

Guía introductoria a la colección de grado 4°

**Grado 4°**

**Guía 0**



**Docentes**

Apoya:



Guía introductoria a la colección de grado 4°

**Grado 4°**

**Guía 0**



**Docentes**



**MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS  
DE LA INFORMACIÓN Y LAS  
COMUNICACIONES**

Julián Molina Gómez  
**Ministro TIC**

Luis Eduardo Aguiar Delgadillo  
**Viceministro (e) de Conectividad**

Yeimi Carina Murcia Yela  
**Viceministra de Transformación Digital**

Óscar Alexander Ballen Cifuentes  
**Director (e) de Apropiación de TIC**

Alejandro Guzmán  
**Jefe de la Oficina Asesora de Prensa**

**Equipo Técnico**  
Lady Diana Mojica Bautista  
Cristhiam Fernando Jácome Jiménez  
Ricardo Cañón Moreno

**Consultora experta**  
Heidy Esperanza Gordillo Bogota

**BRITISH COUNCIL**

Felipe Villar Stein  
**Director de país**

Laura Barragán Montaña  
**Directora de programas de Educación,  
Inglés y Artes**

Marianella Ortiz Montes  
**Jefe de Colegios**

David Vallejo Acuña  
**Jefe de Implementación  
Colombia Programa**

**Equipo operativo**  
Juanita Camila Ruiz Díaz  
Bárbara De Castro Nieto  
Alexandra Ruiz Correa  
Dayra Maritza Paz Calderón  
Saúl F. Torres  
Óscar Daniel Barrios Díaz  
César Augusto Herrera Lozano  
Paula Álvarez Peña

**Equipo técnico**  
Alejandro Espinal Duque  
Ana Lorena Molina Castro  
Vanesa Abad Rendón  
Raisa Marcela Ortiz Cardona  
Juan Camilo Londoño Estrada

**Edición y coautoría versiones finales**  
Alejandro Espinal Duque  
Ana Lorena Molina Castro  
Vanesa Abad Rendón  
Raisa Marcela Ortiz Cardona

**Edición**  
Juanita Camila Ruiz Díaz  
Alexandra Ruiz Correa

**British Computer Society –  
Consultoría internacional**

Niel McLean  
**Jefe de Educación**

Julia Adamson  
**Directora Ejecutiva de Educación**

Claire Williams  
**Coordinadora de Alianzas**

**Asociación de facultades de  
ingeniería - ACOFI**

**Edición general**  
Mauricio Duque Escobar

**Coordinación pedagógica**  
Margarita Gómez Sarmiento  
Mariana Arboleda Flórez  
Rafael Amador Rodríguez

**Coordinación de producción**  
Harry Luque Camargo

**Asesoría estrategia equidad**  
Paola González Valcárcel

**Asesoría primera infancia**  
Juana Carrizosa Umaña

**Autoría**  
Arlet Orozco Marbello  
Harry Luque Camargo  
Isabella Estrada Reyes  
Lucio Chávez Mariño  
Margarita Gómez Sarmiento  
Mariana Arboleda Flórez  
Mauricio Duque Escobar  
Paola González Valcárcel  
Rafael Amador Rodríguez  
Rocío Cardona Gómez  
Saray Piñerez Zambrano  
Yimzay Molina Ramos

**PUNTOAPARTE EDITORES**

Diseño, diagramación, ilustración,  
y revisión de estilo

Impreso por Panamericana Formas e  
Impresos S.A., Colombia

Material producido para Colombia  
Programa, en el marco del convenio  
1247 de 2023 entre el Ministerio de  
Tecnologías de la Información y las  
Comunicaciones y el British Council

Esta obra se encuentra bajo una  
Licencia Creative Commons  
Atribución-No Comercial  
4.0 Internacional. [https://  
creativecommons.org/licenses/  
by-nc/4.0/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



“Esta guía corresponde a una  
versión preliminar en proceso  
de revisión y ajuste. La versión  
final actualizada estará  
disponible en formato digital  
y puede incluir modificaciones  
respecto a esta edición”

# Prólogo

Estimados educadores, estudiantes y comunidad educativa:

En el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, creemos que la tecnología es una herramienta poderosa para incluir y transformar, mejorando la vida de todos los colombianos. Nos guía una visión de tecnología al servicio de la humanidad, ubicando siempre a las personas en el centro de la educación técnica.

Sabemos que no habrá progreso real si no garantizamos que los avances tecnológicos beneficien a todos, sin dejar a nadie atrás. Por eso, nos hemos propuesto una meta ambiciosa: formar a un millón de personas en habilidades que les permitan no solo adaptarse al futuro, sino construirlo con sus propias manos. Hoy damos un paso fundamental hacia este objetivo con la presentación de las guías de pensamiento computacional, un recurso diseñado para llevar a las aulas herramientas que fomenten la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Estas guías no son solo materiales educativos; son una invitación a imaginar, cuestionar y crear. En un mundo cada vez más impulsado por la inteligencia artificial, desarrollar habilidades como el pensamiento computacional se convierte en la base, en el primer acercamiento para que las y los ciudadanos aprendan a programar y solucionar problemas de forma lógica y estructurada.

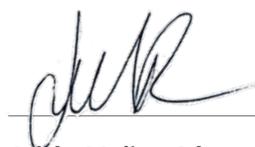
Estas guías han sido diseñadas pensando en cada región del país, con actividades accesibles que se adaptan a diferentes contextos, incluyendo aquellos con limitaciones tecnológicas. Esta es una apuesta por la equidad, por cerrar las brechas y asegurar que nadie se quede atrás en la revolución digital. Quiero destacar, además, que son el resultado de un esfuerzo colectivo:

más de 2.000 docentes colaboraron en su elaboración, compartiendo sus ideas y experiencias para que este material realmente se ajuste a las necesidades de nuestras aulas. Además, con el apoyo del British Council y su red de expertos internacionales, hemos integrado prácticas globales de excelencia adaptadas a nuestra realidad nacional.

Hoy presentamos un recurso innovador y de alta calidad, diseñado en línea con las orientaciones curriculares del Ministerio de Educación Nacional. Cada página de estas guías invita a transformar las aulas en espacios participativos, creativos y, sobre todo, en ambientes donde las y los estudiantes puedan desafiar estereotipos y explorar nuevas formas de pensar.

Trabajemos juntos para garantizar que cada estudiante, sin importar dónde se encuentre, tenga acceso a las herramientas necesarias para imaginar y construir un futuro en el que todos seamos protagonistas del cambio. Porque la tecnología debe ser un instrumento de justicia social, y estamos comprometidos a que las herramientas digitales ayuden a cerrar brechas sociales y económicas, garantizando oportunidades para todos.

