

Guía introductoria a la colección del grado transición



TIC

Transición

Guía 0



Docentes

Apoya:



Guía introductoria a la colección del grado transición

**Transición**

**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.

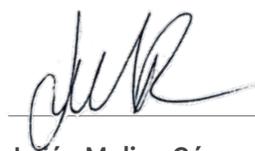
Estas guías han sido diseñadas pensando en cada región del país, con actividades accesibles que se adaptan a diferentes contextos, incluyendo aquellos con limitaciones tecnológicas. Esta es una apuesta por la equidad, por cerrar las brechas y asegurar que nadie se quede atrás en la revolución digital. 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

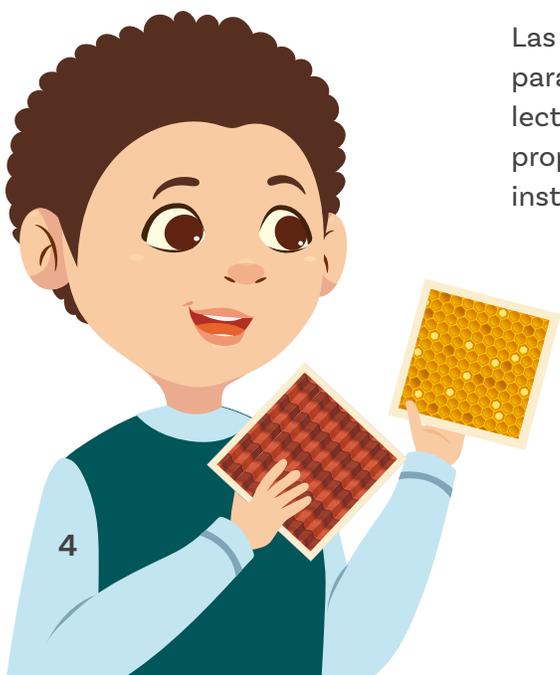
**Estimada(o) docente,**

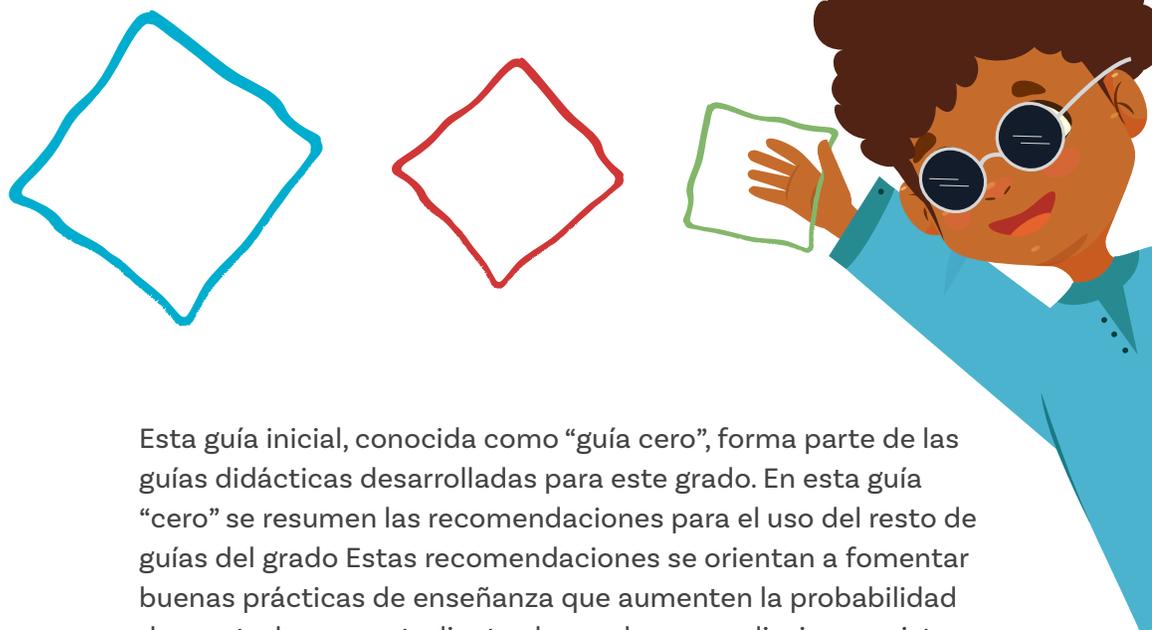
Para ayudar a desarrollar aprendizajes en torno al pensamiento computacional, se ha diseñado un conjunto de materiales educativos que van desde el grado de transición hasta el grado 11.

