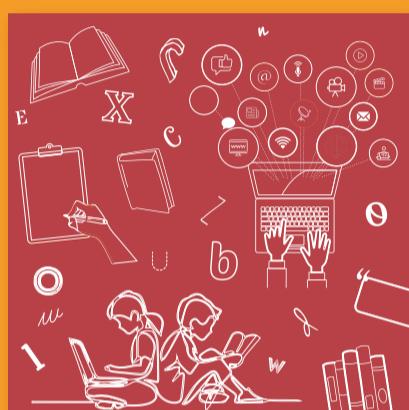


Robots, entre ficción y realidad

Actividades para los estudiantes

Primer año

Comunicación y Expresión



Lengua y Literatura

Ciencias Sociales y Humanidades



Educación Tecnológica

Serie PROFUNDIZACIÓN • NES



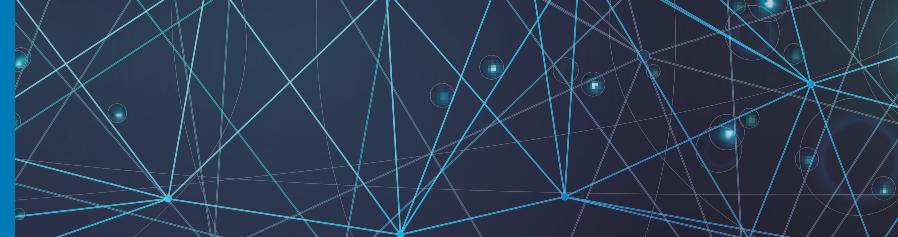
Buenos Aires Ciudad

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
08-02-2020



Vamos Buenos Aires

Robots, entre ficción y realidad



Jefe de Gobierno

Horacio Rodríguez Larreta

Ministra de Educación e Innovación

María Soledad Acuña

Subsecretario de Planeamiento e Innovación Educativa

Diego Javier Meiriño

Directora General de Planeamiento Educativo

María Constanza Ortiz

Gerente Operativo de Currículum

Javier Simón

Subsecretaria de Coordinación Pedagógica y Equidad Educativa

Andrea Fernanda Bruzos Bouchet

Subsecretario de Carrera Docente y Formación Técnica Profesional

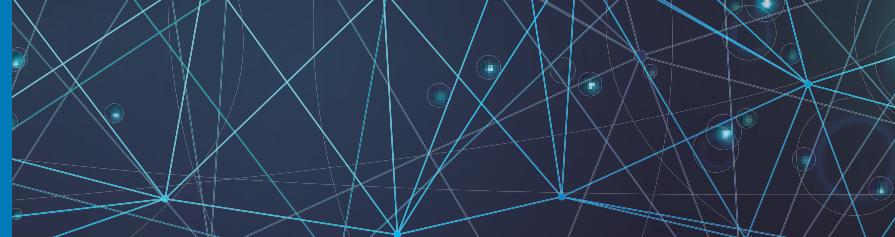
Jorge Javier Tarulla

Subsecretario de Gestión Económico Financiera

y Administración de Recursos

Sebastián Tomaghelli

Robots, entre ficción y realidad



SUBSECRETARÍA DE PLANEAMIENTO E INNOVACIÓN EDUCATIVA (SSPLINED)

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEAMIENTO EDUCATIVO (DGPLEDU)

GERENCIA OPERATIVA DE CURRÍCULUM (GOC)

Javier Simón

EQUIPO DE GENERALISTAS DE NIVEL SECUNDARIO: Isabel Malamud (coordinación), Cecilia Bernardi, Bettina Bregman, Ana Campelo, Marta Libedinsky, Carolina Lifschitz, Julieta Santos

ESPECIALISTAS:

Lengua y Literatura: Mariana D'Agostino

Educación Tecnológica: Mario Cwi

COORDINACIÓN DE MATERIALES Y CONTENIDOS DIGITALES (DGPLEDU): Mariana Rodríguez

COLABORACIÓN Y GESTIÓN: Manuela Luzzani Ovide

CORRECCIÓN DE ESTILO (GOC): Vanina Barbeito

ILUSTRACIONES: Susana Accorsi

EDICIÓN Y DISEÑO (GOC)

COORDINACIÓN DE SERIES PROFUNDIZACIÓN NES Y

PROPUESTAS DIDÁCTICAS PRIMARIA: Silvia Saucedo

EDICIÓN: María Laura Cianciolo, Bárbara Gomila, Marta Lacour

DISEÑO GRÁFICO: Octavio Bally, Ignacio Cismondi, Alejandra Mosconi, Patricia Peralta

Este material contiene las actividades para los estudiantes presentes en *Lengua y Literatura/Educación Tecnológica. Robots, entre ficción y realidad*. ISBN 978-987-549-755-9

Se autoriza la reproducción y difusión de este material para fines educativos u otros fines no comerciales, siempre que se especifique claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción de este material para reventa u otros fines comerciales.

