Capacitación para

REFERENTES DE ESPACIOS DIGITALES

ITB 2017/040



Kibo

NOVATECH





Kibo

Incorporar exitosamente un nuevo objeto en la clase es una tarea que requiere conformar un especial diseño de alternativas de interés para los docentes y desafíos donde se construye y circula el saber, favoreciendo la participacipación de los estudiantes.

A través de este documento, se espera presentar una propuesta articulada con los diseños curriculares de CABA con el objetivo es lograr que cada escuela incentive a los estudiantes para que sean productores de sus conocimientos, al presentarles nuevas alternativas de trabajo. Se espera que los docentes incorporen el objeto robótico propuesto como fuente de inspiración para recrear nuevas formas de enseñar.

El Plan Estratégico Nacional 2016-2021 "Argentina Enseña y Aprende" tiene por finalidad lograr entre todos/as un país con una educación de calidad centrada en los aprendizajes, que brinde a la totalidad de los/as niños/as, adolescentes, jóvenes y adultos/as los saberes socialmente significativos y las capacidades para su desarrollo integral en condiciones de igualdad y respeto por la diversidad.

Para ello, se establecen los siguientes ejes centrales de la política educativa nacional:

- 1. Aprendizaje de saberes y capacidades fundamentales: ingreso, permanencia, aprendizaje de calidad y egreso de la totalidad de los/as niños/as, adolescentes, jóvenes y adultos/as de la educación obligatoria.
- 2. Formación docente, desarrollo profesional y enseñanza de calidad: formación inicial y continua, condiciones propicias para el desarrollo profesional docente y acompañamiento para el fortalecimiento de la enseñanza.
- 3. Planificación y gestión educativa: planificación y gestión de los procesos educativos en los ámbitos nacional, provincial y escolar para el cumplimiento de los objetivos establecidos en este plan.
- Comunidad educativa integrada: participación coordinada y comprometida de toda la comunidad educativa en la implementación de este plan con acuerdo federal.

El Ministerio de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires² refiere a la importancia de promover la incorporación de tecnología en las aulas implicando para ello una propuesta de innovación pedagógica mucho más abarcadora y compleja integrando la dimensión participativa y colaborativa de la construcción de saberes con el aprendizaje basado en proyectos.

Aprender programación y robótica se logra jugando, los estudiantes crean sus propias ideas, las plasman en un robot y luego desafían su imaginación para hacerla tangible.

La escuela que incorpore un objeto robótico estará:

· Integrando la Cultura Digital y la innovación pedagógica en las clases.

 $^{^{(1)} \,} https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_estrategico_y_matriz_v9.pdf$

⁽²⁾ http://www.buenosaires.gob.ar/educacion/escuelas/educaciondigital/documentos-centrales



- Creando nuevos roles en la comunidad educativa para garantizar una red de trabajo que sostenga la indagación, las creatividad y el pensamiento crítico.
- Desarrollando conocimiento continuo dentro de la comunidad educativa como modo de construir y entender la realidad.
- Incorporando el lenguaje de nuevos medios tecnológicos, entendiendo y construyendo la realidad.
- Aprendiendo a través de actividades lúdicas con objetos robóticos y entornos de programación.
- · Garantizando el acceso a la igualdad de oportunidades.
- · Conociendo nuevos objetos con los ojos mirando hacia el futuro.
- · Aprendiendo conjuntamente, estudiantes, docentes y padres.

¿Que es KIBO?

Es un robot que puede ser programado para realizar tareas simples mediante el uso de bloques de madera. Cada uno de estos bloque contiene un código de barra y una instrucción para ser interpretada y ejecutada por el robot mediante un lector de códigos de barra.

Al encastrar los pequeños bloquecitos de madera unos con otros, se va generando la conformación de un algoritmo, secuencia lógica de instrucciones para el robot.

