

FUNDACIÓN OMAR DENGO

# ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO

DE ESTUDIANTES EN EL APRENDIZAJE  
CON TECNOLOGÍAS DIGITALES



*Fundación Omar Dengo*

*Ministerio de Educación Pública*

## **ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO DE ESTUDIANTES EN EL APRENDIZAJE CON TECNOLOGÍAS DIGITALES**

Autoras:

Magaly Zúñiga Céspedes (FOD)

Melania Brenes Monge (FOD)

Equipo responsable de la investigación, desarrollo y validación de los estándares:

Magaly Zúñiga Céspedes (directora, investigadora, redactora, FOD)

Melania Brenes Monge (investigadora y redactora, FOD)

Diana Campos Cabezas (investigadora, FOD)

Xinia López Oviedo (asesora e investigadora, Educación Técnica, MEP)

Gerardo Ávila Villalobos (asesor, Educación Técnica, MEP)

Ana Virginia Quesada Alvarado (asesora, FOD)

Director de arte:

Ernesto Bolaños Villegas

Corrección filológica:

Mireya González Núñez



## Introducción

El Ministerio de Educación Pública y la Fundación Omar Dengo se complacen en poner en manos del lector este documento. En él encontrará los estándares de desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales, con sus respectivos perfiles de salida por ciclo educativo, desde el nivel preescolar hasta IV ciclo de la educación secundaria.

Los estándares de desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales, establecen lo que el sistema educativo costarricense espera que los estudiantes sepan y estén en capacidad de hacer con las tecnologías digitales, como resultado de su oferta educativa.

Los perfiles de estándares de desempeño se acompañan de una **serie de orientaciones didácticas útiles en el diseño de proyectos y oportunidades de aprendizaje**, para que los estudiantes se apropien de las tecnologías digitales como herramientas para el desarrollo de sus capacidades para razonar, colaborar, participar, emplear el conocimiento para crear, plantearse y resolver problemas, y desenvolverse de manera responsable y segura en los contextos mediados por las tecnologías digitales.

Además de explicar en qué consisten estos estándares, cómo funcionarán en la práctica y cómo se construyeron, el documento indica brevemente por qué las tecnologías digitales son tan importantes para la educación del siglo XXI, y cómo los estándares pueden contribuir a optimizar los esfuerzos que ya realiza el país en este campo y los que deberá efectuar en el corto y mediano plazo.

La iniciativa de desarrollar estos estándares de desempeño fue liderada por el Ministerio de Educación Pública y la Fundación Omar Dengo, con el apoyo directo de sus jerarcas, el Sr. Leonardo Garnier, ministro de Educación, la Sra. Alejandrina Mata, viceministra académica,

y el Sr. Fernando Bogantes, director del Sinetec.

La ejecución de este proyecto no habría sido posible sin el patrocinio y decidido apoyo de la Fundación CRUSA.

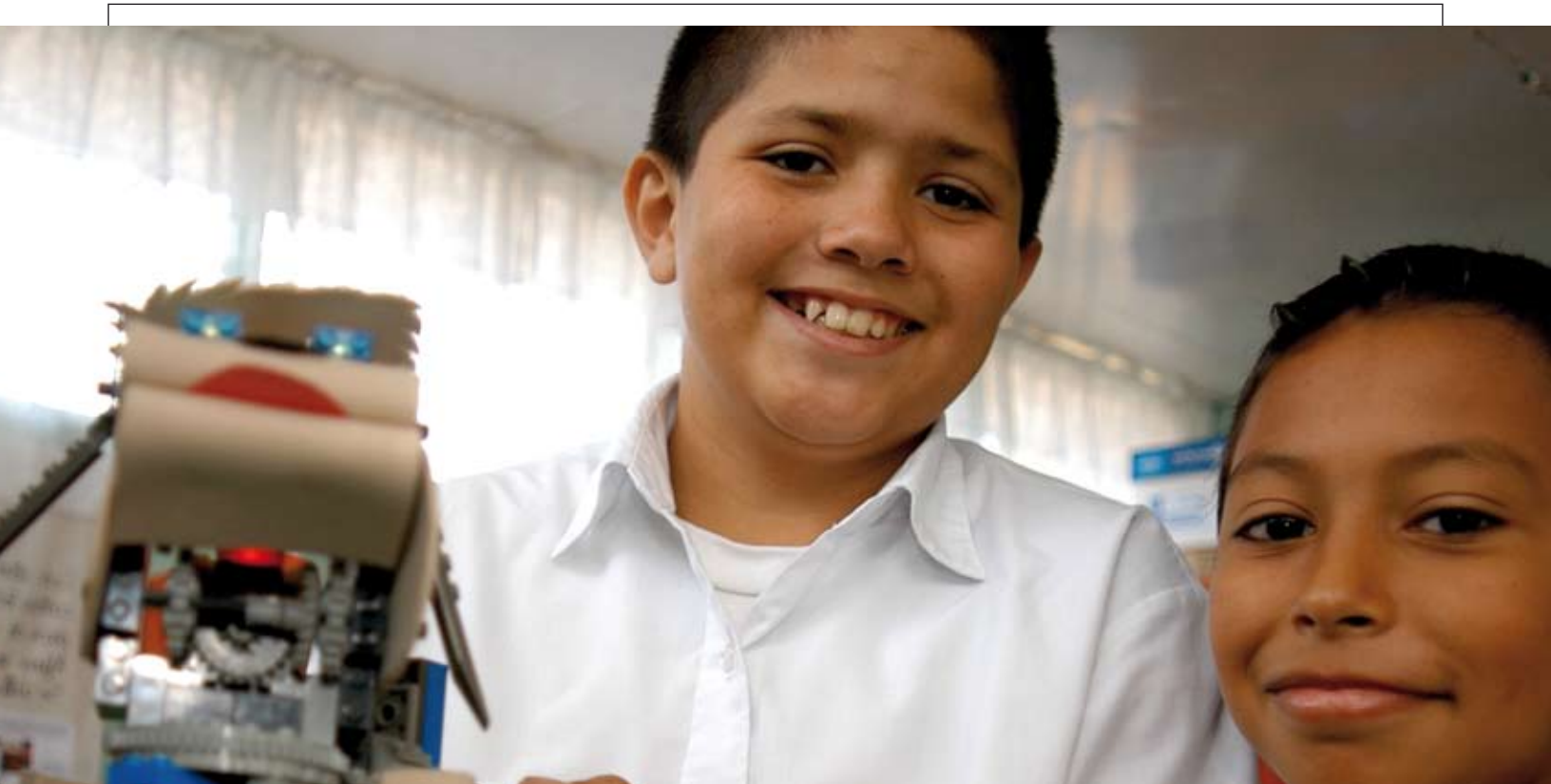
El desarrollo del proyecto contó con la colaboración de un gran número de personas, quienes analizaron y retroalimentaron diversas formulaciones del modelo conceptual, los estándares, los perfiles de salida y las orientaciones didácticas. Cabe destacar el aporte de profesionales de las áreas académica, de evaluación y de desarrollo profesional del MEP, especialmente el de asesores nacionales de Educación Preescolar y de Educación Especial; el de los profesores y directores de colegios de Educación Técnica; el de los asesores, profesores y tutores de Informática Educativa; y el de directores de centros educativos de primaria y secundaria.

También es necesario reconocer el aporte de especialistas de universidades privadas como Cenfotec, de universidades públicas como la UNED, de las áreas académicas del Instituto Innov@, del área de Gestión de Proyectos de la Fundación Omar Dengo, y de la Dirección del PRONIE MEP-FOD.

El proyecto se enriqueció también con la valiosa experiencia del Sr. Don Knezek, CEO de la ISTE, en calidad de consultor internacional.

Una mención especial merecen los estudiantes que participaron en las investigaciones de campo, quienes dieron su aporte para establecer lo que ya nuestros estudiantes son capaces de hacer con las tecnologías digitales. Sus sinceras ganas de recibir ofertas educativas desafiantes, que los preparen para la vida real, en la era digital, constituyen el espíritu que impulsa el desarrollo y aprovechamiento de estos estándares.





## ¿Por qué son importantes las tecnologías digitales en la educación?

### Las tecnologías digitales han posibilitado importantes cambios para las personas.

De acuerdo con Castells<sup>1</sup>, las tecnologías digitales llamadas *de la información y la comunicación* son el conjunto convergente de tecnologías, especialmente la informática y las telecomunicaciones, que utilizan el lenguaje digital para producir, almacenar, procesar y comunicar una gran cantidad de información en breves lapsos de tiempo.