La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que el Ministerio de Educación e Innovación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las denominaciones empleadas en los materiales de esta serie y la forma en que aparecen presentados los datos que contienen no implican, de parte del Ministerio de Educación e Innovación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de los países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

En este material se evitó el uso explícito del género femenino y masculino en simultáneo y se ha optado por emplear el género masculino, a efectos de facilitar la lectura y evitar las duplicaciones. No obstante, se entiende que todas las menciones en el género masculino representan siempre a varones y mujeres, salvo cuando se especifique lo contrario.

Fecha de consulta de imágenes, videos, textos y otros recursos digitales disponibles en internet: 1 de junio de 2018.

© Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires / Ministerio de Educación e Innovación / Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa. Dirección General de Planeamiento Educativo / Gerencia Operativa de Currículum, 2018.

Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa / Dirección General de Planeamiento Educativo / Gerencia Operativa de Currículum. Av. Paseo Colón 275, 14º piso - C1063ACC - Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Teléfono/Fax: 4340-8032/8030

© Copyright © 2018 Adobe Systems Software. Todos los derechos reservados. Adobe, el logo de Adobe, Acrobat y el logo de Acrobat son marcas registradas de Adobe Systems Incorporated.

Robots, entre ficción y realidad



¿Cómo se navegan los textos de esta serie?

Los materiales de la serie Profundización de la NES cuentan con elementos interactivos que permiten la lectura hipertextual y optimizan la navegación.

Para visualizar correctamente la interactividad se sugiere bajar el programa [Adobe Acrobat Reader](#) que constituye el estándar gratuito para ver e imprimir documentos PDF.



Adobe Reader Copyright © 2018.
Todos los derechos reservados.

Portada



- Flecha interactiva que lleva a la página posterior.

Pie de página



◀

Volver a vista anterior

- Al cliquear regresa a la última página vista.



- Ícono que permite imprimir.



- Folio, con flechas interactivas que llevan a la página anterior y a la página posterior.

Itinerario de actividades

Actividad 1 Educación Tecnológica
¿Qué es un robot?

1

Organizador interactivo que presenta la secuencia completa de actividades.

Actividades

¿Qué es un robot?
Educación Tecnológica Actividad 1
Seguramente, vieron alguna vez imágenes, videos o películas que muestran robots. Algunos de ustedes, tal vez, pudieron estar cerca o, incluso, interactuar con algún tipo de robot particular. También, es posible que hayan tomado contacto con algún robot didáctico...

Volver al Itinerario de actividades

Volver al Itinerario de actividades



Botón que lleva al itinerario de actividades.



Sistema que señala la posición de la actividad en la secuencia.

Íconos y enlaces

- 1 Símbolo que indica una cita o nota aclaratoria. Al cliquear se abre un pop-up con el texto:

Ovidescim repti ipita
voluptis audi iducit ut qui
adis moluptur? Quia poria
dusam serspero valoris quas
quid moluptur? Luptat. Upti
cumAgnimistrum est ut

Los números indican las referencias de notas al final del documento.

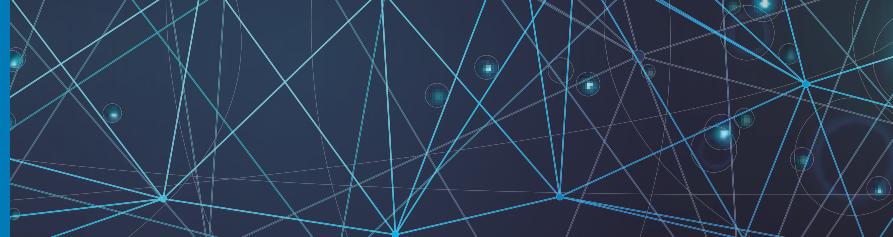
El color azul y el subrayado indican un [vínculo](#) a la web o a un documento externo.



“Título del texto,
de la actividad
o del anexo”

- Indica enlace a un texto, una actividad o un anexo.

Robots, entre ficción y realidad



Itinerario de actividades



Actividad 1

Educación Tecnológica

¿Qué es un robot?

