Guía introductoria a la colección de grado 2°

Grado 2° Guía 0

TIC

Docentes

Apoya:

Educación

BRITISH COUNCIL

Colombia Programa
{EL CÓDIGO A TU FUTURO}

Guía introductoria a la colección de grado 2°

Grado 2° Guía 0

TIC

Docentes

Educación

BRITISH COUNCIL

Colombia Programa
{EL CÓDIGO A TU FUTURO}

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/

“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 guia 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 guias 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 guias, 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.

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:

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 que preparen a sus estudiantes para la actividad principal. Por ejemplo, diseñar ejercicios que aborden partes específicas de la tarea completa, permitiendo que sus estudiantes construyan progresivamente los conocimientos o habilidades necesarias antes de enfrentarse al desafío completo.

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 de necesidad.

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, junto con un breve resumen de su contenido.

1

Vamos a bailar

En esta guía , sus estudiantes trabajan en el marco de hacer una coreografía de danza como un contexto para reflexionar sobre la importancia de tener instrucciones detalladas y organizar pasos para lograr un resultado. A medida que practican con diferentes tarjetas de movimientos, comparan este proceso organizado y lógico con lo que hacen los computadores.

2

Las misiones: nuevos lenguajes

En esta guía, sus estudiantes aprenden sobre los lenguajes y conocen un tipo de lenguaje con el que podrán planificar acciones y movimientos. Se trabaja de forma desconectada con el lenguaje del aplicativo de uso gratuito *Scratch Junior*, desarrollado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT). En la guía 4 (Animando historias), sus estudiantes tendrán la oportunidad de utilizar estos aprendizajes y profundizarlos para realizar una animación con dos personajes en una historia.

3

Una fiesta de cumpleaños

En esta guía, sus estudiantes aprenden sobre diferentes formas de organizar información y datos (marcas de conteo, pictogramas) y cómo se construyen, para luego desarrollar sus propias gráficas de barras. Comprenderán que los datos se pueden organizar y contar, para hacer comparaciones y responder a preguntas.

4

Animando historias

En esta guía, sus estudiantes trabajan con *Scratch Junior*, ahora de forma conectada, para crear paso a paso la animación de una historia. A medida que van animando los diferentes momentos de la historia aprenden sobre cómo cambiar escenarios, personajes y también practican algunas instrucciones como avanzar, saltar o repetir.

5

Las pantallas y yo

En esta guía se promueve el uso responsable de dispositivos con pantallas, ayudando a sus estudiantes a identificar su impacto en emociones, hábitos y actividades. A través de las sesiones, se exploran alternativas de entretenimiento, posturas adecuadas y estrategias para equilibrar el tiempo frente a las pantallas. Incluye una actividad con las familias para fortalecer hábitos saludables en casa.

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 las sesiones de trabajo propuestas 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.

c.

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 utilizar lo aprendido para resolver 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 las evidencias de los aprendizajes, en esta matriz aparecen los aprendizajes objetivo, los cuales deben progresar a lo largo del año.

Anexos

Anexo A

Anexo B

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.

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.