En este marco, y para cada uno de los grados, un equipo de 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 en las guías 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 de quien enseña, teniendo en cuenta el contexto y las particularidades de sus estudiantes.

Las guías para cada grado tienen como objetivo ofrecer materiales para aproximadamente 30 sesiones de clase durante el año lectivo. El número de clases efectivas que tome implementar lo propuesto podrá variar según las condiciones y recursos de cada institución, así como las características 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 todos sus estudiantes logren los aprendizajes previstos y, en consecuencia, contribuyan a cerrar diferentes tipos de brechas y a aumentar la capacidad de inclusión.

Por todo 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 a esta guía con frecuencia a medida que progresa con las guías del grado, con el fin de encontrar y articular nuevas comprensiones.

Desarrollar estas guías 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 de quien enseña, teniendo en cuenta varios aspectos, entre ellos tres de carácter estructural e institucional:



El proyecto educativo de la institución.



El currículo institucional.



El sistema de evaluación institucional.

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



Lo que saben y no saben sus estudiantes.



Las limitaciones y aptitudes de sus estudiantes.



Los progresos y las dificultades que están teniendo sus estudiantes.

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



Efectuar evaluación formativa frecuente para detectar problemas y avances.



Incluir actividades complementarias, por ejemplo, simplificando algunas de las actividades antes de abordar la actividad completa.



Repartir una sesión en 2 para dar lugar a un avance más lento, reforzando algunos aprendizajes previos.



Manejar estrategias de diferenciación para atender grupos de necesidad.

## Vista general de la colección del grado

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



### **Nuestro cuerpo**

En esta guía sus estudiantes trabajan las habilidades de reconocimiento de patrones y asociación. En la sesión 6 se propone realizar una actividad con los padres de familia o acudientes de sus estudiantes, donde estos podrán conocer lo que se ha aprendido con esta guía.



### **Los animales que nos gustan**

En esta guía sus estudiantes trabajan tanto la clasificación de imágenes, incluida la clasificación en tablas, como la identificación y desarrollo de secuencias no numéricas. En la sesión 6 se propone realizar una actividad con los padres de familia o acudientes de sus estudiantes, donde estos podrán conocer lo que se ha aprendido con esta guía.



### **Un mundo de dinosaurios**

En esta guía sus estudiantes trabajan en 5 actividades relacionadas con el tema de los dinosaurios. El tema servirá como motivación, pero no es el objeto de aprendizaje. Se espera que, a lo largo de las diferentes sesiones, sus estudiantes puedan practicar diferentes habilidades útiles para el pensamiento computacional, como el reconocimiento de patrones y el seguimiento de instrucciones.



### **Artistas de formas y colores**

En esta guía se trabaja a partir de diferentes actividades en torno al arte para practicar habilidades de detección de patrones usando formas y colores diferentes. Por medio de distintos materiales, se reconocen, replican y extienden patrones que se usan para construir objetos artísticos.



### **Come galletas**

En esta guía sus estudiantes trabajan y ejecutan pequeñas secuencias de acciones representadas gráficamente. En la sesión 6 se propone realizar una actividad con los padres de familia o acudientes de sus estudiantes, donde estos puedan conocer lo que se ha aprendido con esta guía.

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

## Sobre el pensamiento computacional

### en este grado

El pensamiento computacional y las matemáticas en este grado aún son áreas difíciles de diferenciar en las actividades de enseñanza y en los aprendizajes buscados: secuencias no numéricas, sentido numérico de pequeñas cantidades, clasificación según atributos de diferentes objetos, por ejemplo. Igualmente, los precursores del pensamiento algorítmico se centran en actividades típicas de este grado: seguir instrucciones o identificar los pasos en una tarea dada.