Al divertirse creando con KIBO, los niños programan ideas que están relacionadas directamente con conceptos fundamentales de matemáticas, ciencia, literatura y arte ya incluyendo secuencias, concepto de modularidad, patrones y relación entre causa y efecto.

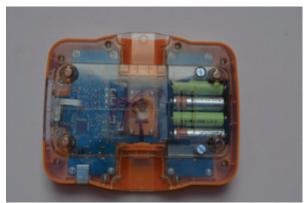
¿Cómo está compuesto KIBO?

Parte superior del cuerpo del robot



En estas fichas se encastran y conectan los sensores y actuadores del robot.

Parte inferior del cuerpo del robot



Gracias a la transparencia de la tapa, podemos ver la ubicación y conexión de la placa madre del robot, la fuente de alimentación (4 pilas AA) y las conexiones de los motores.



Motores



Contiene 2 motores que hacen a mover a KIBO. En el kit de 18 piezas hay 3 motores a disposición.

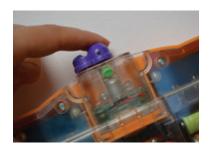
Ruedas



Las ruedas que encastran en los motores permiten que KIBO se desplace.

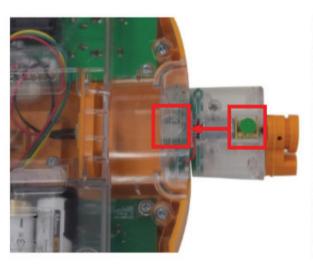
Guía de encastre del motor y la rueda

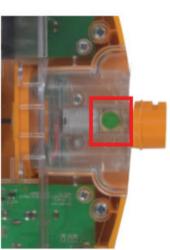






Correcta conexión del motor:







Soportes para plataforma (Kit x 14 piezas)



Las piezas de encastre se ubican en la parte superior del cuerpo del robot, puntualmente en el centro. Estas piezas servirán luego para empalmar la plataforma superior

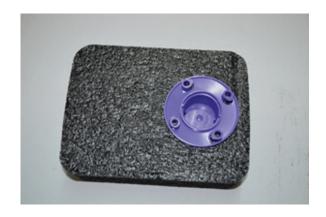
Soportes para plataforma (Kit x 18 piezas)





Las piezas de encastre se ubican en la parte superior del cuerpo del robot, puntualmente en el centro. Estas piezas servirán luego para empalmar la plataforma superior. Se cuenta en el caso de este modelo de kit, con un motor para generar que la plataforma sea giratoria.

Plataforma de espuma



Se encastra en el soporte violeta para plataforma.

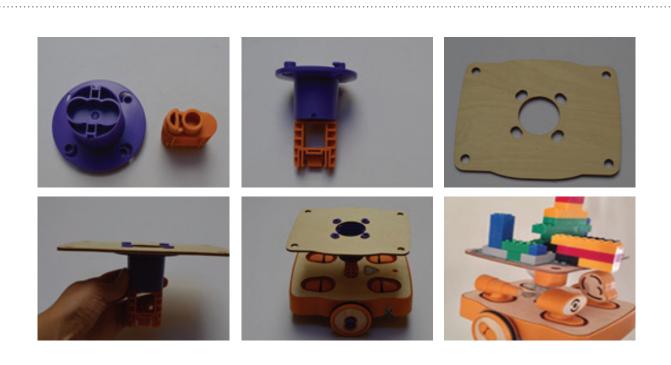
Plataforma superior



La plataforma circular o rectangular, suele utilizarse para decorar o personalizar al robot poniendo en juego la creatividad de los estudiantes.



Guía para encastrar la plataforma recreativa fija (Kit de 14 piezas)



Guía para encastrar la plataforma recreativa giratoria (kit de 18 piezas)





Sensores (generadores de variables) y módulo de luz

Sensor de luz (Módulo con forma de ojo)



Este sensor es una fotocelda o fotorresistencia. Al ser sensible a la luz, cambia según ella el valor resistivo (Ohms) del circuito. Esto implica que genera variables que dependen de la intensidad de luz que registre el sensor.