1



Actividad 2

Educación Tecnológica

Los robots, sus partes y sus funciones

2



Actividad 3

Lengua y Literatura

Investigar sobre la ciencia ficción

3



Actividad 4

Lengua y Literatura + Educación Tecnológica

Lectura de un cuento para analizar cómo se representa literariamente a un robot. De la descripción al perfil de personaje

4



Actividad 5

Educación Tecnológica

Cuando la ficción se hace realidad

5

Robots, entre ficción y realidad



Actividad 6

Lengua y Literatura + Educación Tecnológica

El control social de la tecnología

6



Actividad 7

Lengua y Literatura + Educación Tecnológica

Escritura del perfil de un personaje para realizar el guion de una película de ciencia ficción

7



Actividad 8

Lengua y Literatura + Educación Tecnológica

¿Ficción o realidad?

8



¿Qué es un robot?

Educación Tecnológica

Actividad 1

Seguramente, vieron alguna vez imágenes, videos o películas que muestran robots. Algunos de ustedes, tal vez, pudieron estar cerca o, incluso, interactuar con algún tipo de robot particular. También, es posible que hayan tomado contacto con algún robot didáctico en la escuela. Pero, ¿saben qué es un robot? ¿Cómo podríamos definirlo? ¿Todo robot tiene que tener algún parecido físico con los humanos? ¿En qué se parecen y en qué se diferencian los robots reales de los robots de la ficción?

Sabemos que todo robot es, ante todo, una máquina. Pero no cualquier tipo de máquina: un robot es una máquina automática programable.



Un lavarropas es una máquina automática programable que no pareciera ser un robot.

Mediante esta actividad nos proponemos comprender qué características tiene que tener una máquina para ser considerada un robot.



MiniRobot para ductos o trayectos riesgosos.



Brazo robot.

Robot Nao - Robot participante de la RoboCup 2016.

Recursos audiovisuales



- [Nao, inteligencia artificial y ternura, un robot en Guatemala](#)
- [AI in Office - Pepper meets Nao](#) (AI en la oficina - Pepper se encuentra con Nao)
- [Mars Science Laboratory Curiosity Rover Animation](#) (Laboratorio Científico de Marte. Animación del vehículo explorador Curiosity)
- [ASK NAO: Robots que ayudan a niños con autismo en su aprendizaje](#)

Primera parte

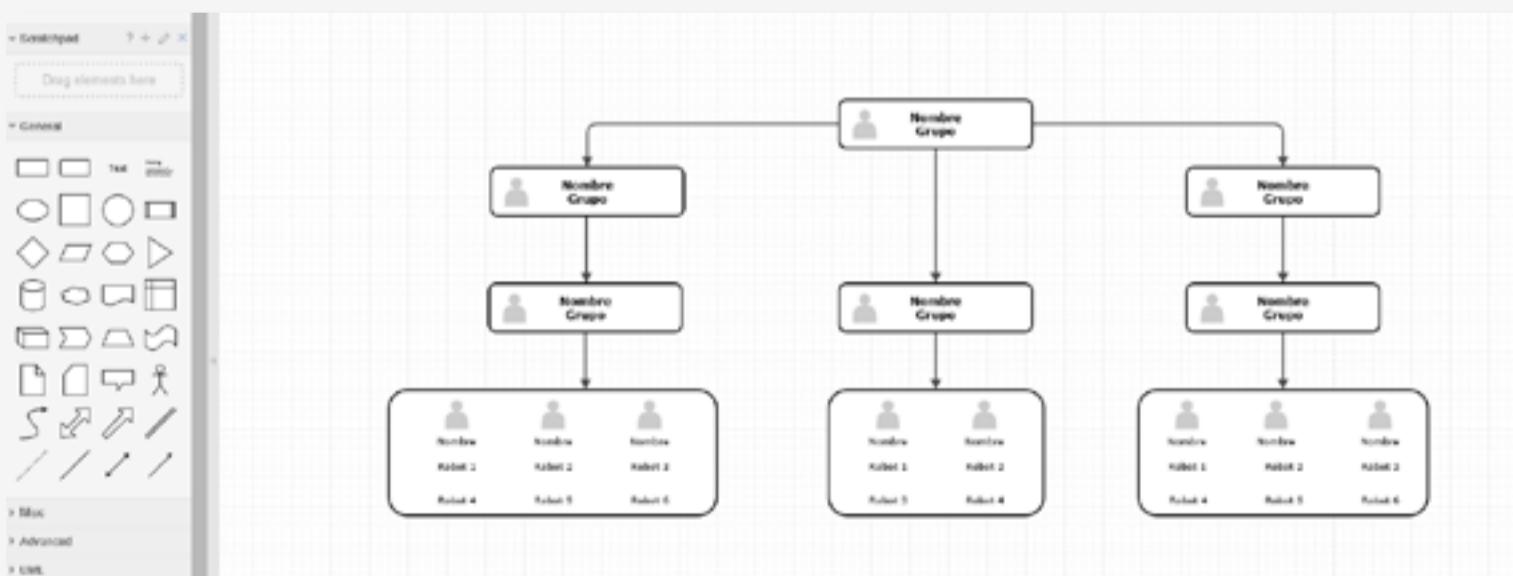
- a. Divídanse en grupos de tres o de cuatro integrantes. Observen con atención la imagen o video del robot asignado a su grupo. ¿Qué nombre le pondrían? (Elian un nombre que represente algún atributo o característica del robot).
- b. Escriban, en un muro colaborativo (que puede hacerse en [Lino](#) o en [Padlet](#)), un texto que describa las características del robot. El texto deberá incluir información sobre su estructura física (forma, materiales, partes, dimensiones) y sobre su funcionamiento (movimientos posibles, tareas que realiza, señales o informaciones que pueda recibir o enviar a su entorno).



