

11

Grados 3,
4 y 5

Guía para los **docentes**

Pequeños programadores

Aprende en casa con **Maloka**

Apuntes para
la enseñanza





Aprende en Casa con Maloka es una iniciativa en alianza entre la Secretaría de Educación del Distrito y Maloka. Se ofrece al público bajo licencia **Creative Commons BY-NC-SA 4.0**, que permite adaptarla y desarrollar obras derivadas, siempre que los nuevos productos atribuyan la obra principal a sus creadores y se publiquen de forma no comercial bajo la misma licencia.



Equipo Corporación Maloka

Adriana Correa Presidente Ejecutiva | **Sigrid Falla** Directora de Arquitectura de Experiencias | **María Angélica Múnera** Coordinadora de investigación y contenidos
Édgar Sáenz Coordinador de Museografía y Arte | **Equipo educativo** Carolina Gómez, Diego Corrales | **Edición** Marcela Benavides, Marco Cardona | **Diseño y diagramación** Sebastián Gutiérrez, Kelly Barrera, Jairo Velasco | **Corrección de estilo** Tatiana Lizarazo

Equipo Secretaría de Educación del Distrito

Secretaría de Educación del Distrito **Edna Cristina Bonilla Sebá** | Subsecretario de Calidad y Pertinencia **Andrés Mauricio Castillo Varela** | Directora de Ciencias, Tecnologías y Medios Educativos **Ulía N. Yemail** | Directora de Educación Preescolar y Básica **Alba Nury Martínez Barrera**
Equipos pedagógicos de las Direcciones de Ciencias, Tecnologías y Medios, y de Educación Preescolar y Básica

Pequeños programadores

Grados: 3, 4 y 5

Objetivo: Incentivar el análisis de problemas y posibles soluciones a partir del planteamiento de estructuras secuenciales.

Planificación de aula

| No. guía | Pregunta generadora | Conceptos estructurantes | Habilidades y actitudes | Estándares asociados | Acciones de pensamiento y producción (EBC) ¹ | Recursos |
|----------|--|--|---|--|---|--|
| 11 | ¿Todas las acciones humanas son secuencias de pasos ordenados? | Seguimiento de instrucciones Pensamiento lógico y computacional | <i>Proponer soluciones por medio de secuencias lógicas promoviendo el intercambio de perspectivas y el trabajo en equipo.</i> | Identifico transformaciones en mi entorno a partir de la aplicación de algunos principios que permiten el desarrollo de tecnologías. | Selecciono la información que me permite responder a mis preguntas y determino si es suficiente. Establezco relaciones entre la información y los datos recopilados. | Hojas de papel, marcadores o lápices, guía de niños y niñas No. 11, entre otros. |

Propuestas para la interdisciplinariedad

- Elaboración de *algoritmos* de actividades cotidianas empleando *instrucciones simples*.
- Decodificación de *instrucciones* de orden posicional y espacial para la *resolución* de juegos de razonamiento lógico.
- Comprensión e ideación de *secuencias*.
- Comparación de *algoritmos* para el reconocimiento de las distintas formas de *análisis o abordaje* de un problema.

¹ Los estándares asociados y las acciones de pensamiento y producción se toman de los Estándares Básicos de Competencias (EBC).

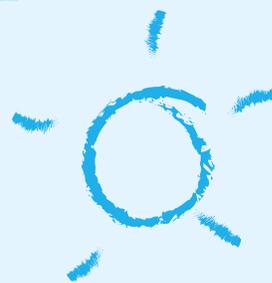


Introducción

Todos los días realizamos acciones para alcanzar diferentes objetivos. Cepillar nuestros dientes, planificar una reunión familiar o practicar una disciplina deportiva tienen algo en común: constituyen procesos que involucran una serie ordenada de acciones. Al seguir una serie de pasos para desarrollar una actividad, podemos encontrar algunas semejanzas con la forma como se le asignan las tareas a un computador. A esto lo denominamos programación y, en el contexto de la interacción humana, va más allá de la codificación de tareas, pues depende de un entramado de interpretaciones y formas diversas de actuar de las sociedades y los individuos. Contextualizar a los niños y las niñas para que comprendan en un sentido amplio el concepto de programación supone aproximarlos a la toma de decisiones de forma lógica, consciente y estructurada para modelar algunos problemas, descomponerlos en elementos más simples y hallar las formas más eficientes de resolverlos. Como bien se ha enfatizado, el pensamiento lógico constituye una competencia por desarrollar en todos los individuos, especialmente en la edad escolar.