Con estas guías, reafirmamos nuestro compromiso con la democratización de las tecnologías y el desarrollo rural, porque creemos en el potencial de cada región y en la capacidad de nuestras comunidades para liderar el cambio.



**Julián Molina Gómez**  
Ministro de Tecnologías de la  
Información y las Comunicaciones  
**Gobierno de Colombia**



## Introducción

**Estimada(o) docente,**

Para ayudar a desarrollar aprendizajes en torno al pensamiento computacional se ha diseñado un conjunto de materiales educativos que van desde el grado de transición al grado 11.

En este marco, y para cada uno de los grados, un equipo de expertas y expertos colombianos en pensamiento computacional y su enseñanza; con asesoría internacional, particularmente del Reino Unido, diseñó un conjunto de guías pedagógicas que buscan facilitar el desarrollo de actividades de aprendizaje en pensamiento computacional en el aula. Estas actividades propuestas se sustentan en referentes, tanto de buenas prácticas de aula, como en investigación relevante.

Estas guías son un recurso que busca facilitar la labor de quienes enseñan pensamiento computacional. No pretenden ser una propuesta curricular. Para su uso requieren la adaptación y mediación pedagógica, teniendo en cuenta el contexto y las particularidades de sus estudiantes.

Esta guía inicial, conocida como “guía cero”, forma parte de las guías didácticas desarrolladas para este grado. En esta guía “cero” se resumen las recomendaciones para el uso del resto de guías del grado. Estas recomendaciones se orientan a fomentar buenas prácticas de enseñanza que aumenten la probabilidad de que sus estudiantes logren los aprendizajes previstos y, en consecuencia, contribuyan a cerrar diferentes tipos de brechas y a aumentar la capacidad de inclusión.



Por lo anterior, es importante tomarse un tiempo para leer con cuidado esta guía, con el propósito de comprender mejor la propuesta y la progresión que se indica. Recomendamos, igualmente, regresar con frecuencia a las recomendaciones que se presentan a continuación, a medida que progresa con las guías del grado, con el fin de encontrar y articular nuevas comprensiones.

Desarrollar las actividades que les proponemos con sus estudiantes, junto con los apoyos propuestos, es una oportunidad para continuar con el desarrollo profesional en la enseñanza del pensamiento computacional.



## Sobre las adecuaciones y la mediación docente

Todo material educativo, y este no es la excepción, representa un recurso que requiere adecuación y mediación por parte del docente, teniendo en cuenta varios aspectos, entre ellos tres de carácter estructural e institucional:

- a.** El proyecto educativo de la institución.
- b.** El currículo institucional.
- c.** El sistema de evaluación institucional.

Además, también deben tenerse en cuenta al menos tres de corte coyuntural:

- a.** Lo que saben y no saben sus estudiantes.
- b.** Las limitaciones y aptitudes de sus estudiantes.
- c.** Los progresos y las dificultades que están teniendo sus estudiantes.

Con respecto a esta segunda dimensión, es importante utilizar diferentes estrategias:

- 1.** Tener en cuenta las recomendaciones de usar guías previas, si sus estudiantes no tienen algunos aprendizajes fundamentales indicados. Cuando sea necesario, seguir las indicaciones pertinentes de la guía respectiva o explorar el esquema del Anexo C.
- 2.** Realizar evaluaciones formativas frecuentes para detectar problemas y avances.
- 3.** Repartir una sesión en 2 para dar lugar a un avance más lento, reforzando algunos aprendizajes previos.
- 4.** Incluir actividades complementarias, por ejemplo, simplificando algunas de las actividades antes de abordar la actividad completa.
- 5.** Utilizar algunas sesiones de la colección del grado anterior para fortalecer aprendizajes previos que encuentre que no responden al nivel previsto en los DBA de matemáticas.
- 6.** Manejar estrategias de diferenciación para atender grupos que requieran más apoyo.

# Sobre los anexos de esta guía introductoria

A continuación, se describen los anexos que se relacionan en esta guía y sus usos:

**Anexo A – Matriz criteriada de apoyo a la evaluación y seguimiento de los aprendizajes:** esta matriz propone criterios para evaluar el progreso de sus estudiantes a lo largo del año con base en algunos desempeños propuestos en cada una de las sesiones descritas. Se trata de un ejemplo, el cual podrá ser ajustado, complementado o cambiado según los requerimientos del currículo de cada institución y su sistema de evaluación.

**Anexo B – Aprendizajes propuestos para el grado:** esta matriz presenta los aprendizajes que se trabajan a lo largo del grado en cada una de las guías. Es de anotar que, mientras que en el Anexo A aparecen evidencias de aprendizaje, en esta matriz aparecen los aprendizajes objetivo, los cuales deben progresar a lo largo del año.

**Anexo C – Progresión de aprendizajes entre grados:** en este anexo se pueden examinar las guías y sus aprendizajes en dos grados anteriores, en el respectivo grado y en el siguiente, cuando esto es posible para el respectivo grado. Este diagrama facilita la selección de guías anteriores cuando sus estudiantes no hayan estado expuestos a actividades de aprendizaje previas en la temática. Por ejemplo, si aparece un aprendizaje de nivel 1 en Scratch (N1-Scratch) y sus estudiantes nunca han trabajado con este tipo de programación, podrá ubicar rápidamente una guía de grados anteriores en la que aparezca NO-Scratch.

## Anexo

### Anexo A

### Anexo B

### Anexo C



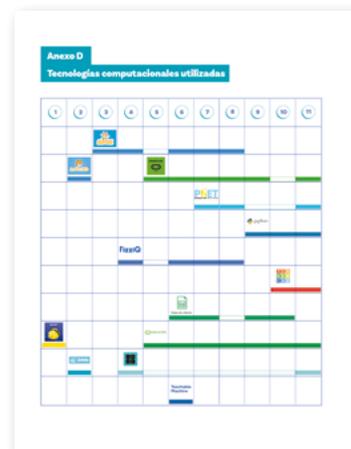
**Anexo D - Tecnologías computacionales utilizadas:** esta gráfica muestra las tecnologías digitales usadas y su progresión. Todas son de acceso libre, para lo cual basta disponer de computadores suficientemente actualizados y conexión a internet.

## Vista general de la colección del grado

A continuación, se ofrece una breve presentación de las guías pedagógicas propuestas para el grado. Aquí se muestra el nombre de cada guía a la izquierda, junto con un breve resumen de su contenido.

### Anexo

#### Anexo D



#### Figuras y mosaicos

En esta guía, sus estudiantes reconocen el concepto de repetición, estructurando secuencias repetidas y modificando su extensión. Para ello, se hace uso de representaciones geométricas, como lo son los mosaicos y las animaciones sencillas, extendiendo luego a un lenguaje de bloques estos conceptos.



#### ¡Qué ruido!

En esta guía, sus estudiantes tienen la oportunidad de avanzar en el uso de tablas y, en particular, en un tipo de visualización. Igualmente, tienen la oportunidad de usar un celular para recolectar datos de la variable física de ruido y analizar sus resultados.



#### Muchos problemas, una solución

En esta guía, sus estudiantes tienen la oportunidad de reconocer por qué la abstracción se considera una habilidad importante del pensamiento computacional, comparar procesos e identificar patrones para generar soluciones a diferentes problemas.



#### A que te cojo ratón

En esta guía sus estudiantes tienen la oportunidad de avanzar en el uso de bucles o ciclos para resumir y simplificar programas y algoritmos. Avanzan en la creación de programas en Scratch, utilizando diferentes tipos de bucles y variables.



#### Imágenes reales o realistas

En esta guía, sus estudiantes exploran las normas y rutinas de uso necesarias para garantizar una experiencia positiva y segura al utilizar la tecnología. Aprenden sobre la importancia de proteger su privacidad en línea, la posibilidad de encontrar imágenes engañosas o modificadas, y continúan reforzando los aprendizajes relacionados con el concepto de huella digital, que se introdujo en una de las guías del grado tercero.

Se recomienda seguir la secuencia propuesta; sin embargo, en la adecuación y mediación que realice cada docente, es posible realizar algunos intercambios, incluso tomando actividades de grados anteriores, teniendo cuidado en garantizar los saberes previos requeridos.



## Estructura de cada sesión de trabajo propuesta en la guía

El diseño de las guías se basa en el marco de enseñanza directa o explícita, el cual está respaldado por evidencia empírica y teórica. Cada sesión de trabajo propuesta en cada una de las guías de ese grado se desarrolla en tres momentos que se describen a continuación:

a.

**Inicio de la sesión - Lo que sabemos, lo que debemos saber:** en este momento se propone un repaso de los aprendizajes previos que son necesarios para abordar los aprendizajes en la respectiva guía. Igualmente, se presentan conceptos, definiciones e información que serán necesarios para comenzar a trabajar en la actividad de aprendizaje.

b.

**Desarrollo de la actividad central de la sesión:** este momento puede variar en la modalidad de aprendizaje que se utiliza, pudiendo estar presentes dos de las siguientes modalidades:

**Manos a la obra - Desconectadas:** esta modalidad hace referencia a actividades de *computación desconectadas*. Antes de trabajar con un dispositivo computacional, como una tableta o una tarjeta con un microprocesador, es importante desarrollar algunas comprensiones y habilidades, que se logran mejor sin el uso de dispositivos, y así enfocar la atención de la o el estudiante en lo que debe aprender, en lo que debe comprender. Realizar una actividad previa con material concreto, pensar antes con papel y lápiz en torno al diseño de algoritmos, por ejemplo, son acciones más efectivas que entrar directamente a trabajar con un artefacto digital, el cual a menudo distrae.

**Manos a la obra - Conectadas:** en esta modalidad se trabaja con el dispositivo de computación, ya sea en simulación, o en físico. Los aprendizajes de la actividad desconectada preparan para programar o utilizar el dispositivo computacional. Al usar un dispositivo computacional, quien aprende se enfrenta a resolver problemas relacionados con errores en su uso que deberá resolver.

**Para ir más lejos:** puntualmente, en alguna sesión de trabajo se propone un pequeño reto, usualmente opcional, para realizar como complemento a las actividades previstas. Se pueden realizar como proyectos adicionales, en actividades extra-clase o incluso durante los tiempos libres. Es importante recordar que entre más se practique, más se estará en la capacidad de hacer proyectos más interesantes y complejos. Estos pequeños retos pueden, también, ser asignados a estudiantes que han logrado los aprendizajes previstos, mientras se trabaja con el grupo que requiere más apoyo en el marco de una estrategia para el manejo de la diferenciación.



**Cierre de la sesión - Antes de irnos:** esta sección propone preguntas y actividades que buscan que sus estudiantes sean conscientes de lo que aprendieron y, en lo posible, de cómo lo aprendieron, para apoyarles en su proceso de consolidación de los aprendizajes. Aun en la modalidad más autónoma de uso de estas guías, la cual se explica más adelante, su rol como docente es central. Es fundamental que trabaje con todo el grupo con el fin de que cada estudiante aproveche lo que dicen sus compañeras y compañeros. Igualmente, es importante elaborar registros gráficos sobre lo que identifican sus estudiantes como aprendizajes de la sesión. A estos se les denomina en algunas propuestas pedagógicas como memorias colectivas o gráficos de anclaje, pues permiten anclar los aprendizajes. Estos gráficos deberían quedar visibles en el aula a lo largo del desarrollo de cada guía, y los puede ir complementando con cada sesión de trabajo.

Para orientarlos, haga a sus estudiantes preguntas como las siguientes:



- ¿Qué han aprendido?*
- ¿Cuáles de los aprendizajes que se enunciaron al comienzo de la sesión se lograron?*
- ¿Qué no está claro aún?*
- ¿Qué podríamos registrar en nuestra memoria para recordarlo en el futuro?*

Estas preguntas ayudan a hacer emerger la identificación de los aprendizajes logrados. Este tipo de actividad, orientada por usted como docente trabajando con toda la clase, debería convertirse en una rutina que se realiza al final de cualquier actividad de aprendizaje.

Cuando se reflexiona sobre qué y cómo se aprende, se logran encontrar estrategias efectivas para aprender más en el futuro, y se puede reconocer mejor cómo usar lo aprendido para otros problemas. Igualmente, es el momento de encontrar algunas conexiones que le permitan a cada estudiante conectar lo que está aprendiendo con un contexto un poco más amplio, como un reto general propuesto en algunas guías.

## Identificación de los aprendizajes

### buscados en cada sesión

Cada sesión cuenta con íconos que hacen referencia a los aprendizajes centrales que se proponen. Con frecuencia se trabaja en un solo objetivo de aprendizaje complejo en cada sesión, si bien, se profundiza en otros ya adquiridos. A continuación, se presenta la descripción de los íconos utilizados:



Algoritmos, patrones, abstracción y descomposición



Lógica, programación y depuración



Prácticas de datos



Computación física



Seguridad en el mundo digital

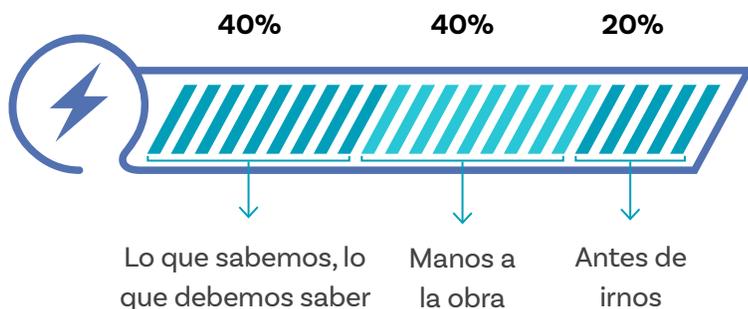


Ética y confiabilidad de los datos y la información

## Tiempo estimado para el desarrollo

### de cada momento en cada sesión

En cada sesión encontrará una barra que da una idea aproximada de la distribución de tiempo que se propone se dedicar a cada uno de los 3 momentos de la sesión descritos en las guías:



Las adaptaciones que deba hacer según las necesidades y oportunidades de su aula incidirán en la distribución del tiempo. Sin embargo, es fundamental que no elimine ninguna de estas etapas, ni que la realice de forma apresurada.

## Modalidades de uso de las guías de este grado

Las guías de este grado se dirigen de forma no diferenciada a quien enseña y a quien aprende, lo cual facilita 3 modalidades diferentes, dependiendo de la autonomía de sus estudiantes:

### Modalidad 1

como apoyo a la planeación de las sesiones de enseñanza y aprendizaje en pensamiento computacional. Sus estudiantes reciben únicamente los anexos de trabajo de la sesión.

### Modalidad 2

Sus estudiantes reciben, además de los anexos, copia de las instrucciones de la sesión para facilitarle seguir la enseñanza que usted está orientando.

### Modalidad 3

Al igual que en la modalidad anterior, en esta tercera modalidad sus estudiantes reciben tanto la descripción de la sesión como los anexos. El trabajo se da de una forma más independiente, en la cual su rol docente se orienta más a los grupos de estudiantes que requieren un apoyo adicional, en el marco de una estrategia de diferenciación e inclusión. Esta modalidad presenta dos ventajas: quienes pueden trabajar más autónomamente siguen las indicaciones de la sesión y desarrollan más su autogestión, mientras que quienes requieren un apoyo adicional lo reciben de forma más personalizada.

Al preparar los materiales y actividades para sus clases, revise en las guías los recuadros de materiales requeridos para cada sesión, asegúrese de alistarlos en cantidades suficientes según se requiera, y haga arreglos para poder distribuirlos y recolectarlos de forma eficiente. En lo posible, ensaye las actividades propuestas antes de trabajarlas con sus estudiantes. Esto es un factor de éxito en su planeación, que le permitirá detectar los puntos que quizás deba abordar con más dedicación o los que podrá pasar más rápidamente, según los conocimientos y habilidades de los grupos a su cargo. De igual manera, se recomienda que preste atención a la sección “Antes de irnos” y decida cuáles de las actividades allí planteadas va a realizar durante la clase y cuáles podría asignar como ejercicio de revisión en casa, o incluso retomar al inicio de una siguiente sesión. Si percibe la necesidad de afianzar más algún tema antes de continuar con la otra sesión, puede inspirarse en los ejercicios de extensión que se sugieren en este apartado como actividad de refuerzo para quienes no hayan logrado los aprendizajes esperados para la sesión o valerse de ellos y proponerlos para que los realice toda su clase.

## Recomendaciones pedagógicas generales para el uso de las guías del grado



### Sobre la enseñanza del pensamiento computacional

La enseñanza sistemática del pensamiento computacional en la escuela es reciente en algunos países del mundo y su evaluación estandarizada aún más reciente. Sin embargo, desde lo que se sabe sobre el aprendizaje humano en general y en algunas áreas cercanas, como las matemáticas o la tecnología en particular, se recomiendan algunas acciones y prácticas de enseñanza. Estas deberían ser tenidas en cuenta y, para ello, este material educativo trata de aportar algunas herramientas en la medida en que un material educativo puede hacerlo, dado que la intervención y mediación docente resulta lo más importante y eficaz.

### Actividades desconectadas

Las actividades desconectadas apuntan a ayudar a sus estudiantes a desarrollar comprensiones y habilidades en pensamiento computacional sin el distractor que puede representar la tecnología digital para esto. Permiten que cada estudiante se enfoque en el aprendizaje propuesto y lo logren sin ningún tipo de distracción. Las guías presentan actividades de computación desconectada donde ello resulta pertinente y más apropiado. Estas actividades NO reemplazan la necesidad de utilizar tecnologías digitales cuando esto es más adecuado o incluso indispensable.

### Usa-Modifica-Crea (UMC)

Esta secuencia didáctica es una de las aproximaciones actuales a la enseñanza de la programación, que busca regular la carga cognitiva en el proceso de aprendizaje y responde a las recomendaciones que emergen de los campos de cognición y neurociencias. A continuación, se describe brevemente en lo que consisten las etapas que la integran:

**Usa**

Proponga a sus estudiantes un código para que analicen, predigan qué hace y luego lo ejecuten para probarlo. Aclare las dudas que hayan surgido en este ejercicio.

**Modifica**

Presénteles un código que no cumple con lo esperado, ya sea por un error o porque se desea que haga algo diferente a lo que actualmente hace. Pídales modificarlo para resolver el problema o adaptarlo al nuevo uso.

**Crea**

Pídales crear un nuevo programa usando sus conocimientos e incluso partes de programas ya hechos anteriormente.

Esta secuencia se utilizó en el diseño de las actividades para esta colección de grados, aunque no se explicita en términos de indicar en qué parte se usa cada etapa.

**Recomendaciones**

Los dos aspectos antes anotados (actividades desconectadas y actividades conectadas dentro de la estrategia Usa-Modifica-Crea) son parte integral de estas guías pedagógicas para apoyar la enseñanza y el aprendizaje del pensamiento computacional. Se recomienda que, al realizar la adaptación necesaria para el contexto y sus estudiantes, estas características no se pierdan.





## Sobre las estrategias de enseñanza y aprendizaje

### Instrucción explícita

El único marco de enseñanza sobre el que se tienen un conjunto importante de evidencias empíricas y soporte teórico que muestran que es efectivo para un amplio espectro de estudiantes y de contextos es el que se ha denominado instrucción o enseñanza explícita, directa y sin ambigüedades. Los marcos teóricos actualizados, por ejemplo, desde la psicología cognitiva y la neurociencia explican por qué este enfoque funciona, dada su sintonía con nuestros mecanismos y procesos de aprendizaje.