Las tecnologías digitales han adquirido tal protagonismo en las sociedades contemporáneas, que el término *digital* se emplea para caracterizar el presente momento histórico como la *era digital*.

Sin embargo, en el ámbito educativo, algunas personas han argumentado que no vale la pena preocuparse por la inclusión de las tecnologías digitales en la educación, por considerarlas una especie de *moda pasajera*, o un conjunto de máquinas que *deshumanizaran* las prácticas educativas al sustituir al educador. Estas visiones revelan un profundo desconocimiento de la naturaleza de las tecnologías digitales, de sus implicaciones en todas las esferas de la vida humana y de sus posibilidades de aprovechamiento educativo.

---

1. Castells, M. (1997). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. Vol.1. La sociedad red. Madrid, Alianza.

Las tecnologías digitales están transformando el modo en que se genera, procesa, guarda y recupera la información, así como las formas de comunicación entre las personas y las formas de representación del conocimiento (FOD, 2006)<sup>2</sup>. De aquí que algunos autores se refieran a ellas como *tecnologías intelectuales*, para subrayar su injerencia en los procesos cognoscitivos humanos.

*“Las nuevas tecnologías digitales influyen directamente en la rapidez de transmisión de la información y también en el tratamiento y la recepción de los conocimientos. Hoy en día, un acto cognitivo no se puede concebir basándose en el modelo de las teorías clásicas del conocimiento, que lo consideran como un acto psicológico individual ( ). La actividad cognitiva de un usuario de tecnologías digitales, aun cuando trabaje solo, se comparte entre él y los aparatos que utiliza, y lo mismo se puede decir por lo que respecta a la percepción, la memoria, las operaciones lógicas y el aprendizaje. El mundo de los objetos evidentes, es decir, el que tenemos “ante nuestros ojos”, depende hoy por consiguiente de una cognición compartida entre los individuos y los aparatos cognitivos, tanto más “transparentes” cuanto que son cada vez más eficaces. Ahora ha llegado el momento de la cognición distribuida. Existen numerosas aplicaciones de ésta, sobre todo en los ámbitos del trabajo y del aprendizaje colectivos asistidos por ordenador. La cognición distribuida ha fomentado un modelo de relaciones sociales basado en la colaboración colectiva...”* (Unesco, 2005b; 56)<sup>3</sup>

## Las tecnologías digitales han posibilitado importantes cambios para la sociedad.

El impacto de las tecnologías digitales no se ha quedado en el nivel de los individuos y sus procesos cognoscitivos y de comunicación, sino que ha trascendido hasta los modelos económicos.

De acuerdo con la Unesco (2008), hay una poderosa relación entre el empleo de las tecnologías digitales, la reforma educativa, y el bienestar económico y social. Esta relación se fundamenta en las posibilidades de introducir las tecnologías digitales en los sistemas educativos, e implementar reformas que favorezcan su utilización para el desarrollo de las capacidades humanas.

*“Los modelos económicos del “nuevo crecimiento” enfatizan la importancia del nuevo conocimiento, de la innovación y del desarrollo de capacidades humanas como fuentes de crecimiento económico sostenible. La educación y el desarrollo de capacidades humanas no solo permiten a los individuos agregar valor a la economía, sino contribuir al patrimonio cultural, participar en la sociedad, mejorar la salud de sus familias y comunidades, preservar el medio ambiente e incrementar su propia capacidad para continuar desarrollándose y realizando aportes, generando así un círculo virtuoso de realización personal y de contribuciones”* (Unesco, 2008; p. 6).

## Las tecnologías digitales han marcado nuevas metas para la educación.

En la actualidad, los principales argumentos por los cuales se considera vital que la educación promueva en la ciudadanía la apropiación de las tecnologías digitales, son los siguientes:

1. Las tecnologías digitales son herramientas para el **desarrollo personal y social**. Pueden potenciar el desarrollo de capacidades en las personas, con el fin de propiciar su mejor adaptación al mundo actual y la construcción de los cambios sociales necesarios para incrementar el bienestar humano.
2. Las herramientas tecnológicas requieren de un **manejo responsable** por parte de todas las personas, alineado con el respeto por las leyes, los derechos, la dignidad y el bien común. Para ello, es preciso desarrollar conocimiento sobre la naturaleza de estas tecnologías, y sobre las implicaciones sociales, éticas y económicas de sus diversos usos posibles.
3. La **operación competente** de las tecnologías digitales por parte de las personas es necesaria para acceder a mejores oportunidades laborales, incrementar la productividad, contribuir al crecimiento económico y mejorar la calidad de vida.
4. La importancia de desarrollar en las personas las competencias requeridas por las dinámicas económicas y sociales del siglo XXI, a saber: **investigar, plantear y resolver problemas, innovar, crear productos, comunicarse y trabajar de manera colaborativa**, local o globalmente, con el apoyo de las tecnologías digitales.

# Formas de aprovechar las tecnologías digitales en la educación

Las maneras de introducir y usar las tecnologías digitales en los sistemas educativos, varían según las metas que se planteen los países, gobiernos o instituciones. En este sentido, las visiones sistémicas y de largo plazo, que toman en cuenta la interacción de la educación con el desarrollo económico, social y cultural, son las que pueden hacer la diferencia en los logros de un país.

Las maneras de introducir y usar las tecnologías digitales en los sistemas educativos, varían según las metas que se planteen los países, gobiernos o instituciones.

Muchas personas han defendido que la introducción de las tecnologías digitales en la educación consista en enseñar a los estudiantes las herramientas de productividad más usadas en el mundo laboral en general, tales como las hojas de cálculo, los procesadores de palabras, las bases de datos y los navegadores de la Internet. Otros han planteado que las tecnologías digitales se usen para hacer más eficientes las tareas habituales en los centros educativos, como transmitir información (tutoriales, pizarras electrónicas), evaluar los conocimientos de los estudiantes (pruebas digitalizadas) o llevar las notas (hojas de cálculo).

Si bien estos usos pueden tener cierto valor, pierden de vista el potencial de las tecnologías digitales para desarrollar las capacidades de las personas y, más específicamente, las competencias requeridas por las sociedades contemporáneas: pensar de manera crítica, resolver problemas, producir, innovar, trabajar colaborativamente, comunicarse y participar en los ámbitos local y global.

De acuerdo con especialistas de la Unesco<sup>4</sup>, se han identificado tres factores conducentes a un desarrollo económico basado en capacidades humanas acrecentadas:

1. Profundizar en capital (capacidad de los trabajadores para utilizar equipos más productivos que sus versiones anteriores)
2. Mejorar la calidad del trabajo (fuerza laboral con mejores conocimientos, que pueda agregar valor al resultado económico)
3. Innovar tecnológicamente (capacidad de los trabajadores para crear, distribuir, compartir y utilizar nuevos conocimientos)

Estos tres factores de productividad sirven de base a tres enfoques acerca de la vinculación entre tecnologías digitales, políticas educativas y desarrollo económico:

**Enfoque de nociones básicas de tecnologías digitales:** incrementar la comprensión tecnológica de los estudiantes, los trabajadores y los ciudadanos, integrando en los planes de estudios las competencias para el uso de tecnologías digitales.

**Enfoque de profundización del conocimiento:** acrecentar la capacidad de los estudiantes, los trabajadores y los ciudadanos de aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas complejos y reales para adicionar valor a la sociedad y a la economía.

**Enfoque de generación de conocimiento:** aumentar la capacidad de los estudiantes, los trabajadores y los ciudadanos para innovar, producir nuevo conocimiento y sacar provecho de este.

Estos tres enfoques en conjunto ofrecen una especie de trayectoria de desarrollo, en la cual las reformas educativas pueden respaldar medios cada vez más sofisticados de desarrollo económico y social, desde capacidades para usar las tecnologías digitales hasta las competencias necesarias para la economía del conocimiento (Unesco, 2008).

2. Fundación Omar Dengo (2006). *Educación y tecnologías digitales. Cómo valorar su impacto social y sus contribuciones a la equidad*. San José.

3. Unesco. 2005b. *Hacia las sociedades del conocimiento. Informe mundial*. París. Consultado el 9 de marzo de 2008 en: [www.unesco.org/publications](http://www.unesco.org/publications)



## Las tecnologías digitales en el sistema educativo costarricense

Con la creación en 1988 del Programa Nacional de Informática Educativa MEP-FOD (PRONIE MEP-FOD) y con sus inversiones sostenidas para el aprovechamiento de las tecnologías digitales en el sistema educativo, Costa Rica destaca por su decidido énfasis en la creación de oportunidades educativas para el desarrollo de las capacidades de los educandos.