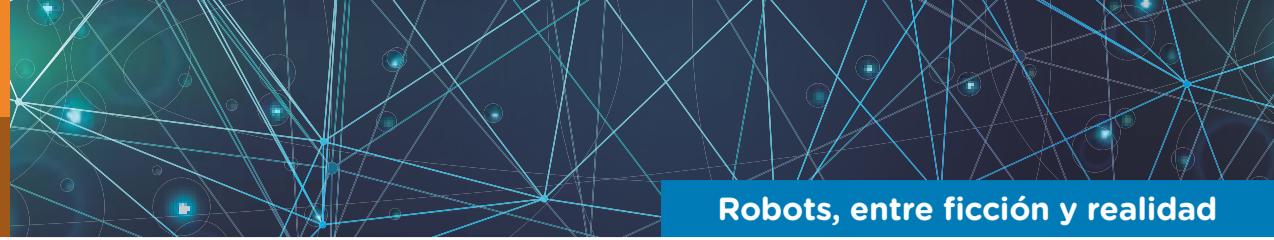
Muro colaborativo Padlet.

Segunda parte

- c. Lean los textos de los otros grupos y reconozcan aquellos robots que presentan características similares al que describieron ustedes. Indiquen cuáles son y si se trata de características físicas y/o de funcionamiento.
- d. Propongan una manera de reunir a todos los robots presentados en diferentes grupos, de acuerdo con algunas características comunes. ¿Cuántos grupos formarían? ¿Qué nombre le pondrían a cada grupo? Utilicen algún organizador gráfico para representar la clasificación realizada.



Clasificación realizada con [draw.io](#) (software online para la representación de diagramas).



Tercera parte

- e. Elijan uno de los grupos de robots y escriban una definición que sirva para describir a todos los robots que lo integran.
- f. Compartan sus definiciones con los otros grupos a través de un documento compartido de [Google Docs](#) y propongan una nueva definición que sirva para representar a todos los robots de todos los grupos.

Cuarta parte

- g. Busquen en internet tres definiciones de robots. Presten atención a la validez de la fuente de información encontrada. Busquen en universidades, empresas, notas periodísticas, redes de fans de la robótica, etc. Entre otros, pueden visitar los sitios web correspondientes a las siguientes organizaciones:
 - [Federación Internacional de Robótica](#)
 - [Asociación Argentina de Control Automático](#)
 - [Olimpiadas Mundiales de Robótica](#)

¿Qué otros sitios interesantes encontraron? ¿En qué se parecen y en qué se diferencian entre sí las definiciones encontradas? ¿Qué aspectos comunes encuentran con las definiciones escritas por ustedes?

- h. Escriban un texto que explique por qué un lavarropas no puede ser considerado un robot. Incluyan información acerca de qué partes o funcionalidades habría que agregarle a un lavarropas para que pueda ser un robot.

