

Guía introductoria a la colección de grado 3°

Grado 3°

Guía 0



TIC



al presionar

esperar

1

segundos

repetir

mover

10

pasos

girar

90

grados

Docentes

Apoya:



Educación



**BRITISH
COUNCIL**

**Colombia
Programa**
[EL CÓDIGO A TU FUTURO]

Guía introductoria a la colección de grado 3°

Grado 3°

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
Vanessa Abad Rendón
Raisa Marcela Ortiz Cardona
Juan Camilo Londoño Estrada

Edición y coautoría versiones finales
Alejandro Espinal Duque
Ana Lorena Molina Castro
Vanessa 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/)

 **CC 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.

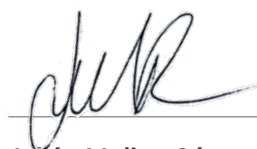
Estas guías han sido diseñadas pensando en cada región del país, con actividades accesibles que se adaptan a diferentes contextos, incluyendo aquellos con limitaciones tecnológicas. Esta es una apuesta por la equidad, por cerrar las brechas y asegurar que nadie se quede atrás en la revolución digital.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

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 sus estudiantes logren los aprendizajes previstos y, en consecuencia, contribuyan a cerrar diferentes tipos de brechas y a aumentar la capacidad de inclusión.



Además, en esta guía “cero” se incluyen una matriz criteriada de apoyo a la evaluación (Anexo A), una matriz de aprendizajes para el grado (Anexo B), una visión del progreso en secundaria de las actividades y los aprendizajes (Anexo C) y una guía de las tecnologías computacionales utilizadas a lo largo de los distintos grados (Anexo D). En el apartado “Sobre los aprendizajes” encontrará una descripción detallada de los anexos y también sugerencias para su uso.

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 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:



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.



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



Realizar evaluaciones formativas frecuentes para detectar problemas y avances.



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.



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



Manejar estrategias de diferenciación para atender grupos que requieran más apoyo.

Vista general

de la colección del grado

La siguiente tabla 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.

1 	Un lenguaje para hablar con los computadores En esta guía sus estudiantes tienen la oportunidad de reconocer el lenguaje de programación en bloques de <i>Scratch</i>. A lo largo de las sesiones, exploran la creación de proyectos interactivos mediante la manipulación desconectada de bloques de código.
2 	El lado creativo En esta guía, de 6 sesiones, sus estudiantes usan el lenguaje de programación en bloques de <i>Scratch</i>, partiendo desde el diseño de fondos, el uso de diferentes objetos y ejecutando acciones de desplazamiento y eventos.
3 	¡Por las ramas! En esta guía, de 6 sesiones, sus estudiantes describen objetos utilizando sus características. Sus estudiantes aprenden a hacer preguntas de sí y no para clasificar objetos y crean sus bases de datos ramificadas.
4 	¡Te cuento! En esta guía, de 6 sesiones, sus estudiantes fortalecen sus habilidades de programación en <i>Scratch</i> y su pensamiento algorítmico a través de la programación de una historia.
5 	¡Estamos seguros! En esta guía, de 6 sesiones, sus estudiantes comprenden la importancia de la seguridad en línea, la comparación entre candados físicos y digitales, el concepto de privacidad y su relevancia en el mundo digital; la importancia de las contraseñas seguras y la práctica en la creación de contraseñas; así como maneras de proteger la privacidad en contextos físicos y virtuales.

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.

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 del 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 extraclase 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: al final, es importante revisar lo que se ha aprendido en un marco de reflexión autoevaluativa. Si aquello que se mencionó en la primera parte efectivamente se logró y cómo se logró. Al reflexionar sobre qué y cómo se aprende, se pueden identificar estrategias efectivas para continuar aprendiendo en el futuro, así como reconocer 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.

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 N0-Scratch.

Anexos

Anexo A



Anexo B

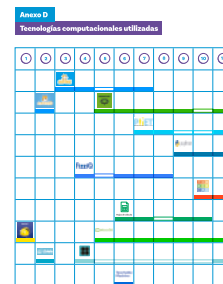


Anexo C

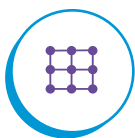


Anexo D – Tecnologías computacionales utilizadas:

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.