Sugerencias para la enseñanza

En la guía de niños y niñas No. 11 se propone una actividad en la que los estudiantes planean la ruta que debe seguir un juguete a través de una superficie con obstáculos. Esta actividad busca que niños y niñas pongan en juego su pensamiento lógico planteando una serie de pasos ordenados para la consecución de un fin. Para ampliar y fortalecer las actuaciones didácticas, en la presente guía se proponen experiencias para poner en juego la comprensión, el análisis lógico y la comparación de conjuntos estructurados de acciones. Con esto se busca que los docentes incentiven el pensamiento lógico de los niños y las niñas, en tanto debe concebirse como una herramienta que posibilita resolver problemas de forma consciente y estructurada en distintas áreas, situaciones y procesos.



- Motive a sus estudiantes con **la lectura compartida** del microrrelato *Instrucciones para llorar*, del escritor argentino Julio Cortázar:

Dejando de lado los motivos, atengámonos a la manera correcta de llorar, entendiendo por esto un llanto que no ingrese en el escándalo, ni que insulte a la sonrisa con su paralela y torpe semejanza. El llanto medio u ordinario consiste en una contracción general del rostro y un sonido espasmódico acompañado de lágrimas y mocos, estos últimos al final, pues el llanto se acaba en el momento en que uno se suena enérgicamente. Para llorar, dirija la imaginación hacia usted mismo, y si esto le resulta imposible por haber contraído el hábito de creer en el mundo exterior, piense en un pato cubierto de hormigas o en esos golfos del estrecho de Magallanes en los que no entra nadie, nunca. Llegado el llanto, se tapaná con decoro el rostro usando ambas manos con la palma hacia dentro. Los niños llorarán con la manga del saco contra la cara, y de preferencia en un rincón del cuarto. Duración media del llanto, tres minutos.



Julio Cortázar

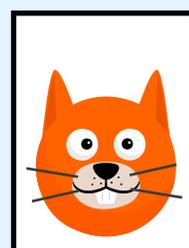
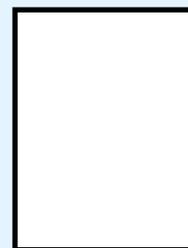
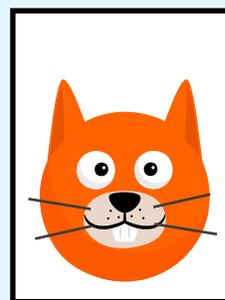
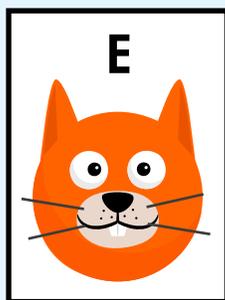
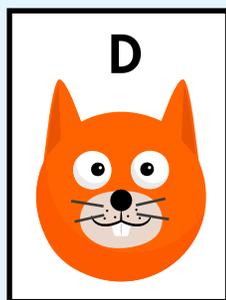
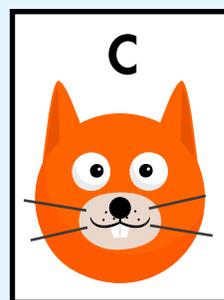
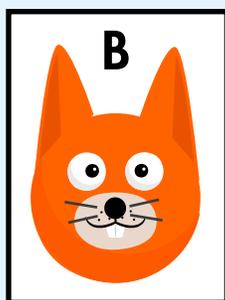
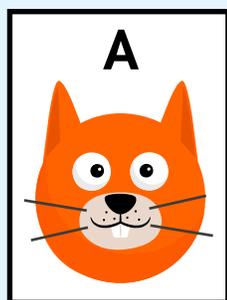
- Una vez finalizada la lectura, forme un **laboratorio de instrucciones al revés**. Primero deben escribir un paso a paso ordenado para realizar una acción, como preparar su postre favorito o anotar un gol en un partido de fútbol. Luego, pídeles que recorten los pasos y que les den el orden inverso en una cartelera, como si el tiempo corriera hacia atrás o se estuviera observando una película desde el final hasta el inicio.

