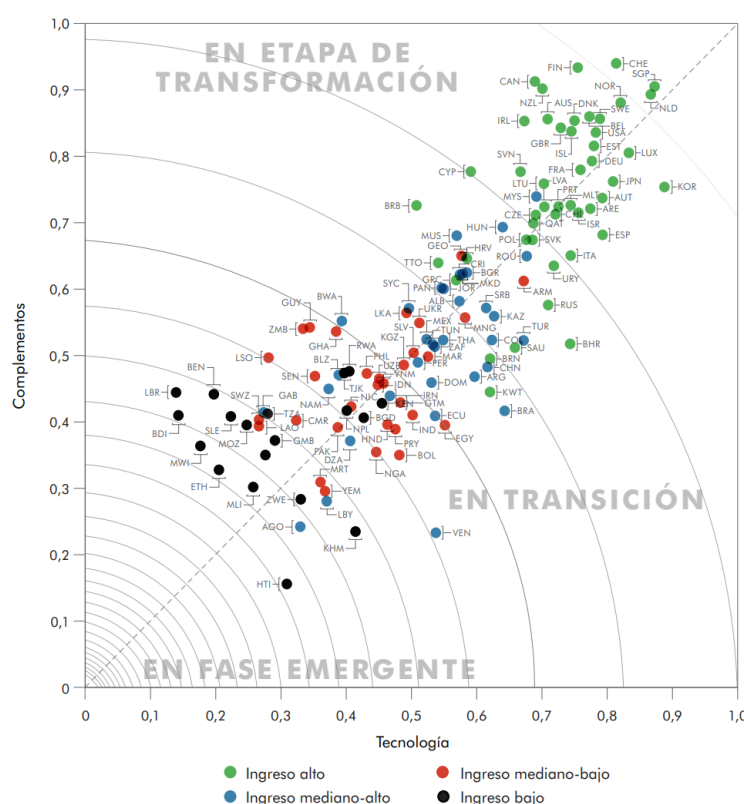
El desarrollo de políticas públicas bajo el contexto de la cuarta revolución industrial requiere de una visión novedosa que priorice la inclusión y la transformación digital y que promueva el desarrollo de nuevos modelos, métodos y programas de capacitación y formación; de manera tal que se logre un avance significativo en el abatimiento de la brecha de inclusión digital.

El presente documento es un esfuerzo de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para promover la alineación y dirección de las acciones de inclusión digital en México, comprometidos con el desarrollo integral de todos los mexicanos para los retos que demanda la actualidad.

2. Antecedentes

El Banco Mundial en 2016 ubicaba a México en una etapa de transición tecnológica con la creación del marco jurídico de competencia justa y transparente para proveer servicios de conectividad, que permitiría llevar al país a una etapa de transformación mediante la generación de programas de habilidades digitales orientadas a la formación de individuos capaces de enfrentar los problemas del futuro.

Figura 1. Calidad de la tecnología y sus complementos



Fuente: Banco Mundial (2016). Informe sobre el desarrollo mundial 2016. Dividendos digitales, panorama general. P.30.

Adicionalmente, el Índice de Adopción Digital del Banco Mundial otorga una calificación media a México de 60 puntos sobre 100. Dicha medición considera la apropiación digital en la industria, el gobierno y las personas, siendo este último el grupo más bajo con 43 puntos¹; en este contexto, México requiere enfatizar el