## Estructura de las sesiones de trabajo

### propuestas en la guía

El diseño de las guías se encuentra basado en el marco de enseñanza directa o explícita, marco con sustento empírico y teórico. Cada sesión de trabajo propuesta en cada una de las guías de ese grado se desarrolla en tres momentos, que se describen a continuación:

### Sesión 1 a 5



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 - Manos a la obra:** es la tarea principal en la que sus estudiantes se involucran en actividades concretas de aprendizaje. Estas actividades les permiten desarrollar los conceptos y habilidades que empezaron a explorar en el momento anterior. En cada momento, como se justificará más adelante, se trabajará un solo aprendizaje central a la vez. En pensamiento computacional, los aprendizajes suelen ser habilidades basadas en conceptos.



c.

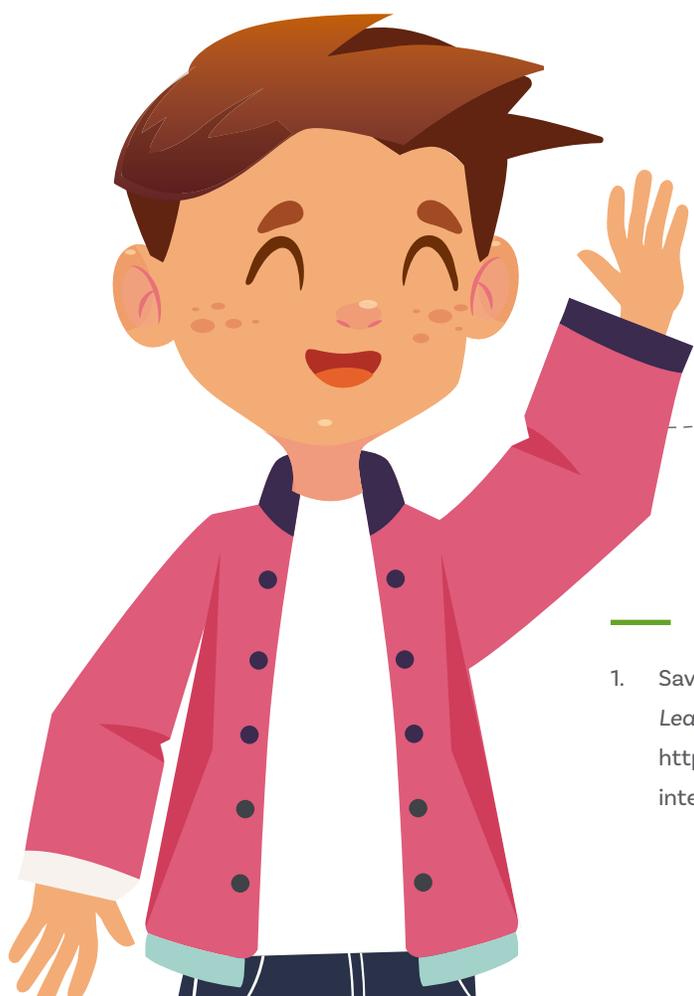
**Cierre de la sesión - Antes de irnos:** al final, es importante revisar lo que se ha aprendido. Cuando se reflexiona sobre qué y cómo se aprende, se logran encontrar estrategias efectivas para aprender más en el futuro y se puede reconocer mejor cómo usar lo aprendido para resolver otros problemas. 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 propuesto en la guía. En algunas sesiones se proponen estrategias para hacer visible el pensamiento y los aprendizajes, lo cual contribuye a consolidar lo aprendido.

Cada una de las guías de transición cuenta con una **rúbrica sobre los resultados esperados** en cada una de las actividades propuestas. La evaluación está contemplada como el momento en el que se recoge la experiencia del día. Analice lo que se haya logrado en la sesión usando la rúbrica. Si percibe que no se han consolidado los aprendizajes, remítase a la **matriz de observación** e identifique cuál puede ser la posible causa subyacente que incide en la dificultad para alcanzar lo esperado. Esto le permitirá tomar acciones específicas para continuar apoyando el proceso de sus estudiantes según lo requieran.