Identificación de los aprendizajes**buscados en cada sesión****Anexos****Anexo D**

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



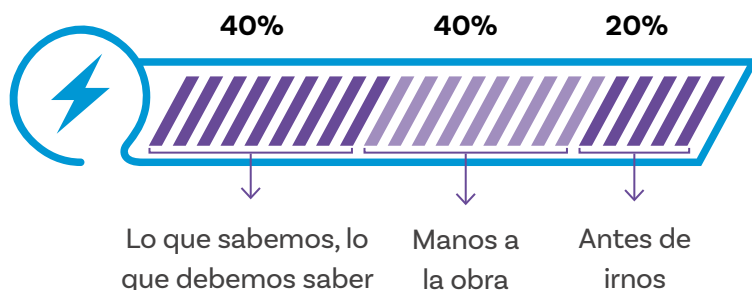
Ética y confiabilidad
de los datos y la
información



Seguridad en el
mundo digital

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



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 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 sus estudiantes se enfoquen en el aprendizaje propuesto y lo logren sin ningún tipo de distracción. Las guías presentan actividades de computación desconectada donde resulta pertinente y más apropiado. Estas actividades NO reemplazan la necesidad de utilizar tecnologías digitales cuando esto es más adecuado o incluso indispensable.

Actividades conectadas

A medida que se progresa en las habilidades de pensamiento computacional, sus estudiantes puede entrar en contacto con lenguajes formales de programación con el fin de resolver problemas de manera eficiente. El foco del pensamiento computacional no está en el lenguaje de programación, por lo que una entrada prematura, cuando no se han afianzado otras habilidades, usualmente no resulta productiva y, por el contrario, genera desmotivación.

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. La siguiente tabla describe brevemente en lo que consisten las etapas que la integran:

**Usa**

A las y los estudiantes se le propone un código para que analicen y predigan qué hace y luego prueben ejecutando el código.

**Modifica**

A las y los estudiantes se le propone un código que no cumple con lo esperado, ya sea por un error, ya sea porque se quiere que haga algo diferente a lo que actualmente hace. Deben modificarlo para resolver el problema o adaptarlo al nuevo uso.

**Crea**

A los y las estudiantes se le pide 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 explicitan en términos de indicar en qué parte se usa cuál etapa.

Aprendizaje por proyectos y por retos

Muchas de las guías utilizan un reto articulador que da un contexto al que cada estudiante puede conectar los aprendizajes que va logrando en las actividades de cada sesión de trabajo. Incluso, se sugieren proyectos al final del grado con el fin de abrir la oportunidad de aplicar lo que se ha aprendido y, en consecuencia, contribuir a su extensión y consolidación.

Estos retos y proyectos pueden generar un contexto llamativo para el aprendizaje promoviendo motivación por aprender y ayudando a “enganchar cognitivamente” a grupos de estudiantes con bajo sentido de autoeficacia y motivación hacia la computación lo cual, a su vez, contribuye a cerrar brechas.

Sin embargo, los retos y proyectos no son el fin y no pueden constituirse en un distractor de los aprendizajes de base. Los proyectos y los retos son un buen espacio para aprender a resolver las situaciones o problemas planteados, aplicar lo que ya se sabe, conectar y consolidar, pero no resultan apropiados para lograr aprendizajes de base requeridos para solucionar estos retos o proyectos.

**Recomendaciones**

Los tres aspectos antes anotados (actividades desconectadas, actividades conectadas y los retos o proyectos) 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 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 quien enseña requiere 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, 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 lo que las normas, rutina y roles juegan un papel central. Sus estudiantes deben aprender a trabajar en grupo, asegurando que cada integrante se involucre y que ningún estudiante 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 existir evaluación individual, por ejemplo, preguntando al azar a quienes integran el grupo frente a 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.
- 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 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.