Anexos

Anexo C

Anexo D

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

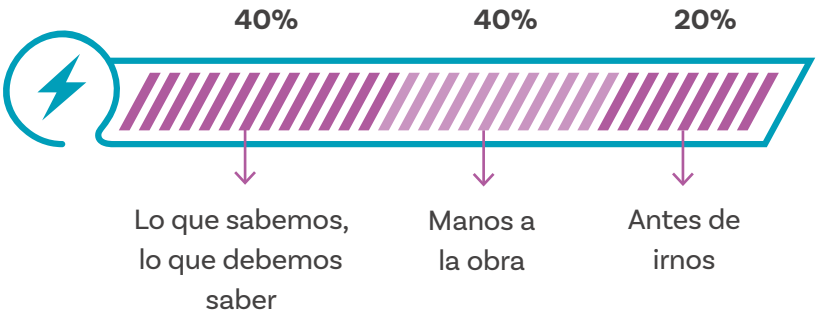
Lógica, programación y depuración

Prácticas de datos

Equidad en el acceso y la participación en el mundo digita

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 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 al estudiantado a desarrollar comprensiones y habilidades en pensamiento computacional. Permiten que el estudiante se enfoque en el aprendizaje propuesto y comprenda bases y conceptos previos al uso de tecnologías digitales. 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, busca regular la carga cognitiva en el proceso de aprendizaje y responde a las recomendaciones que emergen de los campos de la cognición y las neurociencias. A continuación, se describe brevemente en qué consisten las etapas que la integran:

Usa: A sus estudiantes se les propone un código para que analice y prediga qué hace, y luego lo pruebe ejecutando el código.

Modifica: A sus estudiantes se les propone un código que no cumple con lo esperado, ya sea por un error o 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 sus estudiantes se les 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 explicita en términos de indicar en qué parte se usa cada etapa.

Aprendizaje por proyectos y por retos

Muchas de las guías utilizan un reto articulador que da un contexto al que cada estudiante puede ir conectando 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, adicionalmente, pueden generar un contexto llamativo para el aprendizaje, promoviendo el interés 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, en general, 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 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, 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 ninguna persona 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, 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 o las niñas 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 miembros 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, la pilota(o), la 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 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 sus 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. Se recomienda, en consecuencia, prestar atención tanto a la gestión de aula en los aspectos anotados, como al 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.

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 ayudarle 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 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, 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), 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. 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 ella 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 a 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 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 use 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.

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. ○ Pídales que piensen en voz alta[1] o que expliquen al resto del grupo lo que proponen.
Promover participación equitativa	○ Utilice técnicas como “palitos al azar”[2] 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, permítales compartir 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.

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

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 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 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 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 sus estudiantes.

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 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, 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 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 estudiantes con dificultades sensoriales, de motricidad y cognitivas requiere 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 busca integrar actividades que ayuden en esta mediación y, de hecho, cuando 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 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.

Adaptación

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.

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

Componentes	Sus estudiante puede...		
	En progreso	En consolidación	Consolidado
Algoritmos, patrones, abstracción y descomposición Hace referencia a: ○ 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.	○ Describir una actividad como una secuencia de pasos.	○ Reconocer que el resultado de una tarea depende del orden de los pasos descritos. ○ Usar una instrucción de repetir el número de veces para describir pasos que se repiten en una secuencia	○ Crear y ejecutar una secuencia de pasos (algoritmo). ○ Descomponer una tarea compleja en varias subtareas o acciones. ○ Identificar errores en una secuencia de pasos y corregirlos usando el paso o la instrucción correcta. ○ Resolver los retos planteados usando programación en bloques.
Lógica, programación y depuración Hace referencia a: ○ Reconocer la necesidad de utilizar lenguajes que pueden ser comprendidos por un computador para escribir los pasos o tareas que debe ejecutar. ○ Utilizar un editor que permita crear el programa para el computador. ○ Probar un programa de computador y depurarlo si no cumple las expectativas.	○ Identificar múltiples lenguajes con propósitos diferentes que permiten comunicarnos o comunicar ideas y acciones.	○ Expresar una secuencia de movimientos usando un lenguaje de programación en bloques. ○ Integrar una nueva instrucción para prescribir un conjunto de movimientos.	○ Programar, usando el editor, una secuencia sencilla de instrucciones en Scratch Jr, que incluye: inicio, movimientos, fin y repetición indefinida. ○ Corregir errores en el código cuando este no cumple con lo requerido.
Prácticas de datos Hace referencia a: ○ Representar y organizar datos para ser utilizados en un programa de computador. ○ Representar datos en formas gráficas apropiadas para responder a preguntas.	○ Reconocer atributos que facilitan organizar la información y utilizar tablas de marca de conteo para cuantificar y comparar grupos. ○ Construir tablas de marcas de conteo a partir de un conjunto de datos.	○ Usar vocabulario apropiado para referirse a un pictograma. ○ Construir un pictograma a partir de un conjunto de datos sencillo. ○ Responder preguntas interpretando tablas de marcas de conteo y pictogramas.	○ Identificar una gráfica de barras y compararla con un pictograma. ○ Responder preguntas a partir de una gráfica de barras. ○ Construir una gráfica de barras a partir de una tabla de datos
Equidad en el acceso y la participación en el mundo digital 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.	○ Reconocer que se usan varios dispositivos con pantallas en su vida cotidiana y determinan cuál es el que usan con mayor frecuencia.	○ Reconocer que usar dispositivos con pantallas genera diferentes emociones y distrae.	○ Explicar por qué no es bueno pasar demasiado tiempo frente a una pantalla. ○ Analizar comportamientos y formas de desconectarse de los dispositivos digitales.