De igual forma, con el objetivo de enriquecer la experiencia de evaluación, se sugiere como referencia los dominios del instrumento IDELA: *International Development and Early Learning Assessment - Adaptation & Administration Guide* (Save the Children, 2019)<sup>1</sup>, que compara cada uno de los ejercicios implementados en las guías con los dominios de desarrollo motriz, alfabetización y lenguaje emergentes, aritmética emergente, y desarrollo socioemocional.

## Sesión 6

Esta última sesión busca involucrar e informar a los padres, madres y/o personas cuidadoras en las actividades de aprendizaje de pensamiento computacional que se están realizando en este grado.



1. Save the Children. (2019). *International Development and Early Learning Assessment - Adaptation & Administration Guide*. <https://resourcecentre.savethechildren.net/document/idela-the-international-development-and-early-learning-assessment/>

## Sobre los anexos de esta guía introductoria

A continuación, se describe el anexo que se relaciona en esta guía y sus usos:

**Anexo A** - Progresión de aprendizajes entre grados: en este anexo se pueden examinar las guías y sus aprendizajes en el respectivo grado y en el siguiente.

### Anexo

#### Anexo A

## 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

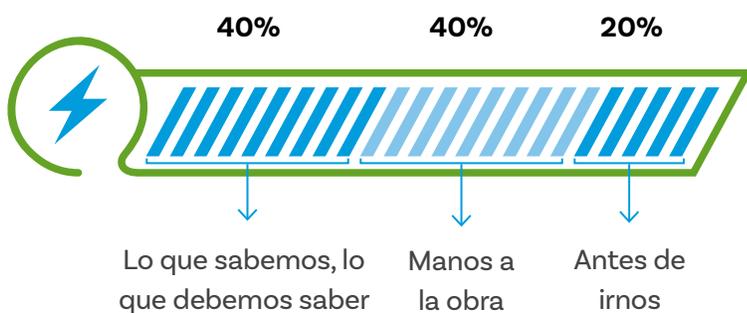


Prácticas  
de datos



## 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 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. Sin embargo, es fundamental no eliminar una de estas etapas ni realizarla de forma apresurada.

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



### Mediación e inclusión

Es de anotar que, si bien las guías propuestas facilitan el desarrollo de las acciones que se presentan a continuación, el actor central es usted y es quien pone en práctica estas recomendaciones.

Conseguir incluir a los y las estudiantes en el logro de los aprendizajes depende de múltiples factores. Uno de estos es el tipo de actividad de aprendizaje propuesta (por ejemplo, propuesto por un material educativo), 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 debe desplegar cada docente, 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 un conocimiento básico de algunas de sus causas para evitar seguir ampliándolas y, 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 algunas y algunos estudiantes con dificultades sensoriales, de motricidad y cognitivas, requiere la mediación de quien enseña y, sobre todo, el interés de la institución y del sistema por brindar los apoyos y recursos necesarios para hacerlo. El material educativo que se propone buscó integrar actividades que ayuden en esta mediación y, de hecho, cuando ello resulta pertinente, se agregaron algunas notas sobre ejemplos de mediaciones y variantes.

La inclusión efectiva parte de poder asegurar que la mayoría de estudiantes logren sus aprendizajes de modo que se le pueda dar un apoyo especializado a un porcentaje muy pequeño de ellas y ellos. De otra forma, ninguna estrategia de inclusión podrá funcionar. A continuación, se resumen varias de las estrategias que deberían ser implementadas en un proceso de inclusión paulatina que no se logra en corto tiempo.



## 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 de quien enseña resulta lo más importante y eficaz.

### Actividades desconectadas

Las actividades desconectadas apuntan a ayudar sus estudiantes a desarrollar comprensiones y habilidades en pensamiento computacional sin el distractor que puede representar la tecnología digital para esto. Permiten que el o la estudiante se enfoque en el aprendizaje propuesto y lo logre 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.