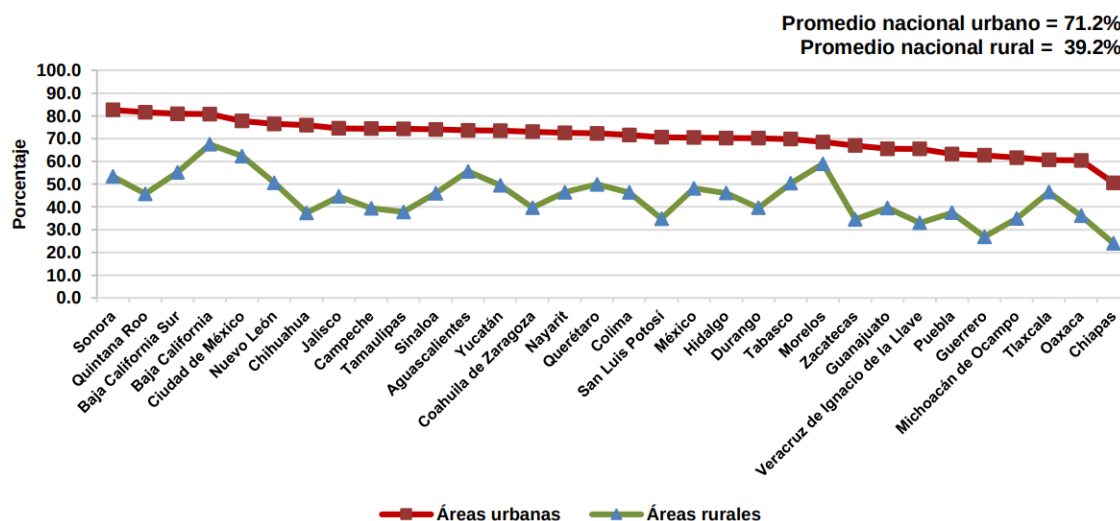
¹ Datos del Índice de Adopción Digital del Banco Mundial disponibles en: <http://www.worldbank.org/en/publication/wdr2016/Digital-Adoption-Index>

desarrollo de habilidades para el futuro, que permita enfrentar el cambio de paradigma tecnológico.

2.1. Análisis del nivel de apropiación tecnológica en México

De acuerdo con datos de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH), en 2018 se reportaron 71.3 millones de mexicanos conectados a Internet mediante diferentes dispositivos, siendo el teléfono inteligente la forma más recurrente (89.7%).

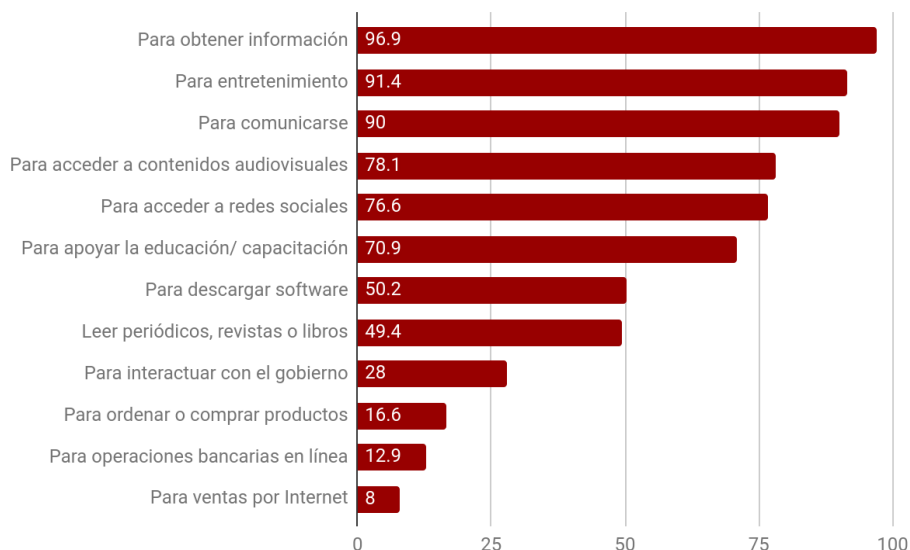
Figura 2. Usuarios de Internet por entidad federativa (urbano y rural)



Fuente: INEGI, SCT, IFT (2018). Comunicado de Prensa Núm. 105/18. Disponible en: http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/OtrTemEcon/ENDUTIH2018_02.pdf

Los principales usos de Internet son: obtención de información, entretenimiento y comunicación; mientras que la compra y venta en línea, así como las transacciones bancarias son las actividades en menor uso.