Tenga en cuenta

Las instrucciones a la inversa, en el caso del postre, dejan en evidencia que los algoritmos son una herramienta de pensamiento secuencial que tienen un límite basado en la lógica. ¿Cómo se escribirían las instrucciones para deshacer un postre?



- Pida que sus estudiantes creen cinco fichas correspondientes a las imágenes identificadas con letras. La cara sin letra será la clave para resolver el acertijo. Solicite que exploren combinaciones para resolver el orden de la secuencia con esta regla: solo un rasgo de la cara cambia de una imagen a otra, hasta llegar a la imagen de referencia. Para orientar los razonamientos de los estudiantes durante el transcurso de la actividad, pregúnteles: ¿cuáles son los rasgos que cambian a lo largo de la secuencia? Solicite que, después de resolver el acertijo, **escriban el algoritmo** usando las cinco letras intercaladas por una flecha de progresión: $x \rightarrow x \rightarrow x \rightarrow x \rightarrow x$. También pueden crear un **relato fantástico** breve de un día en la vida del animal que experimenta estas transformaciones.



- Motive a los estudiantes para redactar un **manual de instrucciones** para el ensamble de un helicóptero eléctrico casero a partir del video sugerido en esta guía. Dígalos que, así como se comunica la forma de preparar una receta de cocina, en este ejercicio deben enunciar el propósito del manual, los elementos necesarios para construir el artefacto y la secuencia de pasos que se deben seguir para hacerlo. Al finalizar el ejercicio, pida que intercambien y analicen sus manuales: ¿en qué se diferencian sus propósitos?, ¿cuál creen que debe ser el propósito de un algoritmo para construir un artefacto como este?, ¿cómo listaron los elementos necesarios para la construcción?, ¿esos elementos tienen un orden específico?, ¿en cuáles manuales se omitieron pasos?, ¿todos los elementos de la secuencia son adecuados?, ¿qué sucederá si se intenta armar un artefacto con instrucciones confusas o imprecisas?

Tenga en cuenta

Para los textos instructivos se usan imágenes de apoyo y estrategias de ordenamiento por medio de marcas gráficas, números, asteriscos o guiones que les den claridad y brevedad a los pasos descritos. Además, deben usarse verbos en infinitivo o en imperativo y conectores lógicos como para comenzar, en segundo lugar, finalmente, entre otros.



Recursos y bibliografía para docentes

1. ¿Qué es un algoritmo?, fragmento del programa *Alterados por Pi*, capítulo 7.
Haga clic aquí.
2. Enlace de descarga del libro *Historias de Cronopios y de Famas*, de Julio Cortázar.
Haga clic aquí.
3. Reportaje acerca del lugar de los algoritmos en las decisiones cotidianas y sus repercusiones políticas y culturales.
Haga clic aquí.
4. Video tutorial para la elaboración de un helicóptero eléctrico casero.
Haga clic aquí.
5. Enlace de descarga de la aplicación educativa Simple Turtle LOGO, programación y dibujo para principiantes.
Haga clic aquí.

Recomendaciones finales

Recuerde que usted puede proponer otras maneras de desarrollar habilidades y actitudes científicas ampliando, adaptando o modificando la propuesta "Aprende en Casa con Maloka".

El desarrollo del pensamiento lógico y la comprensión de secuencias e instrucciones constituye un derrotero importante en la edad escolar y atañe a todas las áreas curriculares. Además, teniendo en cuenta que un gran número de las prácticas docentes son de tipo instruccional o procedimental, esta también es una valiosa oportunidad para explorar otras formas de orientar sus prácticas educativas. Comparta con nosotros los relatos fantásticos de sus estudiantes y los resultados del laboratorio de instrucciones al revés. Puede contactarnos en el correo electrónico aprendeencasa@maloka.org o visitar los micrositos

www.encasaconmaloka.org

<https://www.redacademica.edu.co/estrategias/aprende-en-casa-con-maloka>