Volver al
Itinerario de actividades



Los robots, sus partes y sus funciones

Educación Tecnológica

Actividad 2

Se han analizado diferentes tipos de robots: fijos, móviles o con ciertos parecidos en su forma con los seres humanos. También se pudo reconocer cómo cada robot se vincula con su entorno, recibiendo información sobre lo que encuentra a su alrededor y tomando decisiones sobre los movimientos a realizar o los caminos a seguir. A continuación, la propuesta es reconocer cómo, a pesar de existir tantos tipos de robots, es posible identificar en todos ellos ciertas partes y funciones comunes.

Primera parte

En las imágenes a continuación se muestran algunos de los primeros tipos de robots industriales. Se trata de brazos manipuladores utilizados para trasladar objetos, ensamblar partes, soldar o pintar, entre otras tareas que imitan (e intentan amplificar) las capacidades de los brazos humanos.



Bios Robot Escritor.



Robot industrial Kuka.

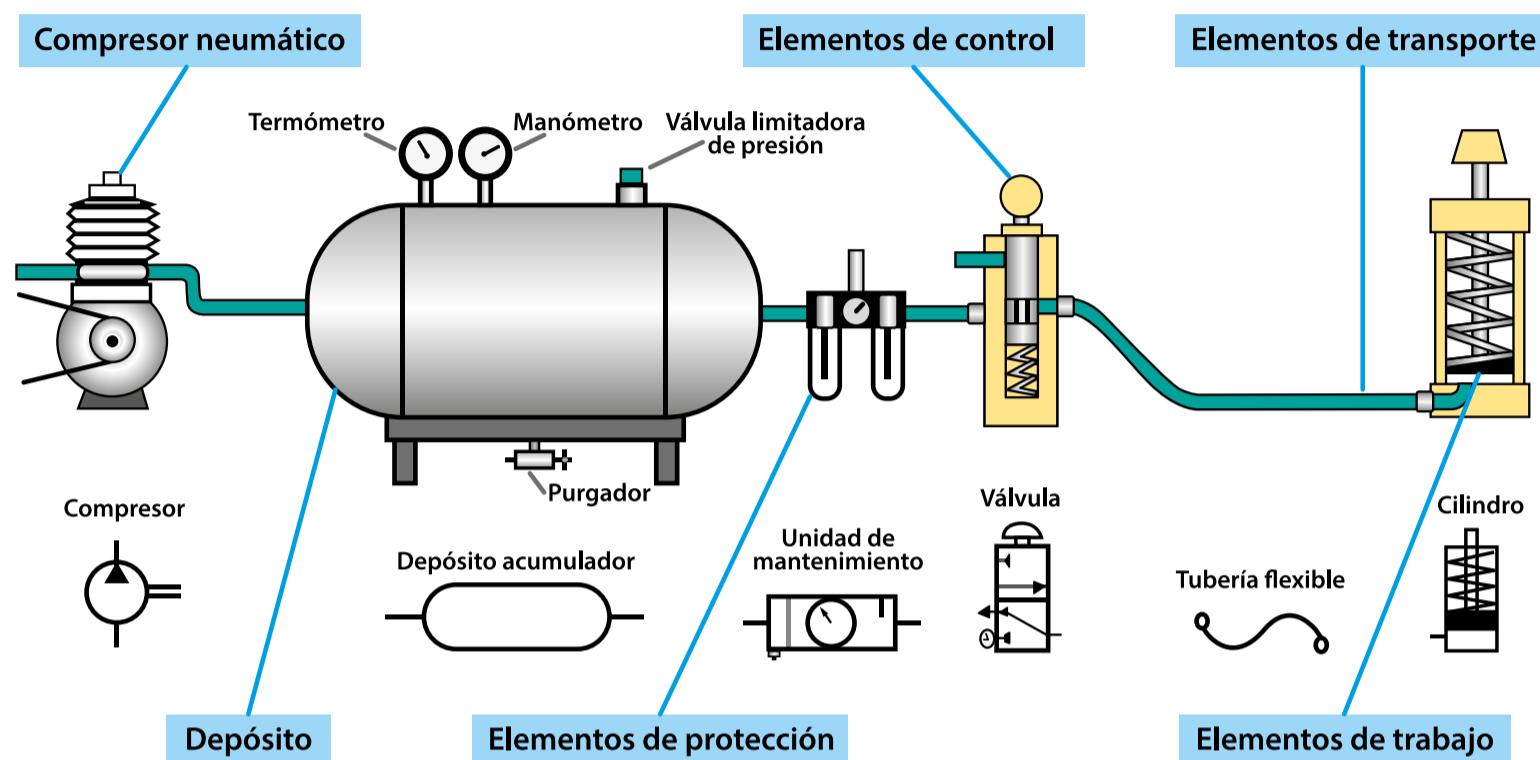


Robot didáctico Lego.