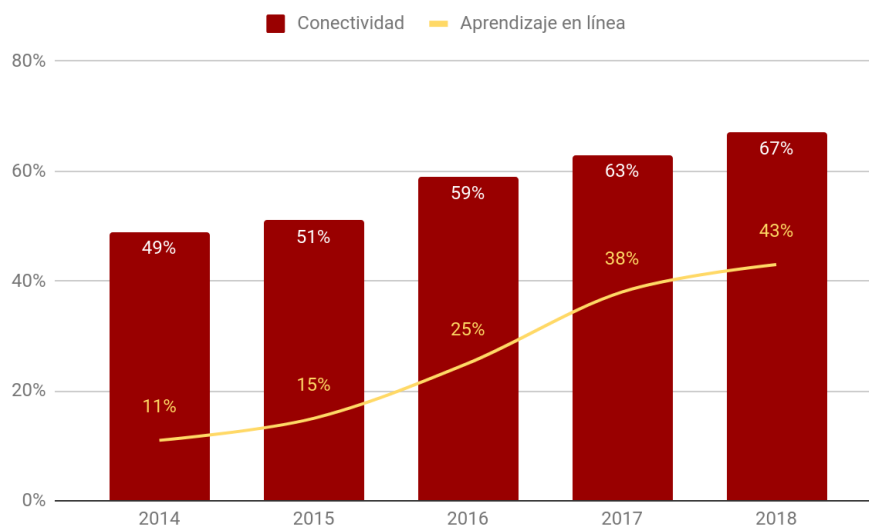
Figura 3. Principales usos de Internet



Fuente: ENDUTIH, 2018.

La encuesta sobre Usos y Hábitos de Internet realizada por la Asociación de Internet (AIMX) en 2018 muestra un grado avanzado de madurez en los usuarios, ya que el 66% de los encuestados utiliza Internet desde hace más de ocho años; destaca el uso para acceder a cursos o estudiar en línea en el 43% de los encuestados.

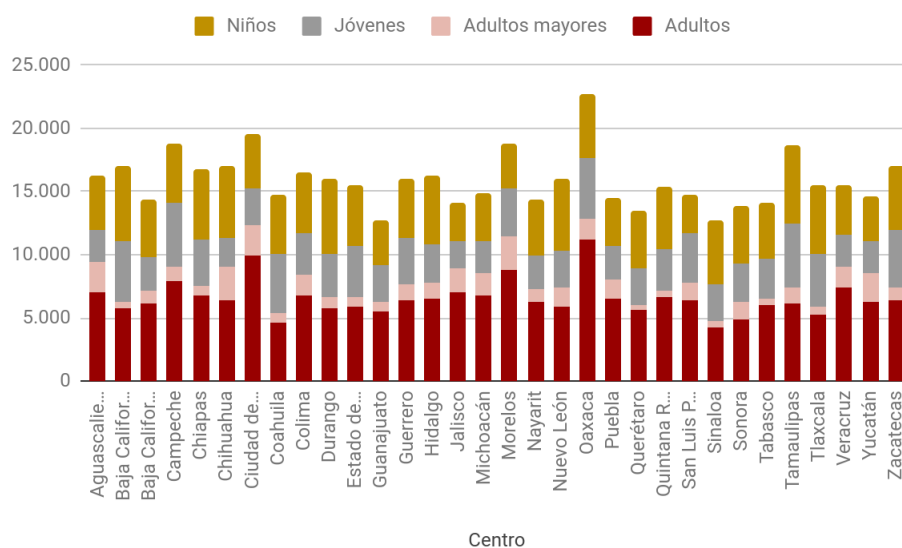
Figura 4. Uso de Internet y aprendizaje en línea



Fuente: Elaboración propia con base en información de las Encuestas de hábitos y usos de Internet de la Asociación de Internet AIMX.

El gobierno mexicano, a través de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, cuenta con la red de 32 Centros de Inclusión Digital en las principales ciudades de la República Mexicana, con el propósito de atender a los diversos grupos sociales que requieren formación y capacitación en habilidades digitales.