Sensor de sonido (Módulo con forma de oreja)



Puede detectar cuando hay un sonido muy fuerte cerca, como por ejemplo un aplauso.

Sensor de distancia (Módulo con forma de telescopio)



Puede detectar cuando un objeto se encuentra cerca o lejos.

Módulo de luz (con forma de lamparita)



Puede programarse para encender en blanco, rojo o azul.



Guía para conectar los sensores y la luz:







BLOQUES DE COMANDOS: los conceptos están en inglés junto a referencias icónicas. Es posible tapar los mismos y reemplazarlos con palabras en español.

Bloques comunes a todas las secuencias:

INICIO (Begin)



Comando que determina el principio de la secuencia de programación.

FIN (End)



Comando que determina el fin de la secuencia de programación.



Bloques de movimiento (categorización de color: azul)

ADELANTE (Forward)



ATRÁS (Backward)



GIRO HACIA LA DERECHA (Turn right)



GIRO HACIA LA IZQUIERDA (Turn left)



SACUDIRSE (Shake)



GIRAR SOBRE SÍ MISMO (Spin)



Se encuentra en el Kit x 18 piezas.

Bloques con categorización de color individual





Bloques extra que trae el Kit de 18 piezas



Bloques de condicionales (categorización de color lila)

Condicional SI (IF)



Se utiliza para indicar que: si se cumplen las condiciones, el programa realizará las acciones anexadas. En caso de NO cumplirse las condiciones, el programa continuará con lo que sigue luego del bloque Fin del condicional si (END IF)

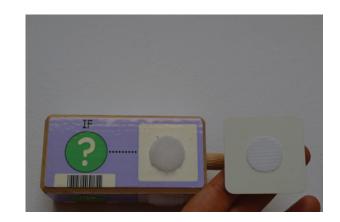
Fin del condicional si (END IF)

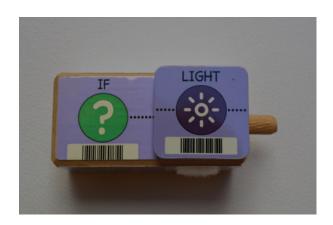


Se utiliza para indicar el fin del condicional SI



El bloque SI, se utiliza con las tarjetas intercambiables que indican el tipo de condición que deberá interpreta o detectar el robot en su entorno.





Tarjetas intercambiables para usar con los bloques condicionales

Tipo de condicion Luz (LIGHT)



Se utiliza con el **bloque de condición SI** (IF) y **el sensor de luz.** El objetivo de esta condición es detectar si hay luz (la misma tiene que estar dirigida y apuntando al sensor) para poder realizar las acciones indicadas.

Tipo de condición Oscuridad (DARK)



Se utiliza con el **bloque de condición SI** (IF) y el **sensor de luz**. El objetivo de esta condición es detectar la ausencia de una luz dirigida al sensor para poder realizar las acciones indicadas.



Tipo de condición Cerca (NEAR)



Se utiliza con el **bloque de condición SI** (IF) y **el sensor de distancia.** El objetivo de esta condición es detectar si el robot encuentra algún objeto u obstáculo muy próximo a él para poder realizar las acciones indicadas.

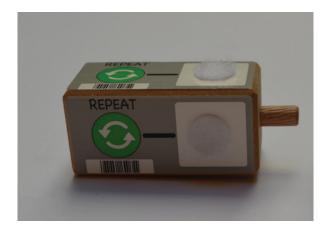
Tipo de condición Lejos (FAR)



Se utiliza con el **bloque de condición SI** (IF) y el **sensor de distancia.** El objetivo de esta condición es detectar si el robot encuentra algún objeto u obstáculo lejano a él para poder realizar las acciones indicadas.

Bloques Repetitivos (categorización de color gris)

Bloque repetitivo (Repeat)



Se utiliza para generar un ciclo de repetición. El espacio en blanco es para aplicar las fichas intercambiables. Éstas pueden indicar alguna condición o el número de repeticiones.