En el video [Myo Robot Control – Intuitive Manipulation with a 6 DOF Robotic Arm and Anthropomorphic Hand](#) (Control del robot Myo. Manipulación intuitiva con brazo robótico 6 DOF y mano antropomórfica) pueden ver el brazo robot controlado por movimientos y gestos.

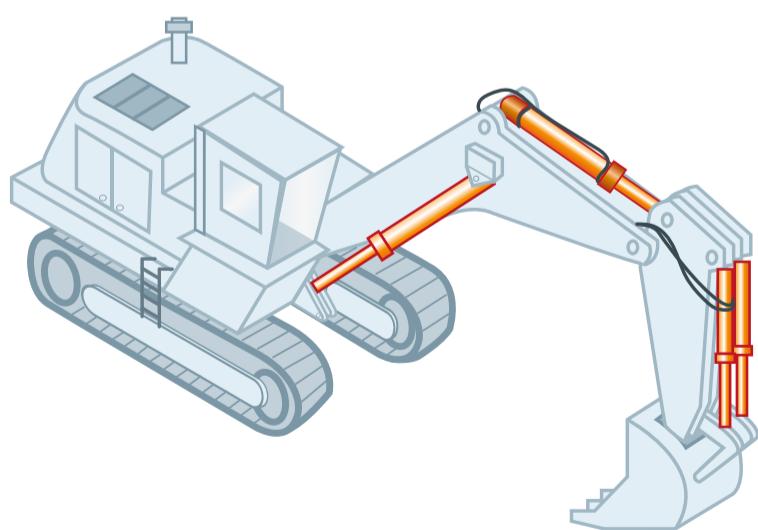
- Elijan uno de los brazos robóticos y representen su forma mediante un dibujo. ¿De qué materiales son sus partes? ¿Cuántas articulaciones o movimientos independientes posee el brazo que dibujaron?
- Los movimientos de las partes de un robot se pueden generar mediante:
 - sistemas neumáticos (aire comprimido),
 - sistemas hidráulicos,
 - sistemas eléctricos.
 - ¿Pueden reconocer cuál de estas tres formas se utilizan en el brazo que dibujaron?

Sistema neumático



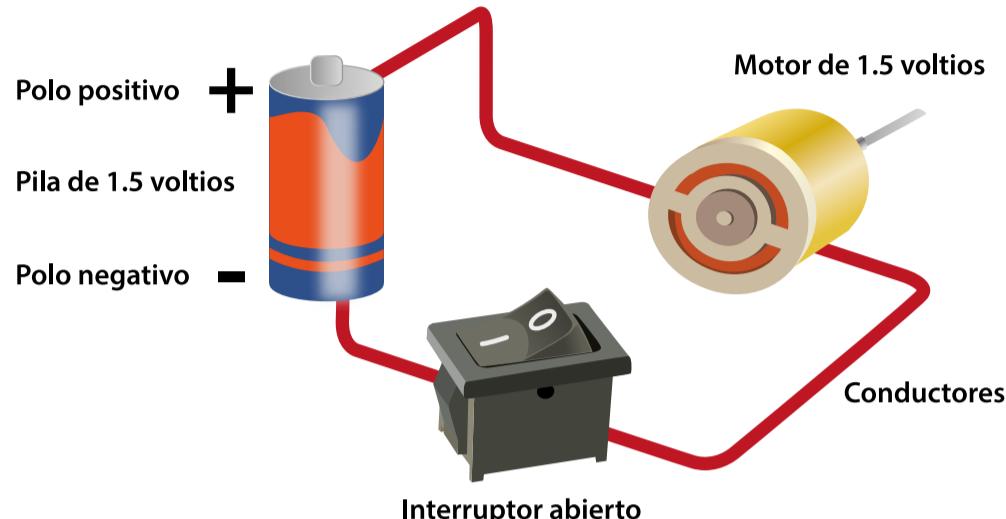
El aire comprimido se utiliza, por ejemplo, para abrir y cerrar las puertas de los medios de transporte público o en los sillones de los dentistas.

Sistema hidráulico



El agua o el aceite se utilizan para mover las partes de grandes grúas.