Figura 5. Personas inscritas en los Centros de Inclusión Digital por grupo de edad



Fuente: Elaboración propia

A lo largo de la operación de los Centros se han impartido 38,500 cursos para el desarrollo de habilidades digitales y tecnológicas enfocadas a diferentes grupos poblacionales con el objetivo de reducir la brecha de inclusión digital en el país.

3. Marco de Habilidades Digitales para la Inclusión

De acuerdo con la UNESCO y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), en 2017 las habilidades digitales se definieron como la “combinación de conductas, conocimientos técnicos especializados, experiencias prácticas, hábitos de trabajo, rasgos de carácter, disposición y entendimiento crítico”² que la economía digital exige para la formación y capacitación.

Esta definición considera a las habilidades digitales como un proceso dinámico, en el que éstas se reformulan periódicamente para responder a una realidad temporal y espacial determinada. El Marco de Habilidades Digitales debe partir de las tendencias tecnológicas que establecen las necesidades de inclusión de la sociedad, con énfasis en las necesidades del mercado y, por lo tanto, las habilidades que serán requeridas por los empleadores de México y del mundo.

Para efectos del presente documento y con base a los estándares de la UIT, la UNESCO y la Unión Europea, se clasifican las habilidades digitales de la siguiente forma:

1.2. Clasificación de habilidades digitales ³

1. Habilidades funcionales:
 - 1.1. Habilidades físicas necesarias para la manipulación de hardware (smartphones, tabletas, teclados);
 - 1.2. Habilidades de lenguaje e interpretación de información básicas para poder utilizar aplicaciones, navegar en Internet e ingresar datos para la apertura o creación de cuentas digitales.
2. Alfabetización digital:
 - 2.1. Habilidades relacionadas con el tratamiento de información en un ambiente digital (localización y administración de información, la evaluación de su veracidad y relevancia), así como el conocimiento y aplicación de los principios básicos de seguridad y protección de identidad digital.
 - 2.2. Habilidades para comunicar y colaborar en ambientes digitales, la creación de contenidos digitales, la promoción activa de ciudadanía digital y los derechos digitales.

² Broadband Commission for Sustainable Development, 2017. Working Group on Education: Digital skills for life and work.

³ De conformidad a los estándares de la UIT, la UNESCO y la Unión Europea.

3. Programación y codificación:
 - 3.1. Habilidades para el desarrollo de pensamiento computacional
 - 3.2. Habilidades para crear sistemas, colaborar y ejercer un nuevo tipo de liderazgo.
 - 3.3. Habilidades para el desarrollo de inteligencia digital para el diseño de soluciones complejas en ambientes heterogéneos.
4. Profesional en TIC:
 - 4.1. Habilidades demandadas por el mercado y que son extremadamente cambiantes o especializadas pues deben amoldarse continuamente a las tendencias.
 - 4.2. Habilidades institucionales para el rediseño de las habilidades de los trabajadores, planes especializados de formación tecnológica, y capacidad de generar negocios a partir de soluciones tecnológicas (emprendimiento digital).

1.3. Niveles de apropiación tecnológica

La apropiación tecnológica tiene que ver con la relación que se genera entre la tecnología y las personas, y la manera en que su uso contribuye al bienestar y desarrollo integral de las personas y de la sociedad.