Fin de bloque repetitivo (End Repeat)



Se utiliza para finalizar el ciclo de repetición.



Tarjetas intercambiables para usar con los bloques repetitivos:

Se utiliza para indicar la cantidad de veces que se deben realizar las acciones involucradas en el ciclo de repetición, en este caso el número indicado es Tres.

Repetir 2 veces



Repetir 3 veces



Repetir 4 veces



Repetir por siempre (forever)



Condicionales para usar con los bloques repetitivos

Condición Luz (Until Light)



Se utilizan con el **bloque de Repetición** (Repeat) y el **sensor de luz.** El objetivo de esta condición es repetir las acciones indicadas hasta que se detecte luz (lo más dirigida posible al sensor).

Condición Oscuridad (Until Dark)



Se utilizan con el **bloque de Repetición** (Repeat) y el **sensor de luz.** El objetivo de esta condición es repetir las acciones indicadas hasta que se detecte oscuridad.



Condición hasta acercarse (Until Near)



Se utilizan el **bloque de Repetición** (Repeat) y **el sensor distancia.** El objetivo de esta condición es repetir la acción indicada hasta que el robot detecte algún objeto u obstáculo muy próximo a él..

Condición hasta alejarse (Until Far)



Se utilizan el **bloque de Repetición** (Repeat) y **el sensor distancia.** El objetivo de esta condición es repetir la acción indicada hasta que el robot detecte algún objeto u obstáculo apenas lejano a él

Lectura de los bloques





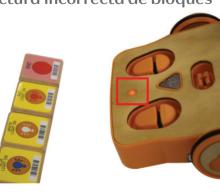


Lectura correcta de bloques





Lectura incorrecta de bloques





Activar la secuencia leída:

Una vez finalizada la lectura, la luz verde del botón señalado comienza a titilar. Esto nos indica que podemos iniciar la acción programada.



Secuencia de movimiento



INICIAR LA SECUENCIA + SACUDIRSE + IR HACIA ADELANTE + GIRAR HACIA LA DERECHA + IR HACIA ATRAS + FINALIZAR LA SECUENCIA



Secuencia simple con sensor de sonido



INICIAR LA SECUENCIA + IR HACIA ADELANTE + ESPERAR EL APLAUSO + GIRAR HACIA LA DERECHA + ENCENDER LA LUZ BLANCA + FINALIZAR LA SECUENCIA

Secuencias simples con un condicional



INICIAR LA SECUENCIA + IR HACIA ADELANTE + SI EL ROBOT DETECTA LUZ, (SACUDIRSE y ENCENDER LA LUZ) + FINALIZAR LA SECUENCIA



Secuencia simple con un condicional



INICIAR LA SECUENCIA + SI EL ROBOT DETECTA OSCURIDAD, (SACUDIRSE, IR HACIA ADELANTE, IR HACIA ATRÁS) + GIRA SOBRE SÍ MISMO + FINALIZAR LA SECUENCIA

Secuencia simple con una repetición



INICIAR LA SECUENCIA + REPETIR 2 VECES: (IR HACIA ADELANTE, SACUDIRSE, GIRAR SOBRE SÍ MISMO, IR HACIA ATRÁS) + FINALIZAR LA SECUENCIA



Secuencia condicional con repetición



INICIAR LA SECUENCIA + SI DETECTA OSCURIDAD (SACUDIRSE, IR HACIA ADELANTE, IR HACIA ATRÁS) + REPETIR 2 VECES: (GIRAR HACIA LA DERECHA, GIRAR SOBRE SÍ MISMO) + FINALIZAR LA SECUENCIA