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, pilota(o) y copilota(o). Otras alternativas son: coordinador(a), responsable del material, 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 aprendiendo y de la persona enseñando, 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 sus estudiantes por sus capacidades o sus preferencias, evitando, por ejemplo, tratamientos degradantes hacia las niñas o hacia estudiantes con 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 de aula en los aspectos anotados, como en el manejo de las diferentes modalidades de trabajo, asegurándose de que cada estudiante sepa qué está aprendiendo y se involucre cognitivamente en la tarea de aprendizaje.



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 lleva y lo que le falta y cómo realizar los ajustes necesarios.
- No solo haciendo retroalimentación 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 evaluación diagnóstica es el punto de partida de una evaluación formativa y sirve, además, para realizar las adecuaciones para que las tareas de aprendizaje nuevas estén al alcance de sus estudiantes. Podría inspirarse en las evaluaciones del grado anterior, propuestas en las guías, para diseñar un instrumento diagnóstico.

La diferenciación

Las estrategias de diferenciación son una forma estructurada de implementar una evaluación formativa que busca 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 “RTI” (Response to Intervention o Respuesta a la Intervención) 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 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. Como se indicó previamente, las guías de Colombia Programa se pueden usar en distintas modalidades. Mientras estudiantes con mayor autonomía trabajan de forma independiente con las guías, quien enseña 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 ella 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, 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, recoger evidencia del desempeño de sus estudiantes para determinar cuándo y cómo asignarles trabajo de forma autónoma, aprovechando las actividades propuestas.



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 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 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.



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.

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.

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 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

- Considere usar grupos mixtos o de un solo género dependiendo de las características de su clase.
- 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.

Promover el aprendizaje entre pares

- Enseñe a sus estudiantes a cooperar y aprender conjuntamente.
- Pídales que piensen en voz alta¹ o que expliquen al resto del grupo lo que proponen.

1. Esta técnica consiste en verbalizar los pensamientos al realizar una tarea o alistarse para llevarla a cabo.

**Promover
participación
equitativa**

- Utilice técnicas como “palitos al azar”² para brindar igualdad de oportunidades de participación a sus estudiantes durante la clase.
- De a sus estudiantes espacio para pensar antes de responder las preguntas que les plantee, y si es posible, permítales 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 que, al trabajar en pareja, tanto niñas como niños 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 sus estudiantes.

2. Esta técnica consiste en anotar los nombres de todas las y los estudiantes del grupo en palitos de paleta, y tomar uno de ellos al azar para elegir la persona que tendrá la oportunidad de responder una pregunta o intervenir de forma oral.



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.

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 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.

Las recomendaciones que se indicaron previamente con relación a la diferenciación, al uso de dinámicas de trabajo individual y grupal y a la promoción de motivación son centrales y contribuyen a facilitar el aprendizaje de todas las personas, independientemente de su condición de discapacidad o de los trastornos de aprendizaje que puedan tener.



En las guías, a veces encontrará este logo cuando se encuentren momentos propicios para hacer adaptaciones para atender población con discapacidad visual, auditiva y física, y adecuación a otros contextos.

Componentes		Sus estudiantes pueden...	
		En progreso	En consolidación
		Consolidado	
 Algoritmos, patrones, abstracción y descomposición	Hace referencia a:	☐ Descomponer un problema en partes más pequeñas.	☐ Ordenar secuencias simples.
	☐ La capacidad para identificar patrones, pasos y acciones en una solución o tarea.		
	☐ La capacidad de encontrar el orden apropiado en que se deben dar los pasos o acciones para resolver una tarea.		
	☐ Encontrar errores en secuencias de pasos o acciones.		
	☐ Identificar pasos o acciones que se repiten o que solo se realizan si una condición se da y simplificar su definición usando instrucciones de repetición o de verificación de la condición.		
 Lógica, programación y depuración	Hace referencia a:	☐ Identificar y utilizar bloques de programación en un programa sencillo.	☐ Usar y modificar programas diseñados previamente.
	☐ Reconocer la necesidad de utilizar lenguajes que pueden ser comprendidos por un computador para escribir los pasos o tareas que debe ejecutar.	☐ Predecir el comportamiento de un programa sencillo.	☐ Diseñar un programa teniendo en cuenta los bloques de 'movimiento', 'evento', 'aparición' y objetos.
	☐ Utilizar un editor que permita crear el programa para el computador.		☐ Reutilizar partes de programas que fueron creados previamente para desarrollar una tarea nueva.
	☐ Probar un programa de computador y depurarlo si no cumple las expectativas.		