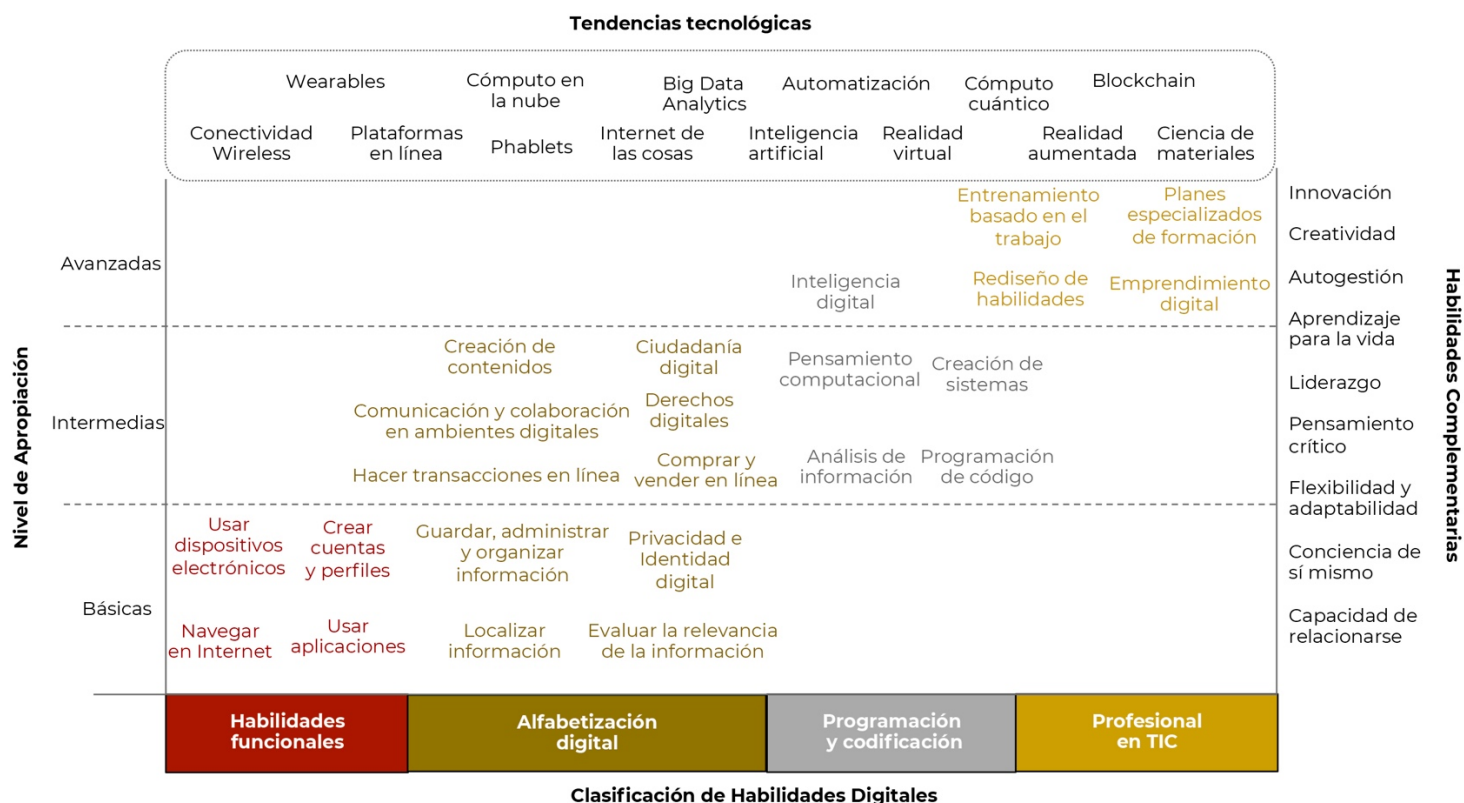
Las clases de habilidades digitales se encuentran distribuidas en tres niveles:

1. Nivel básico: habilidades elementales para las actividades cotidianas y son el punto de partida para el desarrollo de habilidades más avanzadas.
2. Nivel intermedio: dominio del nivel básico y la capacidad de crear, modificar, administrar o transformar información o contenido digitales.
3. Nivel avanzado: especialización y desarrollo de habilidades enfocadas a la solución de problemas complejos y heterogéneos con el uso de nuevas tecnologías.

1.4. Habilidades complementarias

Las habilidades complementarias son fundamentales en la “sociedad conectada” y transversales a las actividades de la sociedad. La rápida automatización de procesos demanda desarrollar individuos altamente resilientes en entornos complejos. Por tal motivo, dichas habilidades deben adquirirse de forma paralela y considerar el aprendizaje para la vida, el desarrollo de pensamiento crítico, creatividad, innovación, flexibilidad, adaptabilidad, conciencia de sí mismo y capacidad de relacionarse.