Potencialidades

Kibo presenta una dinámica muy similar a Scratch Junior. Y esto no es pura casualidad! Marina Umaschi-Bers (argentina que vive en Boston) es la creadora de ambas tecnologías. "La idea es desarrollar el pensamiento algorítmico o computacional, basado en la secuencia -explica-. Es importante empezar en jardín; cuanto antes, mejor. Al ordenarle a la computadora lo que tiene que hacer moviendo bloquecitos en un entorno gráfico, aprenden que cuando el programa no funciona se puede arreglar, pueden resolver el problema de manera creativa y volver a intentar. Es la nueva alfabetización, con competencias fundamentales para el siglo XXI, porque cuando uno programa también está pensando sobre su propio pensamiento."³

 $^{{}^{(1)}\}text{https://www.youtube.com/watch?v=rSIUY9E0TQU}\\ \text{http://www.lanacion.com.ar/1895953-chicos-de-4-a-7-anos-aprenden-a-programar-computadoras-con-una-app-desarrollada-por-una-cientifica-argentina}$



Kibo se puede programar a través de un módulo bluetooth con Scratch JR (app para android). Aunque el kit Kibo a utilizar no traiga dicho módulo, es posible igualmente complementar su uso en aula con el Scratch JR. En este entorno se trabajan eventos, movimientos, ciclos, operaciones y variables, tal y como se trabajan en Kibo, solo que en formato digital y permitiendo la creación de animaciones programadas que pueden derivar en cortos, cuentos, o videojuegos.



Otra potencialidad de Kibo (kit de 18 piezas) es su plataforma giratoria que permite sumar en el dispositivo, objetos de creación propia o de cualquier índole, y promover proyectos y actividades más innovadoras o creativas en aula.





Actividades sugeridas

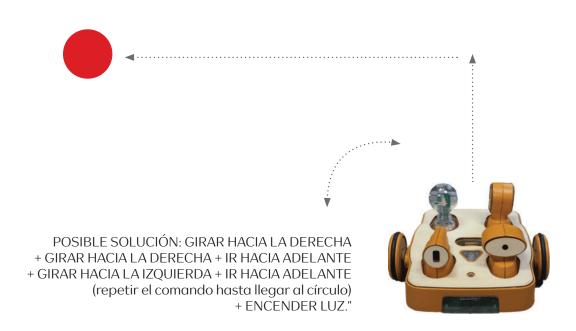
Actividad 1: Actividad "El titiritero"

Los estudiantes se ponen en parejas. Uno toma el rol del títere y otro del titiritero. El títere debe cerrar los ojos y dejarse llevar por el titiritero (quien tomará a su compañero de los hombros y lo conducirá a donde él quiera). El títere solo debe dejarse llevar, para que el resultado del juego sea el esperado. No esta permitido que se hablen. El juego debe transcurrir en silencio. Haciendo un paralelismo, en este juego, podríamos decir que el titiritero "programa" el comportamiento de su compañero, tal como lo hacemos con Kibo.

El desafío consiste en generar una rutina con el compañero que después se pueda reproducir con Kibo.

Actividad 2: Actividad formas y colores

Hacer con cartulina formas geométricas (ej: triángulo verde/ círculo azul/ cuadrado rojo). El desafío es dirigir a Kibo hacia cada símbolo. Deben evaluar qué comandos usar para llegar al objetivo.



Actividad 3: Disfraz

Hacerle un disfraz a KIBO sobre la plataforma giratoria.

- Tener material descartable en las mesas (globos, cintas, palitos de helado, papeles de colores, pegamento, vasitos de café, bombillas).
- Formar grupos
- Acordar en grupo y qué disfraz quieren realizar. Deben tener en cuenta que el disfraz se tiene que poder fijar a la plataforma giratoria.
- Realizar el armado y comenzar con la descripción del personaje armado. Para ello, es necesario que la docente pase por cada grupo para que puedan dictar las características del disfraz. Es posible utilizar una grabadora de sonido para la descripción.