Anexo B

Aprendizajes propuestos para el grado

Conceptos y habilidades	Algoritmos, patrones, abstracción y descomposición	○ Desarrollar soluciones a problemas uniendo partes pequeñas (completar una tarea extensa por etapas) (Guía 1) ○ Repetir patrones de instrucciones para apoyar la solución de problemas nuevos. (Guía 1) ○ Reconocer errores sencillos en una serie de instrucciones (identificar pasos equivocados para ir de un lugar a otro, al ordenar objetos, o escribir palabras). (Guía 1)
	Lógica, programación y depuración	○ Reconocer y utilizar elementos de un lenguaje de programación por bloques para indicar acciones. (Guía 2) ○ Usar un editor para programar en un lenguaje de bloques una secuencia sencilla de acciones y verifica su funcionamiento. (Guía 4) ○ Realizar modificaciones y corregir errores sencillos en un conjunto de instrucciones. (Guía 4) ○ Usar un editor para programar en un lenguaje de bloques una secuencia sencilla de acciones y verificar su funcionamiento. (Guía 2) ○ Crear un programa en un editor de programación en bloques usando instrucciones sencillas. (Guía 4)
	Prácticas de datos	○ Reconocer que se pueden crear representaciones gráficas de los objetos y sus cantidades (utiliza tablas de conteo y pictogramas). (Guía 2)
Ciudadanía digital	Seguridad en el mundo digital	○ Identificar la presencia de tecnologías con pantallas en el entorno. ○ Reconocer que pasar demasiado tiempo usando tecnologías digitales puede afectar sus emociones y buscar estrategias para lograr un balance entre el tiempo que le dedican a los computadores y el resto de sus actividades cotidianas. (Guía 5)

Anexo C

Progresión de aprendizajes entre grados

	Transición	Grado 1°
Algoritmos, patrones, abstracción y descomposición	**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	**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
Lógica, programación y depuración		
Prácticas de datos		**1.4 Clasifiquemos y contemos** • Clasificar objetos según características • Clasificar en tablas de una y dos entradas
Computación física		
Modelación y simulación		
Inteligencia artificial		
Seguridad en el mundo digital		**1.5 Tecnología digital a mi alrededor** • Identificar tecnología digitales con pantallas • Explicar acciones de uso adecuado de estas tecnologías
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
- 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 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
- **N0** - Scratch