## Sobre la gestión de aula

La gestión de aula tiene como finalidad generar un espacio propicio para el 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 se den estrategias de aprendizaje entre pares. Sus estudiantes requieren lograr aprendizajes para trabajar en grupo e individualmente de forma efectiva, y usted debe conocer lo que debe hacer para que estas modalidades de aprendizaje funcionen.

Sin el manejo adecuado de estas dos modalidades de trabajo (individual y grupal), es probable que el efecto sea el opuesto: poco o ningún involucramiento cognitivo activo y, como resultado, poco o ningún aprendizaje.

Por ello, debe prestarse atención a que, cuando se trabaje individualmente, cada estudiante tenga los presaberes y la autorregulación necesarios para ponerse en tarea o, en su defecto, reciba el apoyo docente en el marco de estrategias de manejo de la diferenciación.

Cuando se trabaje con toda la clase, debe prestarse atención a que las preguntas que se planteen impliquen pensar, que se dé tiempo para ello y que, bajo ninguna situación, se admita la respuesta en coro o la de quien va más rápido. La mediación docente es central.



Por su parte, 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 ello, las normas, rutinas y roles juegan un papel central. Sus estudiantes deben aprender a trabajar en grupo, asegurando que cada integrante se involucre efectivamente y que ninguno monopolice el trabajo o se margine de la actividad. Al comienzo, asignar roles puede ayudar, y estos deben ir variando de sesión a sesión. Un ejemplo de roles para grupos de 2 y 3 personas puede ser:
  - Quien coordina y se asegura de que cada integrante del equipo trabaje y termine en el tiempo asignado.
  - Quien se encarga del material utilizado
  - Quien toma nota (en parejas este rol puede ser asumido por cualquier integrante).
- 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, los grupos pequeños facilitan este tipo de seguimiento.
- Ensamblar grupos no mixtos es una opción a la que se puede recurrir puntualmente cuando se tenga la certeza de que, en la tarea, por ejemplo, los niños van a monopolizar el trabajo. Pero, como toda estrategia, no se debe abusar de ella.
- Cuando se configuren los grupos, se debe asegurar 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.



### Recomendaciones

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, el piloto (a) y el copiloto (a). Otras alternativas son: coordinadora, responsable del material, secretaria. Los roles deben rotarse de sesión a sesión.

## Normas y rutinas

Tienden a garantizar un uso efectivo del tiempo por parte de sus estudiantes y de usted 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 para interactuar, evitando cualquier tipo de situación que discrimine a estudiantes por sus capacidades o sus preferencias, evitando, por ejemplo, tratamientos degradantes hacia quienes tienen mayores niveles de dificultad.

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 la responsabilidad de quien enseña. Se recomienda, en consecuencia, prestar atención tanto a la gestión del aula en los aspectos anotados, como al manejo de las diferentes modalidades de trabajo, poniendo atención a que cada estudiante sepa qué se está aprendiendo y se involucre cognitivamente en la tarea de aprendizaje.





## Sobre las estrategias de enseñanza y aprendizaje

### Instrucción explícita

El único marco de enseñanza sobre el que se tiene 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

En toda actividad de aprendizaje, usted se debe asegurar que:

- a. Sus estudiantes tienen los saberes previos necesarios para abordar los nuevos aprendizajes.
- b. Sus estudiantes tienen suficiente claridad sobre qué es lo que se va a aprender para poder focalizar su atención en ello.
- c. En cada momento de aprendizaje solo se trabaja un aprendizaje complejo, el cual debe ser conocido por sus estudiantes para saber en qué poner su atención y qué se espera que aprenda.
- d. Quien enseña explica, presenta, modela y acompaña a sus estudiantes en la tarea de aprendizaje. El foco de cada estudiante está en aprender, no en descubrir qué debe hacer.
- e. Se presentan momentos para practicar lo que se está aprendiendo, primero acompañados y luego con algo más de autonomía.