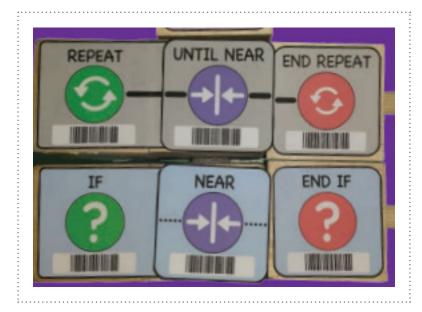


Actividad 4: Actividad mensajes de paz Idear mensajes de PAZ para incentivar que los niños no discutan, no se agredan ni peleén durante los recreos. Filmar interacción con tabletas.





Se pueden sumar obstáculos con información relacionada y programar al robot para que mediante el sensor evada los obstáculos.



Podemos adaptar la propuesta anterior y pensar qué solución similar podemos proponer con el sensor de sonido y sensor de luz. ¿Se animan?





Actividad 5: Armá tu propia clase!

Los participantes organizados en pequeños grupos crearán una actividad para un grupo de estudiantes.

Tendrán que pensar el tema, la actividad, los recursos humanos, las áreas del conocimiento involucradas y los elementos con los que cuenta la escuela entre otros será fundamental categorizar todos los insumos necesarios según su uso y funcionalidad.

Al finalizar la actividad colocarán el documento en un muro especialmente diseñado para compartir sus creaciones con otros colegas, de manera de conformar un tablero con poderosas ideas para las clases.

¡Comenzamos!
Año: año - Ciclo Área/s del conocimiento:
Recursos: • Kibo
Detalle los recursos humanos y materiales - categorícelos según su disponibilidad y funcionalidad en la actividad:



¿Cuáles serían las competencias que desarrollarán los estudiantes en una clase con KIBO? Identifique

COMPETENCIAS	MARCAR
Medir	
Observar	
Estimar	
Predecir	
Clasificar	
Interpretar	
Inferir	
Comunicar	
Hacer preguntas de indagación	
Crear hipótesis	
Diseñar procedimientos	
Diseñar métodos para documentar y representar datos	
Alfabetizar información	
Otras	

Piensa un tema para desarrollar una actividad inicial:

TEMA	ACTIVIDAD



Selecciona las competencias y los contenidos:

COMPETENCIAS DE EDUCACIÓN DIGITAL	CONTENIDOS DEL DISEÑO CURRICULAR
Descripción de la actividad y sus diferentes n	
Las areas dei conocimiento seleccionadas para	a la actividad, cómo se espera que se involucren.
¿Qué tipo de propuesta estarán realizando sus (Guiada, autónoma, de creación propia, otras).	s estudiantes?
<u>:</u>	······································
¿Cómo presentará la actividad a los estudiante Explique:	es? (video, multimedia, oralmente, otros).
:	



Identifique el modelo de evaluación que le gustaría utilizar en su clase (de proceso, autoevaluación, coevaluación, otra) Describa cómo podría utilizar esta/s evaluación/es.

EVALUACIÓN	MODO DE REALIZACIÓN (matriz, lista de cotejo, tabla saber preguntar aprender SPA, otros)
¿Cómo recolectará las ic rés, una vez finalizada la	leas de los estudiantes para diseñar actividades que sean de su inte- actividad?

Algunas preguntas que pueden ser útiles al preparar la actividad:

Qué...se quiere hacer...Naturaleza del proyecto.

Por qué...se quiere hacer...Origen y fundamentación.

Para qué...se quiere hacer...Objetivos, propósitos.

Cuánto...se quiere hacer...Metas.

Dónde...se quiere hacer localización física (ubicación en el espacio). Cobertura espacial.

Cómo...se va a hacer actividades, tareas y evaluación. Métodos y técnicas.

Cuándo...se va a hacer calendarización o cronograma (ubicación en el tiempo)

A quiénes...va dirigido...Destinatarios o beneficiarios.

Quiénes...lo van a hacer...Recursos Humanos.

Con qué se va a hacer...Recursos Materiales.

Cómo se va a costear...Recursos Financieros.