Sistema eléctrico

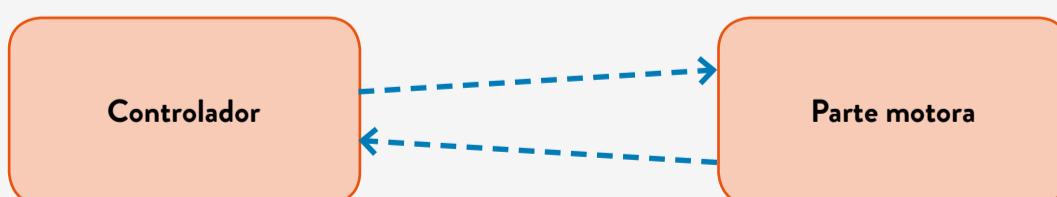


Los motores eléctricos se utilizan en las aspiradoras o en las batidoras.

- c. ¿Podemos considerar que este brazo robot posee partes y funciones equivalentes a las de un brazo humano? ¿En qué se parecen y en qué se diferencian? Presten atención a los movimientos de las articulaciones.
- d. Hemos analizado la parte motora del robot. Al igual que el brazo humano, el brazo robot necesita un cerebro que le envíe las órdenes a esta parte motora. Este es, normalmente, un circuito electrónico que posee la capacidad de almacenar un programa en su memoria. Este circuito se denomina *controlador* y, en muchos casos, es una computadora. Las siguientes imágenes representan dos maneras diferentes de vincular el controlador del robot con su parte motora. Justifiquen, en base a la observación de los robots en los videos, cuál de las dos representaciones les parece correcta.

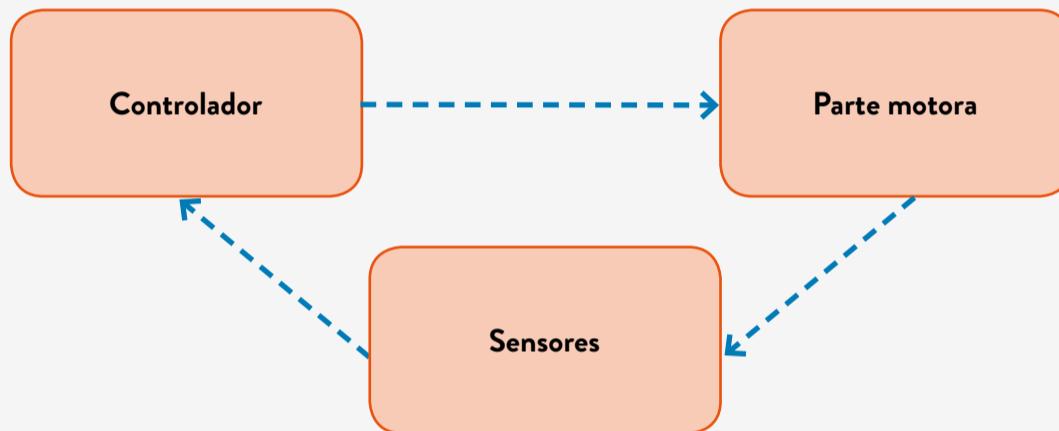


El controlador envía información a la parte motora.



El controlador también recibe información.

- e. Analizando el video [Myo Robot Control – Intuitive Manipulation with a 6 DOF Robotic Arm and Anthropomorphic Hand](#) (Control del robot Myo. Manipulación intuitiva con brazo robótico 6 DOF y mano antropomórfica) donde se ve el brazo robot controlado por movimientos y gestos, se puede reconocer que el intercambio de información entre el controlador y la parte motora suele ser bidireccional, al igual que ocurre dentro del cuerpo humano. Así, mediante un circuito de realimentación interna, el controlador puede recibir información sobre los movimientos realizados por las partes motoras. Esto se logra gracias a la presencia de un conjunto de sensores internos. Asimismo, tal como sucede con los sentidos, el sistema robótico posee sensores externos que detectan información del entorno (obstáculos, cambios de luminosidad, etc.) y la envían, también, al controlador. ¿Pueden identificar los sensores que interactúan con el brazo robótico? ¿Qué función cumple cada uno de ellos?



El controlador recibe información a través de los sensores.

Segunda parte

- f. En las imágenes a continuación se muestran diferentes tipos de robots móviles; algunos se mueven mediante ruedas u orugas y otros con patas. Entre otras aplicaciones, estos robots se utilizan para limpieza, transporte y almacenamiento de materiales o exploración. Algunos de ellos pueden tener, a su vez, algún tipo de manipulador sobre su superficie.



Robot móvil con sensor LIDAR.



Robot móvil Sbot.