El PRONIE MEP-FOD ha apostado por incorporar las tecnologías digitales como herramientas para apoyar el aprendizaje curricular y desarrollar las capacidades intelectuales de los estudiantes, al involucrarlos, junto con los educadores, en el aprendizaje por proyectos y en la construcción de productos digitales.

Por su parte, desde el área de la Educación Técnica, se ha procurado que los estudiantes de todas las especialidades adquieran destrezas básicas para el uso de las herramientas digitales de productividad más difundidas. Además, se ha hecho de la programación de computadoras y la arquitectura de redes dos especialidades técnicas que responden a necesidades concretas del mercado laboral actual.

Otras iniciativas del MEP, como el Programa de Innovación Educativa, han apuntado al uso de las tecnologías digitales para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las diversas materias, colocando tecnologías móviles al servicio de los profesores de la educación secundaria.

Aunque en la actualidad existen muchas otras iniciativas educativas con tecnologías digitales en el país, estas menciones ilustran la diversidad de modos de aprovecharlas, así como la necesidad de articular esta amplia oferta en torno a metas comunes que favorezcan el desarrollo integral de las capacidades de los estudiantes.

Con más de dos décadas de esfuerzos en esta dirección, y con una economía orientada a los servicios e integrada al comercio mundial, los retos actuales del país radican en sostener los logros actuales, avanzar hacia una mayor inclusión de las tecnologías digitales en todo el sistema educativo, y alinear la formación inicial y continua de los educadores con las competencias necesarias para utilizar las tecnologías y desarrollar las capacidades de los estudiantes.

**Es necesario articular la oferta educativa con tecnologías digitales en torno a metas comunes.**



# Los Estándares

## ¿Qué son estándares de desempeño?

Los estándares constituyen la descripción de las expectativas de aprendizaje.

Los estándares constituyen la descripción de las expectativas de aprendizaje. Los estándares de desempeño de los estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales, especifican qué se espera que estos sepan acerca de las tecnologías digitales, para aprovecharlas en sus procesos de aprendizaje y continuar aprendiendo a lo largo de la vida.

Se trata de estándares de desempeño porque, más que indicar conceptos o habilidades por enseñar y aprender (estándares de contenido), establecen los desempeños que los estudiantes deben mostrar como evidencia de haberse apropiado de las tecnologías digitales para expandir su potencial intelectual (razonar, investigar, plantear y resolver problemas, crear, comunicarse y trabajar colaborativamente).

Por consiguiente, los estándares detallan las metas de aprendizaje, con el propósito de que las diferentes iniciativas educativas puedan alinear de mejor forma sus contribuciones específicas para alcanzarlas.

Los estándares no conforman un currículo; no dictan una manera determinada de trabajar con los estudiantes; no son un sistema de evaluación ni una prueba *estandarizada*. Sin embargo, en tanto explicitan expectativas de aprendizaje, pueden utilizarse como referente para el diseño curricular y para la construcción de criterios de evaluación y monitoreo. Estos son productos asociados especialmente útiles para la educación masiva.

## ¿Por qué tener estándares de desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales?

Estos estándares de desempeño definen con claridad qué se espera que los estudiantes sepan sobre las tecnologías digitales, así como qué deben estar en capacidad de hacer con ellas al cabo de cada ciclo educativo. Tenerlos y emplearlos permitirá:

- Alinear la oferta educativa de nuestro país en el campo de las tecnologías digitales, con los requerimientos de la economía y la sociedad global del siglo XXI (competencias del siglo XXI)
- Articular el trabajo de los educadores en cada ciclo educativo
- Articular y mejorar la oferta de inclusión de la tecnología en el sistema educativo, desde el preescolar hasta el IV ciclo de la educación secundaria
- Crear indicadores de desempeño que favorezcan el monitoreo y la evaluación del desempeño de los estudiantes
- Mejorar la equidad de la oferta educativa que involucra tecnologías digitales, al establecer cuáles son los desempeños esperados en todos los estudiantes en cada ciclo educativo
- Alinear mejor todos los procesos involucrados en una oferta educativa de calidad, con las metas de aprendizaje establecidas para los estudiantes (p. ej.: los procesos de desarrollo profesional docente, diseño curricular y didáctico, asesoramiento y seguimiento, evaluación y monitoreo de aprendizajes de los estudiantes)

## ¿Cómo se construyeron estos estándares?

Estos estándares fueron construidos entre los años 2006 y 2008 por un equipo de funcionarios del Ministerio de Educación Pública y de la Fundación Omar Dengo, con el apoyo financiero de la



Fundación CRUSA. Este desarrollo contó con el asesoramiento técnico especializado del Dr. Don Knezek, CEO de la Sociedad Internacional de Tecnología en la Educación (ISTE, por sus siglas en inglés).

Los pasos para la formulación de los estándares fueron los siguientes:

- Elaboración de un estado de la cuestión y un marco de referencia conceptual y metodológico
- Elaboración de una lista de expectativas de desempeño y consulta con grupos de profesores de Educación Técnica, Informática Educativa, asesores de Informática Educativa, investigadores en el campo, autoridades educativas y otros expertos en el área
- Desarrollo de una investigación de campo nacional, para establecer los desempeños ya logrados por los estudiantes dentro del sistema educativo público, las expectativas de los educadores y directores y las principales limitaciones identificadas por ellos
- Desarrollo y validación de un modelo conceptual que sintetizó los aspectos más relevantes para la construcción de los estándares, derivados de la literatura y los criterios de los actores consultados
- Redacción y validación de perfiles de estándares por ciclo educativo
- Desarrollo y validación de orientaciones didácticas para cada perfil de estándares
- Elaboración de la publicación que presenta los estándares

### ¿Cómo se empezarán a utilizar estos estándares?

Estos estándares se crearon con la visión de apoyar las prácticas concretas de los educadores en las aulas. Por ello, los primeros pasos para su aprovechamiento deben darlos las autoridades educativas encargadas de orientar los procesos de desarrollo profesional docente, y los equipos técnicos responsables de los procesos de desarrollo pedagógico, curricular y didáctico, y de los procesos de asesoramiento y seguimiento para los educadores. Esto con la finalidad de proveer a los educadores de las condiciones necesarias para ofrecer a los estudiantes las oportunidades educativas que les permitan alcanzar los desempeños establecidos por los estándares.

Simultáneamente, se espera que los educadores utilicen estos estándares como un referente y una guía para su práctica, y que a los directores de los centros educativos y a los padres de familia les sirvan como un referente para pedir cuentas a los educadores sobre los logros de los estudiantes.

### PASOS PARA LA FORMULACIÓN DE LOS ESTÁNDARES





## ¿Cómo se mantendrán actualizados estos estándares?

Los estándares no son ni unos mínimos ni unos máximos. Son metas de aprendizaje situadas a una cierta distancia de la realidad de las prácticas educativas, para poder *tirar* de ellas y llevarlas a los niveles de calidad deseados. En cuanto se comiencen a alcanzar, deberán actualizarse, para que puedan seguir cumpliendo esa función de incrementar la calidad de la oferta educativa.

Por esta razón, a través de los procesos de asesoramiento y seguimiento de las prácticas educativas, y de las evaluaciones de los aprendizajes de los estudiantes, los estándares permanecerán en constante monitoreo, para poder actualizarlos oportunamente.

## ¿Cómo asegurar el logro de estos estándares? Condiciones esenciales

Aun cuando la experiencia demuestra que los buenos educadores son capaces de generar prácticas educativas y resultados de aprendizaje de gran calidad en medio de grandes adversidades, es cierto que, para favorecer el logro de los estándares en todos los estudiantes, es responsabilidad de la sociedad y del Estado proporcionar las siguientes condiciones esenciales:

**Una visión compartida plasmada en una po-**

**lítica educativa y un plan de implementación**, que incluya un plan de monitoreo y evaluación de resultados, para dar soporte al uso de las tecnologías digitales en los centros educativos.

**Un financiamiento consistente y suficiente**, para proveer infraestructura tecnológica, recursos didácticos digitales y desarrollo profesional para el personal.

**Acceso a infraestructura tecnológica y conectividad de buena calidad**, para todos los estudiantes, educadores, personal y líderes educativos, apoyado por la asistencia técnica necesaria para instalar, mantener, renovar y utilizar las tecnologías digitales.