## Recomendaciones

- f.** Se verifica el logro del aprendizaje y, si es necesario se regresa al aprendizaje con actividades nuevas o se utilizan estrategias de diferenciación para atender necesidades especiales.
- g.** Se utilizan frecuentemente y de manera oportuna los aprendizajes logrados para ayudar a su consolidación y ampliación.
- h.** Los retos de aprendizaje planteados son importantes pero alcanzables; se regula la carga cognitiva.
- i.** Quien enseña 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 ayudar a sus estudiantes a hacer visibles sus propios aprendizajes, a hablar de ellos, a realizar esquemas, por ejemplo.



## Recomendaciones

No dejar una sesión de trabajo sin cierre (antes de irnos), aun parcial, por ejemplo, con estrategias como pedirles que verbalicen lo que han entendido y aprendido, incluso realizando esquemas, diagramas o mapas conceptuales.



## 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:

- Permitiéndole a cada estudiante que en la misma actividad sea consciente de lo que ha logrado y lo que le falta, y cómo realizar los ajustes necesarios.
- No solo retroalimentándolo, sino dándole lo necesario para progresar, por ejemplo, con actividades complementarias, explicaciones, ejemplos y modelos.

Sin que cada estudiante logre dar pasos en sus aprendizajes a partir de las evidencias de lo que ha logrado, no existe evaluación formativa.

### La diferenciación

Las estrategias de diferenciación, una forma estructurada de implementar una evaluación formativa, buscan evitar que se amplíen las brechas de desempeño, ofreciendo un apoyo adaptado a las necesidades de cada grupo de estudiantes. Ante esto, se ha propuesto el manejo individualizado en el aula, pero en la práctica, esta alternativa es costosa y poco funcional. Otra alternativa es conformar grupos de estudiantes según sus habilidades y proponer a cada grupo una actividad ajustada a su nivel; esta estrategia se conoce también como “tableros múltiples”, pero es también difícil de implementar por la necesidad de muchos materiales y recursos diferentes al mismo tiempo. Más recientemente, se ha propuesto usar una estrategia conocida como Respuesta a la Intervención (RTI por sus siglas en inglés), que procede en dos etapas durante la enseñanza:

- **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, se brinda un acompañamiento más cercano a los grupos con dificultades.

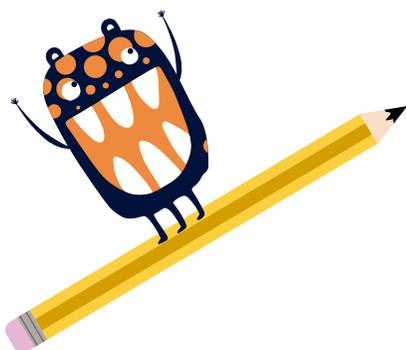
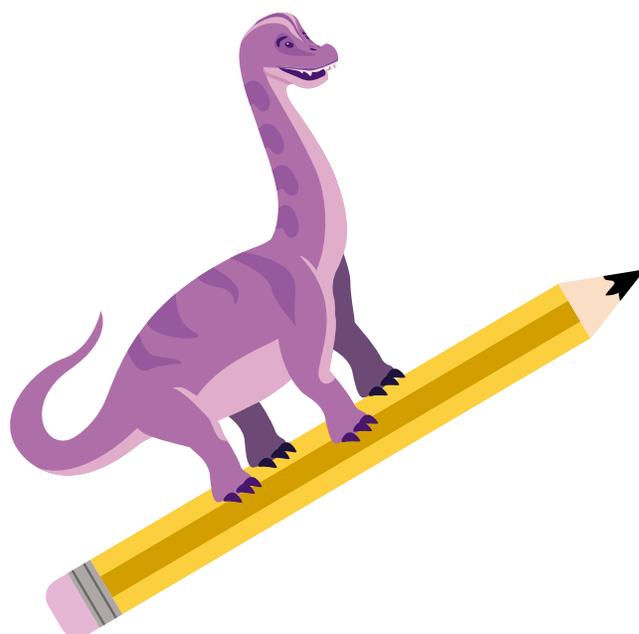
Esta estrategia ha sido evaluada por varios grupos y en distintas disciplinas, y los resultados hasta el momento sugieren que se trata de una opción efectiva para atender los diferentes niveles presentes en un aula. Como se indicó previamente, las guías de Colombia Programa se pueden usar en distintas modalidades; así, mientras las y los estudiantes con mayor autonomía trabajan de forma independiente con las guías, usted podrá dedicar más tiempo para atender las necesidades particulares de algunos grupos de estudiantes.