3.2 El lado creativo
- **N1** - Programar en bloques
- **N1** - Usar un editor para programar
- **N1** - Scratch

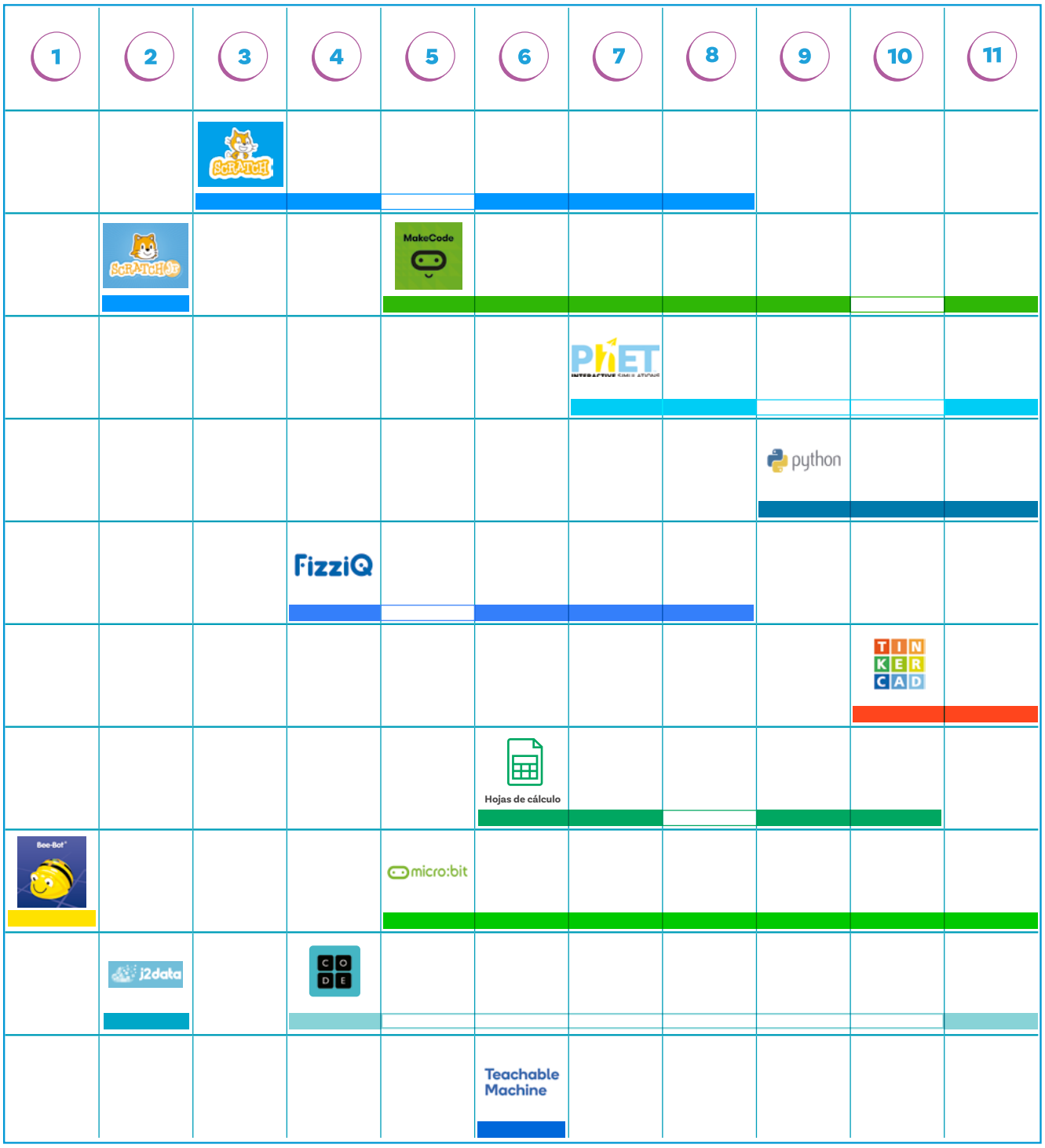
3.4 Te cuento
- **N1** - Programar en bloques
- **N1** - Usar un editor para programar
- **N1** - Scratch - Escenarios y animaciones

3.3 Por las ramas
- Hacer clasificaciones binaria
- Organizar según criterios

3.5 Estamos Seguros
- Desarrollar actividades sobre privacidad y seguridad

Anexo D

Tecnologías computacionales utilizadas



TIC

Apoya:

Educación

BRITISH COUNCIL

Colombia Programa
{EL CÓDIGO A TU FUTURO}