**Un personal docente, administrativo y de soporte técnico adecuadamente capacitado**, para apropiarse de las tecnologías digitales con el fin de apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las competencias del siglo XXI, según las necesidades específicas de cada contexto educativo.

**Una propuesta pedagógica y didáctica**, que incluya los recursos didácticos y la evaluación capaces de apoyar efectivamente el logro de los desempeños esperados en los estudiantes.

**Comunidades involucradas y comprometidas**, con el propósito de generar vínculos de colaboración con los centros educativos, para apoyar el uso de las tecnologías y los recursos digitales.

## ¿Cómo usar estos estándares en poblaciones con necesidades educativas especiales asociadas a una condición de discapacidad?\*

Los estándares de desempeño establecen qué se espera que todos los estudiantes estén en capacidad de hacer con las tecnologías digitales, tanto para apoyar sus propios procesos de aprendizaje como su desenvolvimiento en la vida cotidiana.

En el caso de los estudiantes que presentan necesidades educativas especiales asociadas a una condición de discapacidad, el trabajo con las tecnologías digitales encuentra en estos estándares un referente para:

- Diagnosticar adecuadamente el nivel de funcionamiento de cada estudiante, como base para la planificación y la evaluación
- Ubicar a los estudiantes en un ciclo determinado y orientar su progreso hacia el siguiente, con base en el perfil de desempeño establecido a través del diagnóstico
- Manejar los perfiles de desempeño con la flexibilidad necesaria para poder aprovechar las fortalezas ya consolidadas en los estudiantes y favorecer su progreso tan lejos como sea posible, a través de un proceso educativo sistémico y continuo
- Desarrollar una mediación pedagógica apoyada en la coordinación oportuna y constante entre los docentes de Educación Especial y los docentes de Informática Educativa o de Tecnología
- Utilizar las ayudas técnicas necesarias y adecuadas, después de indagar acerca de su pertinencia para permitir el acceso y el uso de diferentes tecnologías digitales según la condición específica (motora, auditiva, visual) de cada estudiante

- Trabajar con estos estudiantes las guías didácticas correspondientes al ciclo educativo en que se encuentran matriculados

El manejo de los perfiles de desempeño para cada ciclo, establecidos por los estándares, debe ser flexible. Esto significa que se debe partir siempre del nivel ya alcanzado por los estudiantes, para procurar llevarlos al nivel siguiente. Por ejemplo, si un estudiante cursa el III ciclo y en el diagnóstico se determina que su nivel de desempeño corresponde al perfil de salida del I ciclo, los estándares que deben guiar el trabajo con él son los del perfil de salida del II ciclo. Esto no quiere decir que se deba trabajar con ese estudiante las guías didácticas de la primaria, por cuanto ya se encuentra cursando la secundaria. Habría que hacerle las adecuaciones necesarias a las actividades que se desarrollen con el grupo, según las guías didácticas del III ciclo, para que apoyen el logro de los estándares del II ciclo con ese estudiante, al tiempo que se respeta su edad cronológica.

De igual modo, según las características particulares de cada estudiante, se puede privilegiar el logro de ciertos estándares por encima de otros, si esos estándares pueden tener un mayor impacto positivo en el desenvolvimiento general del estudiante; por ejemplo, los estándares de la dimensión de productividad, relacionados con aprender a crear productos digitales con los que eventualmente los estudiantes podrían tener un trabajo que favorezca su calidad de vida y la de sus familias.

Según lo establece la Ley 7600 y el modelo social desde un enfoque de derechos, en todo momento se deben favorecer, en el ámbito educativo, prácticas inclusivas entre los estudiantes con discapacidad y sus compañeros sin discapacidad, al tiempo que se les brindan las condiciones de apoyo necesarias para que estas prácticas se traduzcan en una experiencia positiva de integración social, logro personal y aprendizajes útiles para la vida.

---

\* Este apartado fue elaborado en conjunto con los asesores nacionales y la directora del Departamento de Educación Especial del MEP.

## Modelo conceptual para el desarrollo de los estándares

Este modelo conceptual es una síntesis de los elementos más relevantes en los que convergieron los modelos de estándares revisados, los planteamientos acerca de la educación para el siglo XXI, los resultados de investigaciones y los señalamientos de expertos nacionales e internacionales.

El modelo consiste en una matriz que conjuga dimensiones (áreas de desempeño) y propiedades (atributos de los desempeños), como base para el desarrollo de los estándares.

Esta síntesis permitió concluir que el concepto fundamental al que debe responder la educación de las nuevas generaciones en el campo de las tecnologías digitales, es **la apropiación social de dichas tecnologías**:

*“Apropiarse de algo significa hacerlo propio hasta el punto de poder aplicarlo a conveniencia y según los requerimientos y características de situaciones específicas. Apropiarse de las tecnologías digitales implica, entonces, no solo tener algún contacto con ellas, o saber usarlas, sino también conocer de ellas lo necesario y suficiente para lograr sacar ventaja de sus potencialidades en las diversas situaciones que se nos presentan en la vida cotidiana ( ). Se trata de hacerlas propias, en el sentido de incorporar plenamente el aprovechamiento de sus potencialidades a nuestro repertorio de funcionamientos posibles, tales como hablar, escribir, leer, razonar lógicamente, expresar emociones o trabajar en equipo. Esta apropiación, así descrita, hace referencia a las personas individuales y las posibilidades que con ella se les abren para lograr su pleno desarrollo y mejorar su calidad de vida. Pero no puede desligarse de la apropiación social. La apropiación de las tecnologías por las personas viene determinada por el grado en que la sociedad, como un todo, se interesa por facilitar a las personas las oportunidades y condiciones para que adquieran estas capacidades, por ejemplo a través de políticas públicas,*

*programas educativos masivos o proyectos comunitarios, entre otras posibilidades”.* (Fundación Omar Dengo, 2006; p. 18)<sup>1</sup>

Por este motivo, el modelo se denomina *Modelo para la apropiación social de las tecnologías digitales*.

Este modelo responde a dos preguntas fundamentales:

1. ¿En cuáles áreas nos interesa más que los estudiantes muestren ciertos desempeños o competencias al usar las tecnologías digitales, como resultado de la oferta que les hace el sistema educativo público?
2. ¿Qué características o atributos deberían tener esos desempeños para responder a los requerimientos de la sociedad del siglo XXI?

Así, el modelo consiste en una matriz que conjuga dimensiones (áreas de desempeño) y propiedades (atributos de los desempeños), como base para el desarrollo de los estándares. Los estándares constituyen competencias generales para el uso de las tecnologías digitales, en tanto conjugan los diversos tipos de *saber* necesarios para la acción humana en contexto: el saber (*qué*), el saber hacer (*cómo*), el saber ser y el saber convivir (*por qué y para qué y para quiénes*).

### Las dimensiones incluidas en el modelo

Se identificaron tres áreas de desempeño útiles para tipificar las competencias deseables en los estudiantes:

**Resolución de problemas e investigación.** Se considera primordial que los estudiantes desarrollen la capacidad de comprender la realidad a través del planteamiento y la identificación de los problemas viables de resolver, que busquen y manejen adecuadamente la información necesaria, y que razonen e interpreten lo necesario con base en dicha información, para poder discernir y plantear soluciones viables y adecuadas a su contexto. Además, se aspira a que estas sean estrategias de aprendizaje a lo largo de la vida.

1 Fundación Omar Dengo (2006). *Educación y tecnologías digitales. Cómo valorar su impacto social y sus contribuciones a la equidad*. San José.



**Productividad.** En la actualidad, la sociedad demanda de los ciudadanos el desarrollo de competencias para el aprovechamiento de las tecnologías digitales, en aras de su integración exitosa al mundo laboral y al desarrollo económico y social. La productividad planteada como una dimensión se refiere a que las personas sean capaces de crear o generar productos de manera eficiente, que agreguen valor a su bienestar, en su institución educativa, su comunidad, su país o el mundo.

**Ciudadanía y comunicación.** Con esta dimensión se alude al fortalecimiento de las competencias de comunicación e interacción a través de los entornos colaborativos de red, para promover la participación democrática y la equidad en los contextos local y global.

## Las propiedades incluidas en el modelo

Las propiedades son componentes transversales de cada dimensión. Como su nombre lo indica, se refieren a las cualidades o atributos que deberían tener los estándares de desempeño formulados en cada dimensión. Esto no significa que cada estándar deba cumplir todas las propiedades. Los estándares de desempeño, en su conjunto, deben mostrar un balance de estas propiedades.