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 a grupos de estudiantes que requieran un apoyo cercano.



### Recomendaciones

Implementar una estrategia de diferenciación como RTI (Respuesta a la Intervención) 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 responsabilidad de quienes enseñan recoger evidencia del desempeño de sus estudiantes para determinar cuándo y cómo implementar las diferentes modalidades de uso de las guías en sus aulas.





## Aumentar el interés y la motivación por la computación

La subrepresentación histórica de algunos grupos en STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y en computación (por razones de género, etnicidad o capacidad económica de las familias) es 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 parecen tener efecto en reducir la brecha.

Entre los factores que influyen en esta situación se encuentran los estereotipos sobre la computación y las personas que se dedican a ella, así como la diferencia en el sentido de autoeficacia frente a las matemáticas y los 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.

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 esta baja representación, y así utilice estrategias de enseñanza que ayuden a compensarlas, aprovechando los intereses, motivaciones y perspectivas de las niñas en su aula.



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. En las guías, a veces encontrará este logo cuando se identifiquen momentos propicios para tener en cuenta estas recomendaciones.



## Recomendaciones

Asegúrese de que sus estudiantes se involucren cognitivamente en las actividades y desarrollen un sentido positivo de autoeficacia. Para ello:

- a. Controle el uso de la palabra para garantizar que cada estudiante tenga la oportunidad de pensar y la necesidad de responder o presentar.
- b. En la conformación de grupos, evite grandes brechas de desempeño, dado que quienes avanzan más rápido probablemente monopolizarán las actividades, relegando a simples observadores al resto del grupo.
- c. Defina roles en los grupos, los cuales deben cambiar de sesión en sesión, para ayudar a equilibrar la participación.
- d. Promueva el aprendizaje entre pares, enseñando a sus estudiantes a cooperar y aprender conjuntamente, por ejemplo, pidiendo que en el grupo piensen en voz alta o que le expliquen al resto del grupo lo que proponen.
- e. Evite que los grupos con mayores dificultades o menor interés queden relegados en el fondo del salón.
- f. Explique, siempre que sea posible, la importancia de lo que se está aprendiendo, dando ejemplos. Encontrar sentido a lo que se está aprendiendo genera motivación.
- g. Promueva la presentación del trabajo a través de carteleras y presentaciones donde cada persona tenga la oportunidad y la necesidad de participar.
- h. Aproveche oportunidades para presentar múltiples situaciones en las que la computación es importante, así como personas diversas que trabajan con computación.
- i. Reconozca las oportunidades de su comunidad para adaptar las narrativas de las guías y hacerlas más atractivas para sus estudiantes.



## El cierre de brechas de género

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, algunas recomendaciones:

### Promover autoeficacia

- Usar estrategias de enseñanza que favorezcan los aprendizajes previstos.
- Ayudar a sus estudiantes a ser conscientes de lo que han aprendido.

### Promover participación equitativa

- Usar técnicas como “palitos al azar” para que todos tengan la oportunidad de hablar.
- Controlar el uso de la palabra para garantizar que cada estudiante tenga la oportunidad de pensar y responder.
- Asegurar una participación equitativa cuando se hagan presentaciones.

### Promover la cooperación y no la competencia

- El trabajo cooperativo, más que la competencia, favorece la motivación de grupos como las niñas.
- Definir roles en los grupos que cambien de sesión en sesión para equilibrar la participación.

### Gestionar los grupos

- Evitar que grupos con mayores dificultades o menor interés queden relegados al fondo del salón.
- Rotar la ubicación de los grupos para dar oportunidades equitativas de interacción y visibilidad.
- Asegurarse de que la organización de los grupos no refuerce brechas existentes.
- Considerar usar grupos mixtos dependiendo de las características de su clase.