Figura 6. Mapa de habilidades digitales



Fuente: Elaboración propia con base en información de la UIT y UNESCO.

El constante cambio en las tendencias tecnológicas requiere que el Marco de Habilidades Digitales no se base en la tecnología como tal, sino en la capacidad de las personas para adquirir nuevas habilidades y conocimientos. De esta forma, como se aprecia en la figura anterior, las tendencias tecnológicas conviven y afectan directamente el tipo de habilidades que se requieren, pero no encasillan el desarrollo de éstas en un grupo específico de tecnologías.

La virtud del Marco de Habilidades Digitales propuesto radica en que se garantiza la existencia de individuos e instituciones altamente adaptables y actualizadas. El enfoque en habilidades representa una ventaja comparativa, respecto de sistemas que definen objetivos tecnológicos específicos al generar individuos capaces de desempeñarse en entornos cambiantes y especializados acorde a la dinámica cuarta revolución industrial.

4. Siguientes pasos

Las disrupciones tecnológicas crean y, al mismo tiempo, eliminan nichos de mercado, para lo cual los países deben tener la capacidad de responder y adaptarse a estos cambios. Por ello la formación continua es fundamental.

El desarrollo de habilidades digitales es un esfuerzo que requiere de la participación de gobierno, industria, academia y sociedad civil organizada, con el objeto de analizar e identificar las necesidades prioritarias que contribuyan a acortar la brecha digital y promuevan el desarrollo tecnológico del país.

Con esta política de habilidades digitales se busca generar una cultura de bienestar integral a partir de la implementación de tecnologías para la vida diaria, así como fortalecer y profesionalizar la experimentación en tecnologías de la información y nuevas tecnologías.

Por lo tanto, se requiere identificar las acciones puntuales para implementar el Marco de Habilidades Digitales que deriven de las siguientes estrategias:

- Generar mecanismos de colaboración y retribución (transferencia de valor) con la industria, academia y organizaciones de la sociedad civil.
- Incluir a los grupos vulnerables de manera prioritaria.
- Fortalecer los espacios físicos de inclusión digital en las zonas con menor penetración de conectividad.
- Desarrollar un plan de capacitación y formación de acuerdo con necesidades del usuario.
- Trasladar la impartición de conocimiento a espacios virtuales en línea.
- Implementar una multiplataforma de aprendizaje adaptable.

Es importante señalar que las habilidades digitales son un instrumento fundamental para alcanzar objetivos mucho más avanzados y complejos, que impactan directamente en el bienestar de los individuos y el colectivo.

Ante este reto, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes invita a los diversos actores del sector, así como a la población en general, a participar en la aportación de comentarios al Marco de Habilidades Digitales, así como en la elaboración de la agenda para su implementación. Lo anterior, con la finalidad de construir espacios para el intercambio de puntos de vista y la determinación de prioridades para dar viabilidad a los objetivos de este Marco.

Anexo 1. Propuesta de Currículo

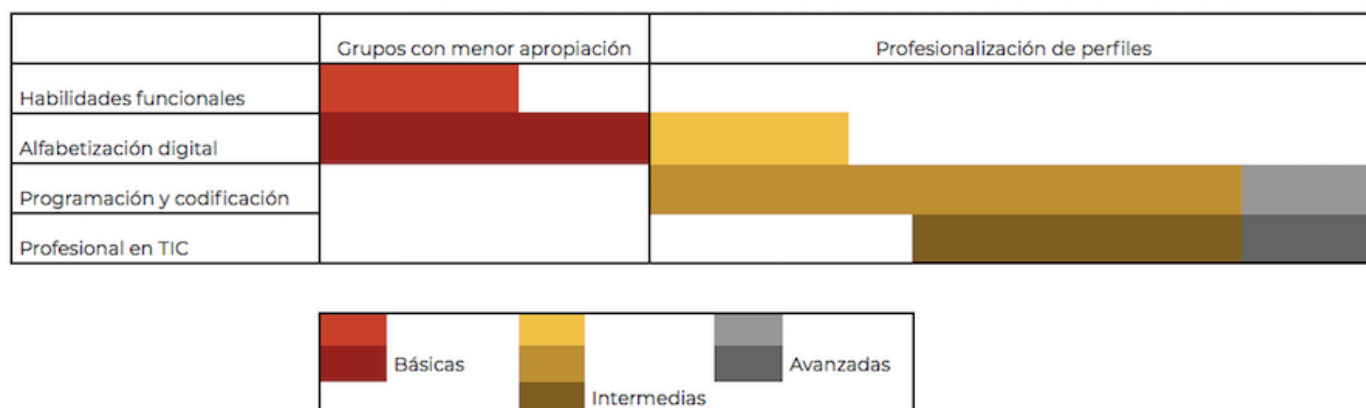
A continuación, se presenta una propuesta de currículo en el cual se prioriza el acceso a las tecnologías que respondan al contexto actual, y que contribuyan a generar las competencias que exige el entorno.

Por tal motivo su principal enfoque será acelerar el aprendizaje de las bases en los grupos con menor apropiación (adultos, adultos mayores y personas con discapacidad), así como formar perfiles profesionalmente competitivos en jóvenes y preparar a los niños para los retos del mañana.

El Currículo se divide en dos grandes bloques:

- Grupos con menor apropiación. El primer bloque de habilidades busca reforzar las bases del conocimiento de hardware y software mínimos para ejecutar actividades básicas, cotidianas.
- Profesionalización de perfiles. El bloque más diverso que se compone de habilidades intermedias y avanzadas que promueven el aprovechamiento de las tecnologías de la información para adquirir conocimiento o desempeñar actividades profesionales.

Figura 7. Distribución de propuesta de currículo



Fuente: Elaboración propia.

Currículo para grupos con menor apropiación

No.	Clasificación	Nivel	Curso	Objetivo esperado
1	Habilidades funcionales	Básico	Uso de dispositivos móviles	El graduado podrá descargar aplicaciones, navegar en su móvil, definir criterios de configuración y seguridad, sincronizar cuentas.
2	Habilidades funcionales	Básico	Abrir cuentas (correo electrónico, redes sociales, etc.)	El graduado podrá conocer cómo funciona, de manera general las aplicaciones más demandadas y cómo hacer buen uso de ellas en temas de seguridad, protección de datos, compartición de información, etc.
3	Habilidades funcionales	Básico	Uso de computadora	El graduado podrá manipular, de manera natural los sistemas operativos más comunes.
4	Alfabetización digital	Básico	Identidad digital	El graduado entenderá el concepto de identidad digital, los riesgos y beneficios de contar con una, su tratamiento y protección de información. Qué hacer en caso de un robo de identidad digital.
5	Alfabetización digital	Básico	Buscar información	El graduado podrá utilizar distintos buscadores para realizar búsquedas en la Web.
6	Alfabetización digital	Básico	<i>Fake News</i>	El graduado conocerá los procesos para validar la veracidad de una noticia y con ello discernir sobre las noticias falsas y verdaderas. Así, sabrá cuáles son los protocolos a seguir para denunciar dicha nota falsa (<i>fake news</i>).
7	Alfabetización digital	Básico	Aplicaciones en la nube	El graduado comprenderá el significado, tipos y usos de la nube. Podrá entender, de manera conceptual, los aplicativos y alcances que pueden generarse en este ecosistema, así como su relevancia en el futuro de la economía digital.