Este marco o enfoque no es, per se, un método de enseñanza, sino un conjunto de características asociadas a buenos aprendizajes que se pueden o no encontrar en las diferentes propuestas:



### Recomendaciones

- Sus estudiantes cuentan con los saberes previos para abordar los nuevos aprendizajes.
- Sus estudiantes tienen suficiente claridad sobre qué es lo que se va a aprender para poder focalizar su atención en ello.
- Solo se trabaja un aprendizaje complejo en cada momento de aprendizaje, e informa de este a sus estudiantes para que sepan a qué prestar su atención y qué se espera que aprendan.
- Al enseñar usted explica, presenta, modela y acompaña a sus estudiantes a hacer la tarea de aprendizaje. El foco de sus estudiantes está en aprender, no en descubrir qué deben hacer.
- Sus estudiantes tienen espacios para practicar lo que están aprendiendo, primero acompañados y luego con algo más de autonomía.
- Verifica el logro de los aprendizajes y, si se requiere, los retoma con actividades nuevas o utiliza estrategias de diferenciación para atender necesidades especiales.
- Se utilizan frecuentemente y pronto los aprendizajes logrados para ayudar a su consolidación y ampliación.
- Los retos de aprendizaje planteados son importantes, pero alcanzables, y se regula la carga cognitiva.
- Al enseñar usted interviene mucho, habla mucho, está en medio de todas las interacciones explicando, modelando, retroalimentando, preguntando, motivando, corrigiendo, demostrando, pensando en voz alta y resumiendo.

## Hacer visible el aprendizaje

Un apoyo al logro y consolidación de los aprendizajes es ayudarle a sus estudiantes a hacer visibles sus propios aprendizajes, a hablar de ellos, a realizar esquemas, por ejemplo.



### Recomendaciones

No deje una sesión de trabajo sin completar las actividades propuestas para el cierre (momento: Antes de irnos). Asegúrese de completar, aunque sea de forma parcial, lo sugerido. Por ejemplo, puede usar estrategias como pedir a sus estudiantes que verbalicen lo que han entendido y aprendido, e incluso solicitarles que realicen esquemas, diagramas o mapas conceptuales.



## Sobre la gestión de aula

La gestión de aula tiene como finalidad generar un espacio propicio al aprendizaje e incluye varios aspectos, de los cuales se presentan brevemente dos:

### Dinámicas de trabajo individual y en grupo

La modalidad de trabajo representa un medio y no un fin, cuyo propósito es ayudar a que cada estudiante se involucre cognitivamente en los aprendizajes y que se den estrategias de aprendizaje entre pares. Sus estudiantes requieren lograr aprendizajes para trabajar en grupo e individualmente de forma efectiva y usted requiere conocer lo que debe hacer para que estas modalidades de aprendizaje funcionen.

El manejo adecuado de las modalidades de trabajo, tanto individual como grupal, es clave para fomentar un involucramiento cognitivo activo. Estas dinámicas permiten reflexionar de manera autónoma, compartir perspectivas con sus compañeras(os) y construir conjuntamente nuevos conocimientos, fortaleciendo así el aprendizaje significativo y colaborativo. Por ello, preste atención a que cuando se trabaje individualmente, cada estudiante tenga los presaberes y la autorregulación necesarios para ponerse en tarea, o en su defecto, bríndele apoyo docente en el marco de estrategias de manejo de la diferenciación.

Cuando trabaje con toda la clase, preste atención a que las preguntas que plantee impliquen pensar y dé tiempo para ello. Tampoco admita la respuesta en coro, ni la de quien va más rápido. Su mediación docente es central.

Por otro lado, cuando se propone trabajo en pequeños grupos se requiere que se den varias condiciones para que este trabajo sea eficaz:

- Cada estudiante en el grupo debe responder e involucrarse en la tarea propuesta, para lo que las normas, rutina y roles juegan un papel central. Sus estudiantes deben aprender a trabajar en grupo, asegurando que cada integrante del grupo efectivamente se involucre y que ningún integrante monopolice el trabajo o se margine de la actividad. Al comienzo, asignar roles puede ayudar en este sentido, pero estos roles deben ir variando de sesión a sesión. Los siguientes son ejemplos de roles para grupos de 2 y 3 personas:
  - Opción 1:** *Coordinador(a)*: quien coordina y se asegura de que cada integrante del equipo trabaje y termine en el tiempo asignado, *Administrador(a) de recursos*: quien se encarga del material utilizado, y *Secretario(a)*: quien toma notas. Si una actividad es en parejas este último rol puede ser asumido por cualquier integrante.
  - Opción 2:** *Programación por pares*. Se cuenta con 2 roles: navegante y pilota(o). Navegante: quien le indica en voz alta a su compañera(o) el orden en que se deben ubicar las instrucciones, bloques o código del programa, pero sin interactuar directamente con el dispositivo. *Pilota(o)*: persona que escucha a su compañera(o) navegante, sin replicarle, y programa el código según la secuencia que le indica. Luego, ambas personas ejecutan el programa, y trabajan como equipo en darle solución a los errores que identifiquen. Idealmente, se rotan estos roles, al menos una vez, durante la sesión de clase para que ambas personas puedan desarrollar habilidades para programar, ejecutar un programa o corregirlo.
- Debe existir evaluación individual, por ejemplo, preguntando al azar a quienes integran el grupo por la tarea propuesta.
- Debe vigilarse el involucramiento al interior de los grupos para evitar que personas en ellos se queden al margen, lo cual es frecuente en grupos mixtos, donde las niñas tienden a dejar que los niños lideren o, aún peor, hagan la tarea. Para ello, grupos pequeños, facilitan este tipo de seguimiento.

- Cuando se configuren los grupos se debe asegurar de que las brechas entre sus integrantes sean pequeñas, tanto en conocimientos, como en iniciativa. Esta estrategia reduce la probabilidad de que alguna de las personas en el grupo haga el trabajo relegando al resto a observadores.
- Organice los grupos de modo que quienes componen cada uno de ellos tengan brechas pequeñas en lo que saben y en la iniciativa que asumen. Igualmente defina normas de trabajo en grupo, por ejemplo, asignando roles. En parejas frente a un computador, por ejemplo, piloto(a) y navegante, o coordinador(a), administrador(a) de recursos y secretario(a). Los roles deben rotarse de sesión a sesión.

### **Normas y rutinas**

Tienden a garantizar un uso efectivo del tiempo por parte sus estudiantes y de usted como docente, así como a reducir las interrupciones innecesarias para atender aspectos que no son parte central de los aprendizajes, como problemas de disciplina, ruido, preparación de materiales, entre otros.