**Andamiar el aprendizaje**

- Descomponer las tareas complejas en pasos más pequeños y manejables.
- Modelar frecuentemente las actividades para favorecer la comprensión, especialmente útil para estudiantes con menor sentido de autoeficacia.

**Promover el aprendizaje entre pares**

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

**Contextualizar la computación**

- Mostrar cómo el pensamiento computacional se aplica en la vida cotidiana, no solo en las computadoras.
- Usar narrativas que muestren cómo la computación es importante en problemas de la sociedad.
- Siempre que sea posible, explicar por qué lo que están aprendiendo es importante, dando ejemplos concretos.

**Construir confianza**

- Ofrecer apoyo adicional para que las niñas logren completar tareas complejas.
- Reconocer y celebrar los logros de todos, especialmente de las niñas en tareas de codificación.

**Fomentar el éxito en tareas complejas**

- Proporcionar el apoyo necesario para que las niñas logren una descomposición efectiva de los nuevos movimientos o conceptos.
- Destacar cómo el éxito en estas tareas demuestra su capacidad en el campo de la computación.

**Equilibrar el uso de recursos tecnológicos**

- Asegurarse de que, en las parejas, tanto niños como niñas interactúen por igual con la pantalla y manipulen el ratón.
- Rotar los roles en el uso de dispositivos para garantizar oportunidades equitativas.

**Romper estereotipos**

- Invitar mujeres que trabajan en computación para dialogar con sus estudiantes.



## Estrategias pedagógicas inclusivas aplicables a actividades específicas

Las recomendaciones previas relacionadas con la diferenciación, el uso de dinámicas de trabajo individual y grupal, y la promoción de motivación son fundamentales para facilitar el aprendizaje de todas las personas, independientemente de su condición de discapacidad o trastornos de aprendizaje que puedan tener.



### Recomendaciones

**Para quienes tienen limitaciones visuales menores**, cuando se trabaja con textos impresos, se pueden usar dispositivos tecnológicos (como lupas especiales) o imprimir las hojas en formatos más grandes. La ubicación en el salón es igualmente importante para que puedan alcanzar a observar el tablero.

**Para estudiantes con discapacidad motriz** en actividades que implican movimiento, se pueden adoptar diferentes estrategias, como:

- Trabajar en grupo con otra persona que podrá realizar los movimientos que se le indiquen.
- Utilizar un muñeco que le permita a quien tiene estas dificultades replicar los movimientos solicitados.



# Anexo A

## 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**

### Transición

**T.1 Nuestro cuerpo**

- Seguir instrucciones
- Organizar por tamaños
- Identificar figuras por sus características

**T.2 Los animales que me gustan**

- Identificar patrones
- Comparar cantidades
- Utilizar tablas de una entrada

**T.3 Un mundo de dinosaurios**

- Seguir instrucciones
- Encontrar similitudes y diferencias
- Encontrar soluciones a problemas

**T.4 Artistas de formas y colores**

- Comparar patrones
- Crear secuencias usando características
- Seguir instrucciones

**T.5 Come galletas**

- Seguir instrucciones de movimientos con flechas
- Desplazarse en un plano

### Grado 1°

**1.1 Vamos a la escuela**

- Identificar pasos en las rutinas diarias
- Seguir instrucciones en tarjetas
- Usar tarjetas con instrucciones para describir un trayecto

**1.2 Patrones y pulseras**

- Identificar patrones en secuencias de pasos
- Encontrar la regla en un patrón de datos
- Continuar secuencias con base en dos características

**1.3 Una abeja en búsqueda de una flor**

- Realizar desplazamientos siguiendo instrucciones
- Usar un lenguaje de flechas que representan instrucciones
- Programar un pequeño robot tipo Bee-bot

**1.4 Clasifiquemos y contemos**

- Clasificar objetos según características
- Clasificar en tablas de una y dos entradas

**1.5 Tecnología digital a mi alrededor**

- Identificar tecnología digitales con pantallas
- Explicar acciones de uso adecuado de estas tecnologías



# TIC



Apoya:



**Educación**