Se priorizaron cinco propiedades:

1. **Ética.** La propiedad ética implica que los estudiantes actúen con responsabilidad para manejar las tecnologías digitales y gobernar su uso, respetando la propiedad intelectual, promoviendo el bien común y protegiendo en conjunto a la sociedad, la cultura, el medio ambiente y las ideas democráticas.
2. **Razonamiento lógico.** El razonamiento lógico señala la necesidad de que los estudiantes puedan desarrollar sus capacidades para analizar y ordenar mentalmente los fenómenos de acuerdo con pautas o supuestos que les permitan llegar a una interpretación o juicio pertinente sobre la realidad, capaz de orientar sus acciones concretas al utilizar las tecnologías digitales para diversos fines.
3. **Creatividad.** Se espera que los estudiantes, al usar las tecnologías digitales, apliquen su ingenio para generar respuestas novedosas o alternativas, a través de la expresión y contrastación de sus ideas, de la aplicación de supuestos diferentes de los ya conocidos, o bien, de la aplicación de supuestos conocidos a contextos distintos o nuevos.
4. **Colaboración.** Se considera importante la colaboración como una propiedad de los estándares de desempeño de estudiantes en el uso de tecnologías digitales, en tanto se espera que los estudiantes interactúen de manera constructiva, articulando los esfuerzos propios con los de otras personas, para lograr metas y generar conocimiento.
5. **Proactividad.** Se refiere a que los estudiantes tengan la disposición adecuada y realicen las acciones necesarias para hacer que las cosas sucedan, con el fin de lograr sus propósitos. Se espera que desarrollen o fortalezcan su iniciativa para asumir los riesgos y las responsabilidades asociados al desarrollo y puesta en práctica de ideas innovadoras, que les posibiliten obtener beneficios para sí mismos, sus familias, empresas, instituciones, organizaciones o comunidades.

La propiedad ética implica que los estudiantes actúen con responsabilidad para manejar las tecnologías digitales.

La proactividad se refiere a que los estudiantes tengan la disposición adecuada y realicen las acciones necesarias para hacer que las cosas sucedan.



## Resolución de problemas e investigación

Los estudiantes son capaces de utilizar las tecnologías y los recursos digitales para apoyar procesos de planteamiento y resolución de problemas, que les permitan comprender y aprender sobre aspectos de su interés y responder a los requerimientos de las situaciones que enfrentan en su vida cotidiana.

Los estudiantes:

- a. Formulan estrategias efectivas para guiar la indagación individual y colaborativa en una variedad de fuentes y medios.
- b. Utilizan independientemente criterios para valorar la confiabilidad y validez de la información.
- c. Razonan, toman decisiones y plantean soluciones con base en el manejo ético de la información confiable y pertinente para sus propósitos y contextos.
- d. Plantean problemas viables de ser resueltos con los recursos disponibles, a partir de situaciones de la vida cotidiana.
- e. Formulan y desarrollan proyectos colaborativos para indagar y aprender lo que requieren en situaciones de interés o en las que no tienen los conocimientos necesarios, empleando intensivamente las tecnologías digitales a lo largo de todo el proceso.
- f. Hacen sus propios aportes y propuestas de acción o mejora, para una variedad de audiencias.

## Productividad

Los estudiantes son capaces de utilizar las tecnologías y los recursos digitales para crear o generar productos innovadores, de manera eficiente, que agreguen valor a su bienestar, a su institución educativa, su comunidad o su país.

Los estudiantes:

- a. Comprenden el funcionamiento de los recursos, herramientas y sistemas tecnológicos.
- b. Seleccionan y usan aplicaciones y recursos digitales efectiva, productiva, creativa y responsablemente.
- c. Respetan las reglas y los procedimientos establecidos en los lugares de acceso público a tecnologías digitales y a las redes informáticas, y comprenden por qué es necesario hacerlo.
- d. Dan el mantenimiento adecuado a las herramientas y a los recursos digitales que utilizan (solución de problemas de *hardware*, *software*, redes y cuidado de la seguridad).
- e. Identifican en su contexto las problemáticas, situaciones u objetivos más relevantes para desarrollar sus producciones digitales.
- f. Seleccionan la información pertinente y la usan para desarrollar producciones digitales, propuestas propias e innovadoras.
- g. Aprovechan las tecnologías digitales para trabajar colaborativamente en pro de sus objetivos.

## Ciudadanía y comunicación

Los estudiantes son capaces de comunicarse e interactuar, de manera responsable y segura, con otras personas y comunidades a través de los entornos colaborativos de la Internet, para participar en la equidad y la democracia en los contextos local y global y promoverlas.

Los estudiantes:

- a. Identifican en la Internet los entornos colaborativos más pertinentes y seguros para lograr sus objetivos.
- b. Utilizan las posibilidades abiertas por la Internet para participar responsablemente en la discusión y toma de decisiones sobre asuntos locales, nacionales o globales.

- c. Consiguen apoyo o asesoramiento específico para asuntos de su interés, a través del uso correcto de los entornos colaborativos en la Internet.
- d. Respetan el bien común y resguardan su seguridad personal mientras aprovechan los diferentes entornos colaborativos que ofrece la Internet.
- e. Demuestran iniciativa cuando usan los entornos colaborativos de la Internet para encontrar soluciones, lograr objetivos y llegar a acuerdos con otras personas.
- f. Comprenden los intereses subyacentes a diversos tipos de usos de las producciones y las tecnologías digitales, y discriminan los usos éticos y legales de los que no lo son.
- g. Identifican y valoran las implicaciones económicas, socioculturales y éticas de las tecnologías digitales sobre diversos grupos de personas en la sociedad.

## **Perfiles de estándares por ciclo educativo**

A continuación se presentan los perfiles de estándares de desempeño elaborados como perfiles de salida de cada ciclo educativo.

Con el fin de apoyar la labor de los educadores y la de los equipos responsables de los desarrollos curriculares y didácticos, dentro de cada perfil, cada enunciado de un estándar se acompañó de una serie de orientaciones didácticas. Se denominan así porque constituyen indicaciones acerca de lo que debe trabajarse con los estudiantes, o del resultado que debe ser logrado por ellos, con el fin de alcanzar el estándar. Si bien en algunos casos esas orientaciones didácticas pueden utilizarse como criterios para valorar el progreso hacia el logro del estándar, estas no pueden sustituir, en todos los casos, la elaboración de criterios de desempeño e indicadores de logro, que se construirán posteriormente sobre la base de la práctica.



# Perfil de preescolar

1

Ilustran y narran historias sobre temas de interés utilizando software y multimedia.

- Con la guía del educador, emplean herramientas de dibujo para realizar ilustraciones digitales (p. ej.: Paint o centro de dibujo de MicroMundos).
- Con la guía del educador, usan recursos multimedia para sus producciones (p. ej.: sonidos e imágenes).
- Explican a sus compañeros en qué consisten sus producciones digitales y describen el efecto de sus acciones.

2

Participan en el desarrollo de proyectos y aportan sus producciones digitales individuales.

- Explican para qué servirá el proyecto que realizan con sus compañeros.
- Con la orientación del educador, construyen una representación gráfica de los pasos que seguirán para desarrollar el proyecto de la clase.
- Con la ayuda del educador, efectúan diversas producciones digitales para el proyecto de la clase.
- Señalan, ante el educador y otros compañeros, la relación de sus producciones digitales con el proyecto de la clase.

3

Reconocen que las computadoras ayudan a las personas a comunicarse y compartir información.

- Reconocen que las computadoras pueden conectarse entre sí en una red.
- Conocen que las personas pueden comunicarse usando las computadoras, a través de imágenes, sonidos y textos (chat, mensajería instantánea, correo electrónico, foros, telefonía, entre otros medios).
- Conocen que es importante seguir ciertas reglas a la hora de usar la Internet.
- Guardan sus trabajos en una intranet y los recuperan desde diferentes computadoras, con ayuda del educador.

4

Se expresan a través de producciones digitales (como el dibujo o la creación con formas y sonidos).

- Utilizan herramientas de dibujo o de creación con formas y sonidos.
- Se reconocen a sí mismos como autores de sus producciones digitales, y admiten que todas las producciones digitales tienen un autor.
- Representan sus ideas, conocimientos o sentimientos en sus producciones digitales.



5

Construyen una secuencia de pasos para resolver un problema de la vida cotidiana utilizando recursos tecnológicos (gráficos o multimedia).