Componentes		Sus estudiantes pueden...		
	En progreso	En consolidación	Consolidado	
 Prácticas de datos Hace referencia a:		Reconocer que se pueden usar preguntas de “sí” y “no” para clasificar y organizar datos.	Usar claves o clasificación binaria para organizar datos usando diferentes atributos.	
	☐ Representar y organizar datos para ser utilizados en un programa de computador.			☐ Diseñar una versión física de una base de datos ramificada.
	☐ Representar datos en formas gráficas apropiadas para responder a preguntas.		Elaborar preguntas que permitan identificar los objetos de forma única.	☐ Comparar dos estructuras de bases de datos ramificadas.
 Seguridad en el mundo digital Hace referencia a:		☐ Explicar la importancia de tener una contraseña segura.	☐ Identificar algunas maneras de protección contra el robo de identidad.	
	☐ Comprender el impacto de la computación en nuestras vidas.	☐ Mencionar algunos consejos para crear contraseñas seguras.	☐ Evaluar mensajes sospechosos.	☐ Reconocer cómo actuar ante situaciones de riesgo digital.
	☐ Identificar riesgos asociados a la computación.		☐ Identificar los riesgos asociados con la falta de privacidad física y en línea.	
	☐ Saber usar la computación y la información que nos brinda, de forma apropiada.			

Anexo B

Aprendizajes propuestos para el grado

Taxonomía		Aprendizajes esperados
Categoría	Subcategoría	Se espera que al final de tercer grado se haya avanzado en...
Conceptos y habilidades	Algoritmos, patrones, abstracción y descomposición	○ Identificar conjuntos de instrucciones que se repiten dentro de un algoritmo. (Guía 2) ○ Reutilizar partes de programas que fueron creados previamente para desarrollar una tarea nueva. (Guías 2, 4)
	Lógica, programación y depuración	○ Reconocer y utilizar el concepto de algoritmo para nombrar las secuencias de instrucciones que llevan a ejecutar una tarea. (Guías 2, 4) ○ Entender los lenguajes de programación como un lenguaje formal designado para comunicar instrucciones a un agente de computación. (Guías 1, 2) ○ Crear programas sencillos utilizando un lenguaje de programación en bloques. (Guía 1) ○ Reconocer un programa como una secuencia de comandos para realizar una tarea que tiene un inicio, eventos, metas y resultados esperados. (Guía 1) ○ Predecir el comportamiento de un programa sencillo. (Guías 2, 4) ○ Usar y modificar un programa diseñado previamente. (Guía 4)
	Prácticas de datos	○ Reconocer que se pueden usar preguntas cerradas con respuestas de “sí” y “no”, para clasificar y organizar datos. (Guía 3) ○ Usar claves o clasificación binaria para organizar datos usando diferentes atributos. (Guía 3) ○ Reconocer que usar clasificación binaria permite clasificar y organizar diferentes datos de una manera eficiente. (Guía 3)
Ciudadanía digital	Seguridad en el mundo digital	○ Definir y explicar el concepto de privacidad, identificando su relevancia en el contexto de la vida digital. (Guía 5) ○ Identificar maneras de proteger la privacidad en Internet, incluyendo el uso de contraseñas seguras y la comprensión de la importancia de mantener la información personal segura. (Guía 5)

Anexo C

Progresión de aprendizajes entre grados

Grado 1°

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



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

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

- N0 - Programar en bloques
- N0 - Usar un editor para programar
- N0 - Scratch Jr

2.4 Animando historias

- N1-Programar en bloques
- N0-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

Anexo D

Tecnologías computacionales utilizadas

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
										
										
										
										
										
										
										
										
										
										



TIC



Apoya:

