



FICHA 0

ORIENTACIONES



Introducción

Damos la bienvenida a este conjunto de actividades para aprender a resolver problemas usando computadores, lo cual requiere pensar las soluciones a los problemas de forma computacional.

Se aprenderá a programar usando la **micro:bit**, un poderoso dispositivo de cómputo que desarrolló la British Broadcasting Corporation - BBC de Inglaterra.

¡Es muy sencilla y fácil de usar!

A lo largo de los próximos meses se trabajará en un conjunto de actividades que permitirán aprender algunas cosas sobre cómo funcionan los computadores para solucionar problemas.

Al final de estas fichas, se presentan proyectos o retos que permiten aplicar los aprendizajes en problemas interesantes.



Estructura de cada ficha

Cada ficha describe actividades para dos sesiones de clase (50 minutos cada una), así como otros retos de extensión para sesiones adicionales o para desarrollar en los tiempos libres. A continuación, se describe el objetivo de cada sección dentro de las fichas.



Aprendizajes

Para comenzar es importante conocer lo que se aprenderá, y cuál es el objetivo de la actividad que se realizará. Saberlo ayuda a prestar atención a lo importante.



Lo que sabemos, lo que debemos saber

Aprender a programar se parece un poco a aprender un nuevo idioma. Es necesario conocer nuevo vocabulario y nuevas definiciones para poderse comunicar con el computador (en este caso con la tarjeta **micro:bit**).

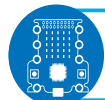
También se deben organizar las ideas para definir el objetivo que se quiere alcanzar y seleccionar las instrucciones que se le darán al procesador para lograrlo.



Desconectadas

Antes de trabajar con los dispositivos, es importante razonar sobre lo que se quiere que el dispositivo haga y cómo se le va a indicar esto.

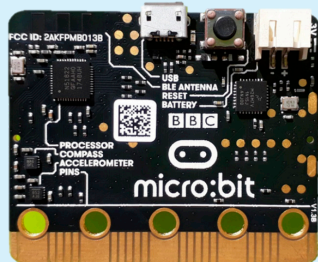
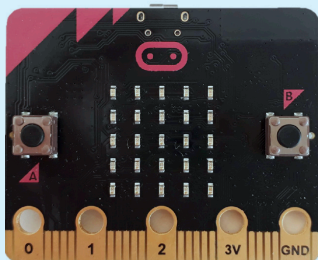
Este momento permite separarse de la tecnología y pensar, con lápiz y papel, en los pasos del proceso lógico que se programarán para dar las instrucciones al procesador, que es el componente de un computador que lo controla.



Conectadas: manos a la micro:bit

En esta sección se trabaja con el procesador. La mayor parte de este trabajo se puede hacer con el editor llamado **Makecode**. Con el enlace que se encuentra en la columna de la izquierda se puede acceder al editor.

Los aprendizajes de la actividad desconectada preparan para programar la **micro:bit** y probar el programa para encontrar posibles errores.



<https://microbit.org/>



Recuerda que puedes
acceder al editor
Makecode en

makecode.microbit.org



Aplicando lo aprendido

Hacer algo una vez no es suficiente para dominarlo. Cada vez que se desarrolla un proyecto en la **micro:bit**, se tendrá la oportunidad de hacer algo similar en contextos diferentes; así se podrán revisar los aprendizajes y seguir desarrollando la experticia. Entre más se practique más se podrá consolidar lo aprendido.



Para ir más lejos

En cada ficha de actividades se presentan ejemplos de proyectos para realizar como complemento a las actividades de clase.

Se pueden realizar como proyectos adicionales, en actividades extra clase o incluso durante los tiempos libres.

Es importante recordar que entre más se practique, se estará en la capacidad de hacer proyectos más interesantes y complejos con la **micro:bit**.



Lo que hemos aprendido

Al final es importante revisar lo que se ha aprendido, si aquello que se mencionó en la primera parte efectivamente se logró y cómo se logró.

Cuando se reflexiona sobre qué y cómo se aprende, se logran encontrar estrategias efectivas para aprender más en el futuro, y se puede reconocer mejor cómo usar lo aprendido para otros problemas.



Un poco de historia

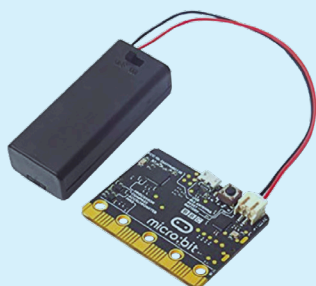
En esta sección se presenta una breve historia sobre grandes personajes que han ayudado a desarrollar la computación y a resolver importantes problemas en diferentes áreas.

Es importante recordar que la tecnología ha hecho parte de la humanidad desde que esta apareció en el planeta, es parte de su cultura. El pensamiento computacional y los computadores tienen una historia mucho más reciente y su impacto en nuestra sociedad no deja de crecer.



Mujeres y hombres que se destacan en la computación en Colombia y en el mundo

En esta sección se encuentran biografías cortas y enlaces a entrevistas a mujeres y hombres que han contribuido a desarrollar la computación, o a resolver problemas importantes con soluciones basadas en computación, en Colombia y en el mundo.





Recomendaciones para el trabajo con las fichas



Aprender sobre computación es muy importante

Los empleos en los próximos años requerirán personas que sepan de computación. Al igual que saber otra lengua, saber de computación es una habilidad cada vez más apreciada en el mundo del trabajo.



Normas y rutinas generales

Se disfrutarán más las actividades y se aprenderá más, al:

- Ubicarse en el lugar de trabajo tan pronto se entra y hacer silencio.
- Si se quiere hablar para toda la clase, levantar la mano y esperar a que se tenga la palabra.
- Escuchar a quien tiene la palabra.
- Cuidar el material de trabajo. Este debe servir a otros grupos.
- No hacer comentarios sobre las capacidades o talentos de otras personas.
- Cuando sea posible, un(a) estudiante le puede ayudar a un compañero o a una compañera explicándole el trabajo, pero no haciéndoselo.
- Cuando se trabaje en grupo, buscar la participación de cada integrante.



Antes de la sesión de trabajo

Preparar todo el material que se requiera y planear la sesión:

- Las **micro:bit**, si se necesitan.
- Los computadores y el editor **MakeCode**.
- Las copias para el trabajo en grupo un cuaderno para tomar notas.
- Carteleras para realizar los registros de aula.
- Es ideal tener un plan general de trabajo de las actividades del día que incluya cómo empezar, cómo terminar y el tiempo destinado a cada momento.
- Tener a la mano los registros de clases anteriores con el fin de utilizarlos para acordarse de los aprendizajes previos.



Al empezar la sesión

- Es importante empezar las actividades previstas lo más rápido posible; por ejemplo, recordando lo visto anteriormente utilizando las carteleras con las memorias de sesiones anteriores.
- Ubicarse en los lugares de trabajo definidos para que se pueda aprovechar la sesión de trabajo.
- Igualmente es importante conocer el objetivo de la actividad, el cual debe estar escrito en lugar visibles.



***Al comenzar una actividad***

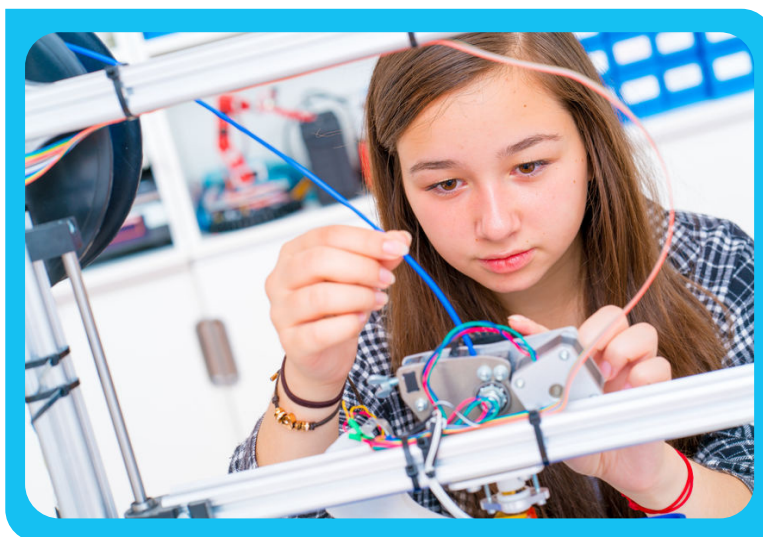
- Conocer muy bien lo que se debe hacer antes de comenzar para no hacer otra cosa. Si el o la docente modela la actividad y verifica la comprensión de las instrucciones se puede ahorrar mucho tiempo.
- No tomar el material de trabajo hasta que se tengan claras las instrucciones de lo que se debe hacer con este.
- Si se tiene la responsabilidad de ir por el material, prestar atención a cómo se encontraba al recogerlo para al final regresarlo en igual condición.

***Durante la actividad***

- Respetar el tipo de trabajo, individual o grupal.
- Registrar en los cuadernos lo que va sucediendo, para luego reportar los resultados.
- Si se han definido roles y responsabilidades en el trabajo de grupo, respetarlos.
- Si se termina, alzar la mano para que la profesora o el profesor se acerque a examinar lo que se hizo.

***Al final de la sesión***

- Organizar el material y regresarlo al lugar previsto tal como se encontraba.
- Apoyarse en el cierre de la sesión indicando lo que se aprendió y las dudas que hayan quedado.
- En el cierre es importante que quede registro de lo aprendido. Esto ayudará a recordar mejor. Se debe ayudar a realizar el registro con las ideas propias.





Indicaciones didácticas para el uso de la ficha



Tres modalidades de uso

La estructura de estas fichas se presentó previamente. A continuación se presentan algunas modalidades para su uso:

Cada ficha describe actividades para dos sesiones de clase (50 minutos cada una), así como otros retos de extensión para sesiones adicionales o para desarrollar en los tiempos libres. A continuación, se describe el objetivo de cada sección dentro de las fichas.

MODALIDAD 1:

Como apoyo a la planeación de las sesiones de enseñanza y aprendizaje en pensamiento computacional.

La guía no es distribuida por parte de el (la) docente sino que se sirve de esta para preparar la clase.

Los videos asociados a la ficha a los que se puede acceder con un código QR, como el que se encuentra en la parte superior de esta hoja, le sirven de apoyo y modelo de lo que debe realizar en el aula.

MODALIDAD 2:

Como apoyo en el trabajo del estudiantado.

Además de que el o la docente utilice las fichas para planear su clase, las distribuye a sus estudiantes para que se apoyen en ellas.

Los videos le sirven de apoyo y modelo de lo que debe realizar.

El estudiantado tiene también acceso a los videos.

MODALIDAD 3:

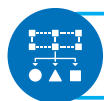
Como recurso central en el trabajo de sus estudiantes.

Cada docente distribuye la ficha a sus estudiantes quienes de forma bastante autónoma realizan las actividades y observan los videos.

Esta modalidad se adapta a una situación de enseñanza remota.

En la enseñanza remota, el estudiantado puede tener acceso a las fichas en PDF o en papel. Los videos estarán disponibles vía el código QR como el que se encuentra en la parte superior de esta página.





Manejo de la diferenciación

Una estrategia apropiada para manejar los diferentes ritmos de aprendizaje consiste en tener en cuenta dos pasos:

1. Diseñar una actividad de enseñanza, con sustento en las fichas, que le permita a la mayoría, por ejemplo al 70%, lograr los aprendizajes esperados.
2. Luego, proponer a este grupo de estudiantes una actividad más autónoma, por ejemplo la actividad de “Para ir más lejos”, mientras se revisa con el resto de estudiantes el desarrollo de las actividades de la ficha y los aprendizajes que deben lograr.

Para que esta estrategia funcione es indispensable que se recojan evidencias de los aprendizajes de cada estudiante:

- Lo que dice mientras trabaja o responde a preguntas.
- Lo que hace, por ejemplo, mientras realiza y prueba un programa en **MakeCode**.
- Lo que produce: funcionamiento de un programa, un algoritmo, una cartelera.

Una segunda alternativa es entregar las fichas al grupo de estudiantes que está aprendiendo más rápidamente para que desarrollen la actividad de forma más autónoma (modalidad 3), mientras con el resto se trabaja en modalidad 1 ó 2.

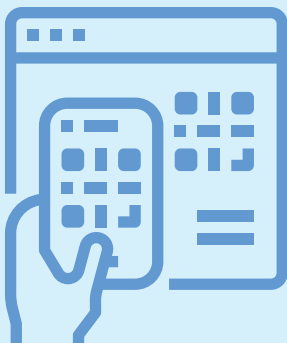


Brechas de género

Por múltiples factores, a las niñas suelen atraerles menos las actividades relacionadas con el pensamiento computacional. Muchos de estos factores tienen relación con las diferencias en el trato de niños y niñas desde sus primeros meses. Según la investigación disponible, ninguno de estos factores tiene que ver con aspectos biológicos.

Para cerrar estas brechas son importantes acciones afirmativas por parte del docente:

- Cuando se trabaja en grupo se debe evitar que los niños monopolicen el material mientras las niñas son relegadas a observadoras. Asignar roles y rotar los roles es fundamental.
- En estas actividades a menudo las niñas se ubican lejos, en un lugar discreto, aspecto que debe ser evitado, invitándolas a ser parte más activa de las clases.
- Cuando se hacen preguntas al estudiantado, es importante evitar que siempre respondan los niños. Para ello se pueden usar rutinas como instaurar un momento de reflexión después de la pregunta, en el que no se debe ni levantar la mano ni decir nada y luego utilizar diferentes estrategias para involucrar a las niñas en responder o comentar. Hacer énfasis en que se aprende del error.





Indicaciones didácticas para aprender más



Desconectadas y Conectadas

El trabajo en actividades de manipulación concreta, desconectadas de los dispositivos de computación, es fundamental para comprender conceptos y desarrollar habilidades. Una vez un código se encuentra en el computador, se ejecuta tan rápidamente y de forma no visible, que resulta difícil encontrar errores o comprender lo que pasa. Incluso los ingenieros de sistemas a menudo modelan manualmente lo que hace el computador para comprender mejor lo que están haciendo y encontrar errores.



Observo, completo, hago y corrijo

Una buena forma de aprender es primero observar y analizar diagramas de flujo y códigos que han sido hechos para resolver un problema. Se pueden estudiar, anticipar qué va a pasar y luego verificar las predicciones.

Un segundo paso es completar o modificar algo que otros han hecho. Primero se estudia y luego se proponen complementos o ajustes.

Un tercer paso es hacer uno mismo buena parte o todo el código para resolver un problema. Como ya se han examinado muchos ejemplos, se tendrá suficiente conocimiento para lograr obtener el algoritmo y el código que se requiere.

Finalmente, se estará en capacidad de detectar errores en algoritmos y códigos ya hechos, cuando las cosas no funcionen.



Registros individuales y colectivos

Se aprende más cuando se toma nota y se hacen dibujos de lo que se está haciendo. Estas notas y dibujos no solo sirven para recordar posteriormente, sino que el simple hecho de hacerlos facilita el aprendizaje.

Pero estos resultados dependen de que se aprenda a registrar lo importante de forma organizada. Esto solo se logra cuando se ha hecho muchas veces.

Igualmente, la realización de esquemas o diagramas es de gran utilidad para estructurar problemas complejos.



Algoritmo o código

A menudo se tiene la tentación de pasar directamente al código. Sin embargo, hacer antes un algoritmo, como se verá en las fichas, expresado por ejemplo en un diagrama de flujo, es mucho más efectivo.