- Ordenan elementos de acuerdo con un criterio específico (el color, la forma, el tamaño).
- Realizan una secuencia de pasos en orden lógico (p. ej.: no se pueden lavar los dientes sin haber encontrado el cepillo).
- Discriminan los elementos necesarios para efectuar una tarea.
- Asocian los elementos que son una causa y los elementos que son un efecto.
- Explican a otros cómo resolver un problema o hacer una tarea sencilla.
- Siguen las instrucciones dadas por otra persona.

6

Reconocen los principales usos que las personas pueden dar a las computadoras (comunicación, entretenimiento, creación, trabajo).

- Reconocen que en las computadoras pueden jugar, comunicarse o crear, utilizando diferentes softwares.
- Relacionan las aplicaciones de software que emplean en la escuela con su uso principal.
- Explican a otros compañeros o al educador para qué sirve lo que hacen con la computadora.

7

Identifican el nombre correcto y la función principal del hardware que encuentran en los contextos en que se desenvuelven.

- A la hora de utilizar la computadora, siguen las instrucciones dadas por el educador.
- Llamam por el nombre correcto los componentes de la computadora (monitor, teclado, ratón y caja).
- Encienden y apagan correctamente la computadora.
- Cuando usan el ratón, logran llevar el puntero donde desean para seleccionar un elemento o desencadenar un efecto (relación causa-efecto).
- Insertan un disco o dispositivo de almacenamiento en la unidad o puerto correspondiente.
- Reconocen por su nombre correcto las teclas especiales (enter, escape, borrar, mayúsculas, entre otras).
- Ingresan en su sesión de trabajo o usuario en una red o en una computadora.

# Perfil de l ciclo

1

Elaboran producciones digitales sobre temas de interés, para sí mismos u otros estudiantes, empleando distintos tipos de software y multimedia

- Con la ayuda del educador, definen un propósito para sus producciones digitales.
- Con el apoyo del educador, preparan un mensaje acorde al propósito planteado para su producción digital.
- Con la guía del educador, utilizan herramientas de software y multimedia para desarrollar sus producciones digitales.
- Al elaborar producciones digitales, toman en cuenta las características e intereses de sus compañeros, para compartirlas con ellos.
- Para desarrollar sus producciones digitales en colaboración con otro estudiante, siguen la organización de roles y tareas indicada por el educador.

2

Participan en el desarrollo de proyectos, en los cuales utilizan las tecnologías digitales para investigar, producir, valorar su propio trabajo y comunicar aprendizajes.

- Explican para qué servirá el proyecto en el que participan.
- Reconocen cuál es la pregunta guía a la que tratan de responder con la realización del proyecto.
- Con la ayuda de su pareja y del educador, elaboran una representación gráfica de los pasos que seguirán para desarrollar el proyecto, así como de los productos que realizarán.
- Emplean las herramientas digitales indicadas por el educador para efectuar cada tarea del proyecto.
- Con su pareja y con el apoyo del educador, elaboran las producciones digitales necesarias para el proyecto.
- De acuerdo con los criterios establecidos por ellos y por el educador, valoran las producciones realizadas y les hacen mejoras.
- Comparten con su pareja y con la clase los aprendizajes logrados a través del proyecto.

3

Conocen que las redes de computadoras posibilitan comunicarse, guardar y compartir información, local (intranet) y globalmente (Internet).

- Reconocen la existencia de las redes de computadoras (intranet localmente e Internet globalmente).
- Conocen cuáles son las herramientas de comunicación de la Internet más utilizadas por las personas (p. ej.: correo electrónico y chat).
- Se comunican con otros compañeros a través del correo electrónico, o de otros recursos digitales disponibles y adecuados para niños (p. ej.: los foros).
- Se comunican de manera respetuosa y segura con otras personas, a través de los recursos de una red (local o global), siguiendo las recomendaciones del educador.

4

Identifican y escogen la información útil para sus propósitos, al explorar diversas herramientas digitales seguras para niños (software educativo, enciclopedias, sitios webs, entre otras).

- Logran seguir vínculos de su interés en las diferentes herramientas digitales a las que tienen acceso.
- Identifican documentos digitales o sitios webs que contienen información útil para responder a sus propósitos.
- Identifican en un documento digital las ideas principales útiles para sus fines.
- Con ayuda del educador, identifican los autores de la información que consultan.
- Reconocen las principales secciones de las ventanas de trabajo o navegación del software que utilizan.
- Reconocen las principales secciones de diversas herramientas digitales (sitios webs, libros electrónicos, enciclopedias, softwares, juegos educativos, entre otras).
- Escriben con sus propias palabras la información útil para sus propósitos, y dan correctamente la referencia, con la ayuda del educador.





5

Construyen soluciones a problemas planteados por el educador, empleando aplicaciones de software disponibles

- Reconocen un problema u objetivo planteado por el educador.
- Descomponen el problema en partes más simples.
- Grafican las partes y lo que habría que hacer en cada una de ellas, usando una herramienta digital.
- Secuencian gráficamente los procedimientos (ordenar qué pasa primero y qué pasa después).
- Desarrollan la solución planificada para resolver el problema, con el apoyo de herramientas digitales.
- Comparan la solución obtenida con el objetivo que tenían al inicio.

6

Reconocen cuáles usos de las tecnologías digitales pueden ser positivos o negativos para ellos mismos o para otras personas.

- Identifican al menos tres usos diferentes que se pueden dar a las tecnologías y a las producciones digitales (investigación, comunicación, entretenimiento, servicios, comercio, entre otros).
- Diferencian cuáles usos de las tecnologías digitales pueden apoyarlos o perjudicarlos, tanto a sí mismos como a otras personas (p. ej.: revelar información privada).
- Explican las razones por las cuales creen que un uso dado a una tecnología o a una producción digital los puede apoyar, o bien, los puede perjudicar.

7

Usan correctamente el hardware y el software que tienen a disposición en su centro educativo.

- Siguen las reglas establecidas por el educador para la operación correcta y responsable del hardware y del software.
- Sin la ayuda del educador, ingresan en la estación escribiendo el nombre de usuario y la contraseña asignada.
- Usan el teclado, los íconos en la pantalla y los menús para la operación de la computadora, sin la ayuda del educador.
- Ingresan en el software específico que utilizarán para trabajar.
- Guardan los archivos que realizan en la computadora u otro dispositivo de almacenamiento, con un nombre acorde a su contenido.
- Recuperan los archivos guardados cuando los necesitan.
- Conocen el procedimiento para imprimir un archivo.
- Conocen el procedimiento para borrar un archivo.
- Utilizan dispositivos periféricos (parlantes, audífonos y micrófonos).
- Ubican el menú de ayuda y saben para qué sirve.



# Perfil de II ciclo

1

Desarrollan producciones digitales que permiten el intercambio de información y que toman en cuenta las características de la audiencia a la cual se dirigen.

- Con apoyo del educador, seleccionan una problemática, una situación o un objetivo de interés para desarrollar sus producciones digitales.
- Con la ayuda del educador, recopilan la información que usarán en sus producciones digitales.
- Seleccionan, entre la información recopilada, el contenido que quieren presentar a la audiencia elegida, de acuerdo con el propósito de cada producción digital.
- Utilizan de manera independiente las herramientas de software y multimedia disponibles para desarrollar sus producciones digitales.
- Al elaborar sus producciones digitales, consideran las características e intereses de la audiencia a la cual se dirigen (tanto dentro del grupo como en la institución educativa).
- Para desarrollar sus producciones digitales en colaboración con otros, siguen la organización de roles y tareas ofrecida por el educador.

2

Desarrollan en equipo un proyecto para alcanzar un objetivo particular, utilizando las tecnologías digitales con el fin de apoyar la investigación, producción, valoración del propio trabajo y comunicación de aprendizajes.

- Explican con sus palabras cuál es el objetivo del proyecto y por qué es importante.
- Con el apoyo del educador, formulan la pregunta guía a la que responde el proyecto.
- Con la orientación del educador escriben o grafican, junto con su equipo de trabajo, un plan de acción, con productos, tareas, responsables y fechas.
- Seleccionan, entre las herramientas digitales indicadas por el educador, las que consideran más útiles para efectuar las tareas del proyecto.
- A través del uso de roles, se organizan con sus compañeros para realizar las tareas necesarias, indicadas por el educador.
- Con el apoyo del uso de roles, automonitorean su trabajo en cuanto al uso del tiempo disponible y el logro de los objetivos planteados.
- De acuerdo con los criterios establecidos por ellos y por el educador, valoran las producciones realizadas y toman decisiones para mejorarlas.
- Explican, junto con sus compañeros, lo que aprendieron mediante el proyecto.

3

Utilizan de manera guiada los entornos colaborativos de red, para desarrollar una tarea de interés, con la participación virtual de otras personas.

- Participan en los entornos colaborativos indicados por el educador, con el fin de realizar tareas y lograr los objetivos de proyectos escolares.
- Conocen la existencia de diversos tipos de entornos colaborativos en la Internet y para qué fines correctos o incorrectos pueden utilizarse.
- Saben por qué en la Internet no deben revelar información personal, propia o de terceras personas.
- Explican, con la ayuda del educador, las consecuencias de usar la Internet para perjudicar a otras personas.
- Mantienen una interacción respetuosa con las otras personas, a través de los canales de interacción indicados por el educador.

**4**

Con el apoyo de criterios dados por el educador, discriminan la información confiable de la que no lo es, antes de usarla en sus producciones digitales.

- Usan la distinción entre tipos de fuentes (académica, no académica, institucional, personal) como criterio para valorar información.
- Conocen el funcionamiento de los recursos confiables y no confiables que se utilizan en la Web para posicionar sitios, servicios o referencias.
- Distinguen entre ideas principales y secundarias en un documento digital.
- Identifican semejanzas y diferencias entre sitios webs comerciales, académicos y corporativos.
- Reconocen la autoría de información en Internet, y dan correctamente la referencia de la información utilizada proveniente de la red.
- Conocen y usan los diferentes motores de búsqueda indicados por el educador.
- Sintetizan en un texto personal la información útil para sus propósitos.

**5**

Desarrollan productos digitales programados para responder a problemas de interés, utilizando un lenguaje de programación.

- Con la ayuda del educador, identifican un problema de interés viable de resolver con los recursos que tienen a disposición (p. ej.: tipo de software).
- Descomponen en partes más simples el problema planteado.
- Desarrollan procedimientos para resolver cada parte del problema utilizando estructuras lógicas sencillas (ciclos, sí/no, y/o, condicionales, controles).
- Secuencian gráficamente los procedimientos (ordenar qué pasa primero y qué pasa después).
- Codifican la solución planteada, empleando un lenguaje de programación.
- Evalúan la solución obtenida en función del problema planteado al inicio.
- Explican a sus compañeros las soluciones desarrolladas, para poder usarlas en nuevos problemas que se les presenten.

**6**

Señalan las consecuencias positivas y negativas que pueden tener los diversos usos de las tecnologías y de las producciones digitales, para sí mismos, sus compañeros y sus comunidades.

- Con la orientación del educador, analizan posibles consecuencias de distintos usos dados a las tecnologías o a las producciones digitales.
- Explican por qué un cierto uso de las tecnologías o de las producciones digitales puede resultar positivo o negativo para sí mismos o para otras personas.
- Explican su posición personal sobre cómo se deberían usar las tecnologías y las producciones digitales y por qué.
- Identifican los cambios más importantes en la vida de la gente, derivados del desarrollo de las tecnologías digitales.

**7**

Eligen adecuada y responsablemente el tipo de software, los dispositivos periféricos y los recursos de la Internet que pueden utilizar en sus trabajos escolares.

- Explican las principales consecuencias del uso incorrecto del software, los dispositivos periféricos y las redes informáticas.
- Asocian la tarea que deben realizar, con el software más adecuado para llevarla a cabo.
- Discriminan la función correcta de diferentes dispositivos periféricos (digitalizador, quemador de CD, proyectores, impresora, cámaras, microscopios, parlantes, audífonos, micrófonos).
- Conocen y emplean la opción de ayuda que traen los paquetes de software, cuando así lo requieren.
- Identifican los principales usos que se le pueden dar a la Internet (información, servicios, entretenimiento, comunicación, colaboración, trabajo).
- Al acceder a redes o sitios webs, siguen los procedimientos de seguridad indicados por el educador.

# Perfil de III ciclo

1

Desarrollan producciones digitales, usando creativamente la información y las herramientas digitales disponibles, para presentar propuestas propias a las audiencias de su interés.

- Escogen, dentro de su contexto, una problemática, situación u objetivo de interés para desarrollar sus producciones digitales.
- Recopilan la información necesaria y pertinente para desarrollar sus producciones.
- Utilizan la información recopilada para tomar decisiones sobre las características y contenidos de sus producciones.
- Toman en cuenta las características e intereses de la audiencia a la cual se dirigen, antes de tomar decisiones sobre las características y contenidos de sus producciones.
- Discriminan entre las herramientas de software disponibles y usan las más adecuadas para desarrollar sus producciones digitales.
- Desarrollan sus producciones digitales en colaboración con otros, con una organización clara de roles y tareas.

2

Diseñan y desarrollan en equipo un proyecto para alcanzar un objetivo particular, utilizando las tecnologías digitales con el fin de apoyar su investigación, producción, valoración del propio trabajo y comunicación de aprendizajes.

- Se ponen de acuerdo con sus compañeros de equipo para realizar un proyecto en torno a una problemática, situación u objetivo de su interés.
- Definen cuál es el objetivo del proyecto y para qué servirá.
- Formulan una pregunta guía a la cual responderá el proyecto.
- Elaboran gráficamente, junto con sus compañeros, un plan de acción con tareas, responsables, productos y fechas de entrega.
- Seleccionan, entre las herramientas digitales disponibles, las que utilizarán para cada tarea del proyecto.
- Con el apoyo del uso de roles, y según los criterios establecidos por ellos y por el educador, automonitorean su trabajo en cuanto al tiempo disponible, los objetivos, las herramientas digitales correctas y las posibilidades de mejora.
- Explican lo aprendido y evidencian el logro del objetivo propuesto, con apoyo de sus producciones digitales.

3

Comprenden el funcionamiento, las interacciones apropiadas y las potencialidades de los entornos colaborativos en la Internet.

- Participan en diversos entornos colaborativos en la Internet, para lograr objetivos específicos y conocer su funcionamiento.
- Comunican efectivamente sus ideas o propuestas alrededor de un objetivo, al participar en un entorno colaborativo de la Internet (foros, redes sociales, cursos virtuales, entre otros).
- Comprenden los riesgos de no mantener una interacción segura en los ambientes colaborativos que ofrece la Internet.
- Entienden los beneficios de mantener una interacción respetuosa del bien común en los ambientes colaborativos que ofrece la Internet.
- Formulan propuestas y expresan sus ideas para encontrar soluciones y llegar a acuerdos con otras personas, mediante la interacción respetuosa en entornos colaborativos de red.

4

Evalúan críticamente la información que encuentran en la Internet y en otras fuentes digitales y la manejan en forma correcta al utilizarla en sus producciones.

- Determinan si existe evidencia que sustente la información que están analizando.
- Utilizan el tipo de fuente como criterio para valorar la confiabilidad de la información.
- Al valorar la confiabilidad y relevancia de la información que encuentran, consideran el funcionamiento de los recursos utilizados en la Web para posicionar sitios o referencias.
- Toman en cuenta los intereses económicos que auspician diversos sitios y servicios en la red, a la hora de valorar la información que estos ofrecen.
- Evidencian respeto por los derechos de autoría cuando usan información en sus producciones digitales, y dan correctamente la referencia.



**5**

Desarrollan productos programados para responder a problemas de su interés, empleando diversos lenguajes de programación.

- A partir de una situación de la vida cotidiana, plantean un problema viable de resolver con los recursos disponibles.
- Identifican cuál forma de desagregar el problema permite llegar a una solución viable.
- Identifican los procedimientos y funciones para resolver cada uno de los componentes del problema utilizando estructuras lógicas y repetitivas (ciclos, anidaciones, repetición, comparación, controles, variables, operadores).
- Secuencian gráficamente los procedimientos (ordenar qué pasa primero y qué pasa después).
- Codifican la solución planteada, usando un lenguaje de programación.
- Evalúan la solución obtenida en función del objetivo propuesto.
- Adaptan a nuevos problemas los programas ya desarrollados.
- Explican a sus compañeros los aspectos que consideran más ingeniosos de la programación desarrollada, en relación con el problema planteado y otras alternativas de programación conocidas.

**6**

Comprenden las repercusiones que pueden tener los diversos usos de las tecnologías y de las producciones digitales en la vida de las personas.

- Discuten las posibles consecuencias de usos de las tecnologías o de las producciones digitales que pueden ser ilegales o incorrectos (piratería, difamación, entre otros).
- Debaten sobre las formas en que se pueden obtener ganancias económicas con las tecnologías digitales (software con licencia, venta de bienes y servicios, publicidad, entre otras).
- Analizan las consecuencias que el desarrollo de las tecnologías digitales ha tenido sobre la vida de las personas.
- Explican por qué son importantes las tecnologías digitales.
- Señalan distintas formas en que las tecnologías digitales pueden obstaculizar o apoyar el logro de sus propias metas.