También implican normas y modos de interacción que eviten cualquier tipo de discriminación a estudiantes por sus capacidades o preferencias. Esto incluye evitar, por ejemplo, tratamientos degradantes hacia las niñas o hacia estudiantes con mayores niveles de dificultad y garantizar que en el aula predomine un ambiente de respeto y equidad.

Buenas estrategias de aula basadas en normas y rutinas apropiadas son la base para cualquier acción que promueva aprendizajes, motivación, inclusión y cierre de brechas.



### **Recomendaciones**

Estos aspectos de gestión de aula están completamente bajo su responsabilidad al enseñar. Se recomienda, en consecuencia, que le preste atención tanto a la gestión de aula en los aspectos anotados, como en el manejo de las diferentes modalidades de trabajo, asegurándose de que cada estudiante sepa qué se está aprendiendo y se involucre cognitivamente en la tarea de aprendizaje.



## Aumentar el interés y la motivación por la computación, cerrando brechas de género

La subrepresentación histórica de algunos grupos en áreas de STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y en computación, por razones de género, discapacidad, etnicidad o capacidad económica de las familias, es todavía un reto no resuelto en el mundo, a pesar de las múltiples acciones que se han emprendido. Se conocen algunos factores intervinientes y la literatura da cuenta de acciones que tienen efecto.

Entre los factores que influyen en esta situación se encuentran los estereotipos sobre la computación y las personas que se dedican a ella y las diferencias en el sentido de autoeficacia frente a las matemáticas y el uso de artefactos de tecnología digital. Las trayectorias de vida y de aprendizaje diferenciadas para los distintos grupos humanos, desde sus primeros días de vida, explican e interactúan con lo que pasa en el aula alejando o acercando a las personas a esta área. En el desarrollo de las actividades propuestas será importante enfocarse en fomentar un mayor involucramiento e interés por parte de las personas a quienes tradicionalmente les atrae menos el tema, por las razones ya anotadas.

Es muy importante seguir incrementando la participación de las mujeres en la computación, por lo que es necesario que usted, como docente, conozca y sea sensible a las causas que llevan a estas diferencias de representación y que use estrategias de enseñanza que ayuden a compensarlas aprovechando los intereses, motivaciones y perspectivas de las niñas en su aula. Para más información, consulte el documento de orientaciones y recomendaciones generales para el uso de las guías sugerido al inicio.

Seguir las indicaciones anteriores es la base para fomentar el cierre de brechas de género en el interés y en el logro de los aprendizajes en áreas de STEM. A continuación, encontrará algunas recomendaciones más específicas:

**Contextualizar la computación**

- Muestre cómo el pensamiento computacional se aplica en la vida cotidiana, no solo en las computadoras.
- Siempre que sea posible, explique con ejemplos concretos la importancia de lo que se está aprendiendo.
- Use narrativas que muestren cómo la computación contribuye a dar solución a problemas de la sociedad.
- Cuando le sea posible, adapte las narrativas de las guías para hacerlas más adecuadas al contexto de sus estudiantes.

**Promover autoeficacia**

- Promueva activamente la idea de que todas las personas pueden desarrollar sus habilidades para resolver problemas con ayuda de la tecnología.
- Use estrategias de enseñanza que promuevan los aprendizajes previstos.
- Ayude a sus estudiantes a ser conscientes de lo que han aprendido.

**Andamiar el aprendizaje**

- Descomponga las tareas complejas en pasos más pequeños y manejables.
- Modele las actividades esperadas antes de pedir a sus estudiantes que las aborden. Esto es especialmente útil para estudiantes con menor sentido de autoeficacia.

**Gestionar los grupos**

- Asegúrese de que la organización de los grupos no refuerce brechas existentes. Esto prevendrá que quienes avanzan más rápido monopolicen las actividades y releguen al resto al rol de simples observadores.
- Evite que grupos con mayores dificultades o menor interés queden relegados al fondo del salón.
- Rote la ubicación de los grupos para dar oportunidades equitativas de interacción y visibilidad.
- Considere usar grupos mixtos o de un solo género dependiendo de las características de su clase.

**Promover el aprendizaje entre pares**

- Enseñe a sus estudiantes a cooperar y aprender conjuntamente.
- Pídeles que piensen en voz alta o que expliquen al resto del grupo lo que proponen.

**Promover participación equitativa**

- Utilice técnicas como “palitos al azar” para brindar igualdad de oportunidades de participación a sus estudiantes durante la clase.
- Dé a sus estudiantes espacio para pensar antes de responder las preguntas que les plantee y, si le es posible, permítale que compartan sus ideas en parejas o pequeños grupos, antes de pedirles que respondan frente a toda la clase.
- Controle el uso de la palabra para garantizar que cada estudiante tenga la oportunidad de pensar y responder.
- Asegure una participación equitativa cuando se hagan presentaciones.

**Promover la cooperación y no la competencia**

- Promueva el trabajo cooperativo más que la competencia. Esto favorece la motivación de algunos grupos de estudiantes, entre ellos, las niñas.
- Defina roles para el trabajo grupal y cambie la asignación de estos, de sesión en sesión, para equilibrar la participación.

**Construir confianza**

- Dé realimentación clara y accionable, que valore el esfuerzo.
- Ofrezca apoyo adicional para que las niñas logren completar tareas complejas.
- Reconozca y celebre los logros de todos sus estudiantes, especialmente de las niñas en tareas de codificación.

**Fomentar el éxito en tareas complejas**

- Proporcione el apoyo necesario para que las niñas logren descomponer de forma efectiva de los nuevos conceptos.
- Destaque cómo el éxito en estas tareas demuestra su capacidad en el campo de la computación.

**Equilibrar el uso de recursos tecnológicos**

- Asegúrese de que, al trabajar en pareja, tanto niños como niñas interactúen por igual con la pantalla y manipulen el ratón.
- Rote los roles en el uso de dispositivos para garantizar oportunidades equitativas.

**Romper estereotipos**

- Muestre ejemplos de personas diversas que se han destacado en las áreas STEM y particularmente en computación.
- Invite a mujeres que trabajan en computación para dialogar con la clase.



## Sobre la evaluación formativa y el manejo de la diferenciación

### Evaluación formativa

La evaluación formativa es el acto completo de recoger evidencias sobre lo que sabe y no sabe cada estudiante y de ayudarlo de diferentes maneras a dar sus siguientes pasos en el aprendizaje:

- Permitted to each student to be aware of what he has achieved in each activity and of what he lacks, as well as of the adjustments necessary to be made.
- Not only by retro-feeding him, but also by giving him what is necessary to progress, for example, by assigning complementary activities or providing explanations, examples and additional models.