8	Alfabetización digital	Básico	Qué son los datos	El graduado obtendrá conocimientos básicos sobre el tipo de datos que existen, cómo manipularlos, el tipo de almacenamiento, seguridad, explotación, entre otros.
---	------------------------	--------	-------------------	---

Currículo para profesionalización de perfiles

No.	Clasificación	Nivel	Curso	Objetivo esperado
9	Alfabetización digital	Intermedio	Plataformas para el trabajo colaborativo (Gsuite, Office, Canva, Trello, etc.)	El graduado logrará generar entregables, proyectos o insumos de manera colaborativa con otras personas en plataformas de uso libre. Esta habilidad es vital para los trabajos del futuro
10	Alfabetización digital	Intermedio	Redes Sociales como plataforma de Marketing	El graduado estará certificado por la Red Social en conocimientos de uso de la plataforma para fines de marketing y ventas. Desde crear un perfil empresarial, hasta generar pautas segmentadas con alcances mayores.
11	Alfabetización digital	Intermedio	Banca en línea	El graduado tendrá conocimientos básicos sobre la importancia de bancarizarse, manejar plataformas de banca en línea, hacer transacciones, recibir dinero en distintas plataformas (PayPal, PayU, etc.).
12	Programación y Codificación	Intermedio	<i>Front end</i> (HTML, CSS, React, Jest, etc.)	El graduado podrá desarrollar front end para web y móvil en cualquiera de estos lenguajes.
13	Programación y Codificación	Intermedio	<i>Back end</i> (Python, Ruby, PHP)	El graduado podrá desarrollar back end para web y móvil en cualquiera de estos lenguajes.
14	Programación y Codificación	Intermedio	UX/UI (tendencias de diseño, uso de software InVision, Ilustrador, etc)	El graduado podrá generar wireframes de experiencia de usuario con base en las tendencias y necesidades del usuario. También podrá generar interfaces de usuario con el uso de ciertos programas de diseño.

15	Programación y Codificación	Intermedio	Código abierto	El graduado podrá generar de manera colaborativa códigos de software.
16	Programación y Codificación	Intermedio	Ciberseguridad (certificados de seguridad, leyes aplicables, tratamiento de datos personales)	El graduado identificará las tendencias de protección de información, los ciberdelitos más comunes y cómo enfrentarlos.
17	Programación y Codificación	Intermedio	Minería de datos	El graduado logrará manipular y procesar datos en hojas de cálculo
18	Programación y Codificación	Intermedio	Sistemas de Información	El graduado obtendrá conocimientos sobre los tipos de sistemas de información que existen y cómo formarlos.
19	Programación y Codificación	Intermedio	Sistemas de Información Geográfica	El graduado logrará generar información e interpretación de datos a través del uso de plataformas (SIG).
20	Programación y Codificación	Intermedio	Cifrado de información (<i>blockchain, blowfish, des, desx, etc.</i>)	El graduado entenderá las bases del tipo de cifrado y sus usos óptimos.
21	Programación y Codificación	Avanzado	<i>Machine Learning</i>	El graduado logrará programar robots de conversación que aprendan con el uso.
22	Programación y Codificación	Avanzado	Inteligencia Digital	El graduado logrará generar proyectos digitales complejos que consideren aspectos tecnológicos, emocionales, sociales y económicos.
23	Profesional en TIC	Intermedio	Crear página Web	El graduado podrá crear una página web en alguna plataforma Web
24	Profesional en TIC	Intermedio	Crear app	El graduado podrá crear una aplicación móvil básica para correr pruebas de Producto Mínimo Viable
25	Profesional en TIC	Intermedio	Crear tienda en línea	El graduado podrá abrir una tienda de comercio electrónico a través de alguna plataforma que ofrezca los servicios

26	Profesional en TIC	Intermedio	Crear plataforma de aprendizaje	El graduado podrá generar su propio portal de aprendizaje montado en una plataforma que ofrezca sus servicios
27	Profesional en TIC	Intermedio	Vende en Facebook	El graduado podrá generar estrategias de venta y vender en redes sociales
28	Profesional en TIC	Avanzado	Emprendimiento social	El graduado conocerá los conceptos básicos y alternativas para generar una empresa social
29	Profesional en TIC	Avanzado	Modelos de impacto	El graduado conocerá los modelos de impacto social y podrá aplicarlas a su proyecto.