**7**

Comprenden cómo utilizar responsablemente las tecnologías digitales y las redes informáticas disponibles, para responder a situaciones de la vida real.

- Identifican y respetan las reglas y los procedimientos que deben considerar para la operación correcta de tecnologías digitales y las redes informáticas.
- Instalan software donde es permitido, siguiendo los procedimientos indicados, desde un dispositivo de almacenamiento o desde la Internet (p. ej.: antivirus, convertidores, juegos, software libre).
- Configuran software donde es permitido, de acuerdo con las características del equipo con que trabajan.
- Instalan y configuran hardware, donde es permitido, dependiendo de las características del equipo con que trabajan (p. ej.: impresoras, digitalizador, cámaras, teléfonos celulares).
- Utilizan el menú de ayuda y los asistentes disponibles, para solucionar problemas que se presenten durante el uso del software y del hardware.
- Actualizan el software según los requerimientos del usuario y del equipo con que trabajan (p. ej.: antivirus) y saben por qué es necesario hacerlo.
- Comprenden qué son los virus y otras amenazas de naturaleza similar, cómo funcionan, por qué existen y los perjuicios que pueden causar.



# Perfil de IV ciclo

1

Desarrollan producciones digitales novedosas y beneficiosas para sí mismos y sus comunidades, capaces de comunicar información y propuestas a una variedad de audiencias.

- Identifican en su contexto las problemáticas, situaciones u objetivos más relevantes para desarrollar sus producciones digitales.
- Seleccionan la información pertinente y la utilizan para tomar decisiones sobre las características y contenidos de sus producciones y la viabilidad de nuevas propuestas.
- Desarrollan producciones digitales en función de las características de las audiencias a las que se dirigen y de los objetivos deseados.
- Buscan y eligen, entre las herramientas de software a disposición (gratuitas y no gratuitas), las más adecuadas para desarrollar sus producciones digitales.
- Trabajan en colaboración con otros, porque comprenden que así pueden obtener mejores producciones digitales.
- Procuran que sus producciones conlleven una propuesta de solución o mejora innovadora con respecto a lo investigado por ellos.

2

Utilizan como estrategia de aprendizaje el trabajo por proyectos con el apoyo de las tecnologías digitales.

- Al enfrentar situaciones de interés o en las que carecen de los conocimientos necesarios, formulan proyectos para investigar y aprender lo que necesitan.
- Trabajan en equipo, formulan su propio plan de trabajo con preguntas y metas claras, se distribuyen roles y tareas, y automonitorean constantemente su trabajo.
- Utilizan de manera intensiva la tecnología a lo largo de todo el proceso, desde sus fases iniciales hasta la presentación, difusión o publicación de resultados.
- Emplean de forma ingeniosa los recursos disponibles, para responder a las metas fijadas.
- Toman decisiones sobre la base de argumentos fundamentados, que todos pueden discutir y entender.
- Hacen sus propios aportes, propuestas de acción o mejora, trascendiendo lo encontrado en su proceso de indagación.

3

Aprovechan las posibilidades de comunicación e interacción de los entornos colaborativos en la Internet, para fortalecer su participación en comunidades y asuntos globales y locales.

- Identifican los entornos colaborativos en Internet más pertinentes para lograr sus objetivos.
- Utilizan las posibilidades abiertas por la Internet para participar en la discusión y toma de decisiones sobre asuntos nacionales o globales.
- Consiguen apoyo o asesoramiento específico para asuntos de su interés, a través del uso correcto de los entornos colaborativos en la Internet.
- Respetan el bien común y resguardan su seguridad personal mientras aprovechan los diferentes recursos colaborativos que ofrece la Internet.
- Demuestran iniciativa cuando emplean los entornos colaborativos de la Internet para encontrar soluciones, lograr objetivos y llegar a acuerdos con otras personas.

4

Realizan su propia producción de información con base en el análisis crítico y el manejo correcto de la información de interés que encuentran en la Internet y en otras fuentes digitales.

- Producen información validada para utilizarla en el desarrollo de sus producciones digitales, según sus propios objetivos específicos.
- Comprenden el papel de los intereses económicos en la transmisión de información por Internet.
- Emplean independientemente criterios para valorar la confiabilidad de la información.
- Usan las distinciones entre tipos de motores de búsqueda y de servicios webs, como criterio para orientar sus búsquedas y valoración de información.
- Evidencian respeto por los derechos de autoría cuando usan información en sus producciones digitales, y dan correctamente la referencia.

**5**

Desarrollan productos programados para apoyar la comprensión de fenómenos complejos o responder creativamente a problemas de interés, utilizando diversos lenguajes de programación.

- A partir de una situación de la vida cotidiana, plantean un problema viable de resolver con los recursos disponibles.
- Identifican cuál forma de desagregar el problema permite llegar a una solución viable.
- Eligen el lenguaje de programación que les parece más adecuado.
- Identifican los procedimientos y las funciones para resolver cada uno de los componentes del problema utilizando estructuras lógicas, repetitivas, o elementos de la programación orientada a objetos (ciclos, anidaciones, condicionales, comparación, entre otras).
- Representan gráficamente la solución del problema.
- Codifican la solución planteada, usando un lenguaje de programación.
- Evalúan la solución obtenida en función del objetivo propuesto.
- Adaptan a nuevos problemas los programas ya desarrollados.
- Explican a sus compañeros los aspectos que consideran más ingeniosos de la programación desarrollada, en relación con el problema planteado y otras alternativas de programación conocidas.

**6**

Valoran críticamente las implicaciones éticas, legales y socioculturales de los diversos usos que se pueden dar a las tecnologías y a las producciones digitales.

- Analizan los intereses subyacentes a diversos tipos de usos de las producciones y las tecnologías digitales.
- Diferencian las formas de hacer dinero con las tecnologías digitales que pueden apoyar a las personas, de las que pueden perjudicarlas, así como cuáles son legales y cuáles no.
- Discuten las formas en que las tecnologías digitales pueden ser accesibles para todas las personas o discriminar a ciertos grupos.
- Citan aspectos relevantes que forman parte de la discusión nacional o global con respecto a las tecnologías digitales.

**7**

Optimizan el uso de hardware, software y redes informáticas en relación con las tareas de aprendizaje y productividad que deben realizar y con el manejo responsable de estos elementos.

- Respetan las reglas y los procedimientos establecidos en los lugares de acceso público a tecnologías digitales y las redes informáticas, y comprenden por qué es necesario hacerlo.
- Proponen reglas y procedimientos para el uso correcto de las tecnologías digitales y las redes informáticas.
- Manejan eficientemente la información digital, comunicando computadoras entre sí, conectando equipos y periféricos, o sincronizando datos (teléfonos, agendas electrónicas, Bluetooth), según lo requieran las tareas que se proponen realizar.
- Determinan la configuración y el tipo de software y hardware de acuerdo con las necesidades del usuario (tipo de procesador y uso, capacidad de memoria RAM, capacidad de disco, compatibilidad entre hardware y software).
- Evalúan y mejoran el rendimiento del equipo, usando las herramientas disponibles en el sistema operativo y dando el mantenimiento adecuado, respecto a virus y seguridad en la red, a los equipos que utilizan.



# ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO

DE ESTUDIANTES EN EL APRENDIZAJE  
CON TECNOLOGÍAS DIGITALES

Los estándares de desempeño de estudiantes en el aprendizaje con tecnologías digitales, establecen lo que el sistema educativo costarricense espera que los estudiantes sepan y estén en capacidad de hacer con las tecnologías digitales, como resultado de su oferta educativa.

Para avanzar gradualmente hacia el logro de los estándares, desde el nivel preescolar hasta el IV ciclo, se presentan perfiles de desempeño esperados en los estudiantes al cabo de cada ciclo educativo. Estos se acompañan de una serie de orientaciones didácticas útiles en el diseño de proyectos y oportunidades de aprendizaje, para que los estudiantes se apropien de las tecnologías digitales como herramientas para el desarrollo de sus capacidades para razonar, colaborar, participar, emplear el conocimiento para crear, plantearse y resolver problemas, y desenvolverse de manera responsable y segura en los contextos mediados por las tecnologías digitales.

La creación de estos estándares es resultado del trabajo conjunto del Ministerio de Educación Pública y la Fundación Omar Dengo, con el patrocinio de la Fundación CRUSA.