Without each student achieving steps in his learning, based on the evidence of what he has achieved, there is no formative evaluation.

Formative evaluation is the starting point of a formative evaluation and serves, in addition, to make adjustments so that new learning tasks are within the reach of students. It can be inspired by evaluations of the previous grade, proposed in the guides, to design a diagnostic instrument.

### La diferenciación

Differentiation strategies are a structured way of implementing formative evaluation and seek to avoid performance gaps by offering support adapted to the needs of each group of students. In this regard, individualized management in the classroom has been proposed, but in practice this alternative is costly and not very functional. Another alternative is to form groups of students according to their abilities and propose to each group an activity adjusted to their level. This strategy is also known as "multiple tables", but it is equally difficult to implement because it requires different materials and resources at the same time. More recently, it has been proposed to use a strategy known as Response to Intervention or RTI (for its acronym in English), which proceeds in two stages during teaching:

- **Primero:** brindar una lección de aprendizaje sintonizada con el nivel de la mayoría de la clase. Con esta lección se espera que entre el 70% y el 90% de sus estudiantes logren los aprendizajes esperados.
- **Posteriormente:** identificar a quienes aún tienen dificultades con el aprendizaje esperado y, mientras el grupo grande trabaja de forma más autónoma, brindar un acompañamiento más cercano a los grupos con dificultad.

Esta estrategia ha sido evaluada por varios grupos y en distintas disciplinas y los resultados, hasta el momento, sugieren que se trata de una opción efectiva para atender los diferentes niveles presentes en un aula. Por tanto, en la medida que le sea posible asignar trabajo autónomo a estudiantes que puedan trabajar de forma independiente en las actividades propuestas en las guías, podrá dedicar más tiempo para atender las necesidades particulares de sus grupos de estudiantes que así lo requieran. Esta estrategia de diferenciación es, por sí misma, un proceso de evaluación formativa, dado que solo se puede llevar a cabo si se han recogido evidencias de aprendizaje que permitan identificar los grupos de estudiantes que requieran un apoyo cercano.



### Recomendaciones

Implementar una estrategia de diferenciación como RTI, contribuye a desarrollar más aprendizajes y disminuir las brechas de desempeño en un aula. Las guías de Colombia Programa facilitan el uso de esta estrategia, pero será su responsabilidad al orientar las clases el recoger evidencia del desempeño de sus estudiantes para determinar cuándo y cómo asignarles trabajo de forma autónoma aprovechando las actividades propuestas.



## Mediación e inclusión

Es de anotar que, si bien las guías propuestas facilitan el desarrollo de las recomendaciones que se presentan a continuación, el actor central es usted como docente, pues pone en práctica estas recomendaciones. Para más información, consulte el documento de orientaciones y recomendaciones para el uso de las guías citado al comienzo de este documento.

Conseguir incluir a sus estudiantes en el logro de los aprendizajes depende de múltiples factores. Uno de estos es el tipo de actividad de aprendizaje propuesta, pero los factores más importantes están en el marco de la institución educativa y sus docentes. Factores como la gestión de aula, la cultura institucional misma, las estrategias de diferenciación que deben desplegarse, la evaluación diagnóstica y formativa, así como el enfoque educativo mismo que se use, son a la postre los que facilitarán u obstaculizarán esta inclusión.

Algunas brechas en interés y en aprendizaje que históricamente han existido en las áreas de STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) requieren del conocimiento básico de algunas de sus causas para evitar seguirlas ampliando y para eventualmente contribuir a cerrarlas. Algunas acciones realizadas con buenas intenciones, de hecho, han contribuido al problema y no a su solución.

Lograr la inclusión de estudiantes con dificultades sensoriales, de motricidad y cognitivas, requieren la mediación docente y sobre todo el interés de la institución y del sistema por brindar los apoyos y recursos necesarios para hacerlo. El material educativo propuesto buscó integrar actividades que ayuden en esta mediación y, de hecho, cuando ello resulta pertinente, se agregaron algunas notas sobre ejemplos de adaptaciones.

La inclusión efectiva parte de poder asegurar que la mayoría de sus estudiantes logren los aprendizajes de modo que se le pueda dar un apoyo especializado a un porcentaje muy pequeño de ellos. De otra forma, ninguna estrategia de inclusión podrá funcionar.

## Anexo A – Matriz criteriada de apoyo a la evaluación y seguimiento de aprendizajes

Componentes		La o el estudiante puede...	
	En progreso	En consolidación	Consolidado
 <b>Algoritmos, patrones, abstracción y descomposición</b>  <b>Lógica, programación y depuración.</b> Hace referencia a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer y utilizar bucles o ciclos para describir secuencias repetidas de instrucciones o que deben ejecutarse según una o dos condiciones lógicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear programas sencillos que usen bucles, en un lenguaje de bloques.</li> <li>Crear, evaluar y corregir un programa en un lenguaje de bloques utilizando secuencias de instrucciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar los bucles en programación con el fin de automatizar tareas repetitivas, optimizar el código y resolver problemas de manera eficiente.</li> <li>Identificar y corregir errores en un programa que incluya secuencias y bucles.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocer la necesidad de utilizar lenguajes que pueden ser comprendidos por un computador para escribir los pasos o tareas que debe ejecutar.</li> <li>Utilizar un editor que permita crear el programa para el computador.</li> <li>Probar un programa de computador y depurarlo si no cumple las expectativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modificar un código para incorporar bucles sencillos.</li> <li>Identificar el bloque “por siempre” como forma de ejecutar una secuencia de instrucciones infinitamente.</li> <li>Identificar y describir secuencias repetidas y condiciones sencillas en algoritmos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparar dos estructuras de bases de datos ramificadas.</li> <li>Elaborar preguntas de forma independiente para usarlas en una base de datos ramificada.</li> </ul>
 <b>Prácticas de datos</b> Hace referencia a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agrupar de dos maneras objetos separados por un atributo.</li> <li>Recopilar datos con preguntas con respuestas de sí/no.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Usar claves o clasificación binaria para organizar datos usando diferentes atributos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparar dos estructuras de bases de datos ramificadas.</li> <li>Elaborar preguntas de forma independiente para usarlas en una base de datos ramificada.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representar y organizar datos para ser utilizados en un programa de computador.</li> <li>Representar datos en formas gráficas apropiadas para responder a preguntas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar y describir secuencias repetidas y condiciones sencillas en algoritmos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar preguntas de forma independiente para usarlas en una base de datos ramificada.</li> </ul>

- Utilizan datos de una tabla de dos entradas para visualizarlos y luego encontrar patrones entre diferentes gráficas.
- Diseñar una versión física de una base de datos en bifurcación.
- Responder a una pregunta usando datos tomados con un dispositivo digital, como un celular.
- Elaborar preguntas de sí/no usando atributos dados.



### Computación física

Hace referencia a:

- Explorar cómo usar entradas, salidas, sensores, actuadores y otros componentes para crear sistemas que pueden percibir y responder al entorno.

- Utilizar datos de una tabla de una entrada para visualizarlos y luego encontrar patrones entre diferentes gráficas.
- Identificar entradas y salidas en diferentes tipos de artefactos digitales.
- Registrar y graficar los datos de variables físicas obtenidos por medio de un celular.



### Seguridad en el mundo digital Ética y confiabilidad de los datos y la información

Hace referencia a:

- Comprender el impacto de la computación en nuestras vidas.
- Identificar riesgos asociados a la computación.
- Saber usar la computación y la información que nos brinda, de forma apropiada.

- Comprender la importancia de la seguridad digital.
- Reconocer que las fotografías y los videos pueden ser modificados digitalmente.
- Identificar las distintas razones por las que una persona puede modificar una foto o video.
- Explicar cómo proteger la información personal en línea.
- Explicar qué es la huella digital.
- Explicar la diferencia entre información privada y personal.

## Anexo B

### Aprendizajes propuestos para el grado

#### Taxonomía

#### Resultados de aprendizaje

#### Categoría

#### Subcategoría

Se espera que al final de grado 4 se haya avanzado en...

- Comparar diferentes procesos y extraer sus características comunes. (Guías 1 y 3)
- Extraer lo esencial de un problema o tarea eliminando toda la complejidad innecesaria para su comprensión. (Guías 1 y 3)
- Identificar que algunas soluciones se pueden generalizar para dar solución a diferentes problemas. (Guía 3)

Algoritmos,  
patrones,  
abstracción y  
descomposición

#### Conceptos y habilidades en computación

- Reconocer y utilizar bucles o ciclos para describir secuencias repetidas de instrucciones o que deban ejecutarse según una o dos condiciones lógicas. (Guías 1 y 4)
- Identificar y describir secuencias repetidas y condiciones sencillas en algoritmos. (Guías 1 y 4)
- Modificar un código para incorporar bucles sencillos. (Guías 1 y 4)
- Crear, evaluar y corregir un programa en un lenguaje de bloques utilizando secuencias de instrucciones. (Guías 3 y 4)

Lógica,  
programación y  
depuración

- Prácticas de datos**
- Utilizar variables para guardar y transformar datos en un programa simple. (Guía 3)
  - Utilizar tablas de 1 y 2 entradas para guardar información. (Guía 2)
- Procesamiento de datos e información**
- Crear representaciones gráficas de los datos recolectados (pictogramas, conjuntos, imágenes). (Guía 2)

**Prácticas de resolución de problemas usando la computación**

- Computación física**
- Usar sensores para capturar datos. (Guía 2)
  - Registrar y analizar datos obtenidos de nivel de ruido de un dispositivo digital, como un celular. (Guía 2)

- Ética y confiabilidad de los datos y la información**
- Reconocer la posibilidad de que imágenes y videos hayan sido elaborados o manipulados para engañar. (Guía 5)

**Ciudadanía digital**

- Comprender la importancia de la seguridad digital. (Guía 5)
- Identificar prácticas seguras al navegar por internet. (Guía 5)
- Explicar estrategias para promover un ambiente en línea seguro y respetuoso. (Guía 5)
- Identificar prácticas para proteger nuestros datos personales en línea. (Guía 5)
- Establecer límites saludables en el tiempo dedicado a dispositivos electrónicos. (Guía 5)

# Anexo C

## Progresión de aprendizajes entre grados



**Algoritmos, patrones, abstracción y descomposición**



**Lógica, programación y depuración**



**Prácticas de datos**



**Computación física**



**Modelación y simulación**



**Inteligencia artificial**



**Seguridad en el mundo digital**



**Equidad en el acceso y la participación en el mundo digital**



**Ética y confiabilidad de los datos y la información**

### Grado 2°

**2.1 Vamos a bailar**

- Descomponer una actividad en pasos
- Identificar pasos que se repiten
- Encontrar errores en una secuencia de pasos

**2.2 Las misiones: nuevos lenguajes**

- NO - Programar en bloques
- NO - Usar un editor para programar
- NO - Scratch Jr

**2.4 Animando historias**

- N1-Programar en bloques
- NO-Corregir un programa
- N1-Scratch Jr

**2.3 Una fiesta de cumpleaños**

- Construir tablas
- Construir pictogramas
- Construir gráficas
- Usar marcas de conteo
- Interpretar gráficas de barras

**2.5 El Las pantallas y yo**

- Reconocer algunos impactos de las pantallas

### Grado 3

**3.1 Un lenguaje para hablar con los computadores**

- N1 - Programar en bloques
- NO - Scratch

**3.2 El lado creativo**

- N1 - Programar en bloques
- N1 - Usar un editor para programar
- N1 - Scratch

**3.4 Te cuento**

- N1 - Programar en bloques
- N1 - Usar un editor para programar
- N1 - Scratch - Escenarios y animaciones

**3.3 Por las ramas**

- Hacer clasificaciones binarias
- Organizar según criterios

**3.5 Estamos seguros**

- Desarrollar actividades sobre privacidad y seguridad

**Grado 4**

**4.1 Figuras y mosaicos**

- N1 - Scratch
- Programar secuencias y patrones

**4.3 Muchos problemas, una solución**

- NO - Algoritmos
- N1 - Scratch-variables-operaciones

**4.4 A que te cojo ratón**

- NO - Programar bucles
- N2 - Scratch-bucles-condicionales

**4.2 ¡Qué ruido!**

- NO - Entradas y salidas
- NO - Uso sensores celular
- NO - Registro de datos

**4.5 Imágenes reales o realistas**

- Reconocer características de la seguridad de la información personal
- Reconocer imágenes falsas

**Grado 5**

**5.1 Luces-codigos**

- NO - MakeCode-micro:bit

**5.3 Laberinto**

- N1 - MakeCode-micro:bit
- N1 - Condicionales

**5.2 Salvando tortugas**

- N1 - MakeCode-micro:bit
- NO - Condicionales
- NO - Conexión micro:bit

**5.5 Máquinas que aprenden**

- Reconocer características de máquinas que aprenden

# Anexo D

## Tecnologías computacionales utilizadas

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
										
										
										
										
										
										
					 Hojas de cálculo					
										
										
										



# TIC



Apoya:



**Educación**



{EL CÒDIGO A TU FUTURO}