En el video [Scallog mobile robots @ Shophair](#) (Scallog robots móviles @ Shophair) pueden ver el robot ordenador de e-commerce:

- Elíjan uno de los robots móviles y representen su forma mediante un dibujo. ¿De qué materiales son sus partes? ¿En qué direcciones y sentidos se desplaza? ¿Se traslada solo en línea recta? ¿Puede girar sobre su propio eje?
 - ¿Pueden reconocer cuántos motores tiene el robot?
- g.** ¿Puede representarse un robot móvil mediante el mismo diagrama de bloques utilizado para representar a un brazo manipulador? ¿Por qué?

Volver al
Itinerario de actividades



Investigar sobre la ciencia ficción

Lengua y Literatura

Actividad 3

La ciencia ficción es un género que nos invita a pensar en el futuro y en la tecnología. Más adelante, van a leer dos cuentos de dos autores importantes que hace muchos años se imaginaron hacia dónde nos llevarían los desarrollos científicos y la tecnología e imaginaron sociedades parecidas en algunos aspectos y diferentes en otros. Antes de leerlos, van a investigar un poco algunos datos curiosos sobre estos relatos y sus creadores.

- a.** Busquen información en internet sobre los cuentos de ciencia ficción “Robbie”, de Isaac Asimov, y “Los superjuegos duran todo el verano”, de Brian Aldiss. ¿En qué época surgen? ¿Dónde se publicaron por primera vez? ¿Qué ocurrió con ellos luego? ¿Hay versiones? ¿Generaron polémicas? Compartan qué palabras introdujeron para la búsqueda y qué sitios visitaron.
- b.** Lean, junto con su docente, los textos del anexo 1 “Sobre la ciencia ficción”, de Phillip Dick, y “La ciencia ficción hoy”, de Martín F. Castagnet, que intentan definir la ciencia ficción.



“Sobre la ciencia ficción”, de Phillip Dick



“La ciencia ficción hoy”, de Martín F. Castagnet

Volver al
Itinerario de actividades



Lectura de un cuento para analizar cómo se representa literariamente a un robot. De la descripción al perfil de personaje**Actividad 4**

- a. Leé “Robbie”, de Isaac Asimov, prestando especial atención a las partes del relato en las que se describe al robot Robbie. Subrayá esos fragmentos o resaltalos en amarillo si estás utilizando una versión digital del cuento. Apuntá también modos en los que los demás se refieren a Robbie, por ejemplo: la mamá de Gloria lo llama “máquina terrible”; Gloria se refiere a él de la siguiente manera: “Era una persona como tú o como yo, y además era mi *amigo*”; el papá señala que “Robbie fue construido con un solo propósito: ser compañero de un chiquillo”.
- b. Debatan en parejas si Robbie puede ser considerado un personaje del relato y por qué. Organicen el intercambio teniendo en cuenta qué elementos definen a un personaje de ficción. Elaboren, de a pares, una respuesta escrita a este interrogante y aprovechen lo compartido en la discusión para organizar esa producción.
- c. Vuelvan a sus notas y decidan cuál de las siguientes descripciones basadas en la información que ofrece el cuento de Isaac Asimov sería la más ajustada para caracterizar a Robbie, en el caso de que quisiéramos presentarlo como personaje para la escritura del guion de una película de ciencia ficción:

Descripción de Robbie 1

Robbie es un robot no parlante fabricado especialmente para cuidar niños; parece un humano, pero no lo es. En cuanto a su aspecto físico, está recubierto de una piel metálica mantenida a una temperatura constante gracias a las resistencias interiores, lo cual hace que sea suave y agradable al tacto. En cuanto a su inteligencia, es capaz de saber lo que los padres quieren y de salvar niños de los peligros.

Descripción de Robbie 2

Robbie es una máquina, amasijo de acero y cobre, en forma de plancha y sostenida por hilos y electricidad. En cuanto a su aspecto físico, está recubierto de una superficie áspera. Respecto de su inteligencia, Robbie no es parlante, por lo tanto, no puede expresar sus sentimientos y no se sabe si puede poseerlos. Puede generar dependencia en los niños.

- d. Completá la descripción elegida con más información que puedas obtener del cuento de Asimov y/o con otros datos que puedan colaborar para hacer más atractivo al robot como personaje, tomando como referencia los siguientes conceptos de Educación Tecnológica: sensores, motores, controladores, inteligencia artificial, movilidad del robot, conexión a red de datos, capacidad de autonomía, entre otros.

Volver al
Itinerario de actividades



Cuando la ficción se hace realidad

Educación Tecnológica

Actividad 5

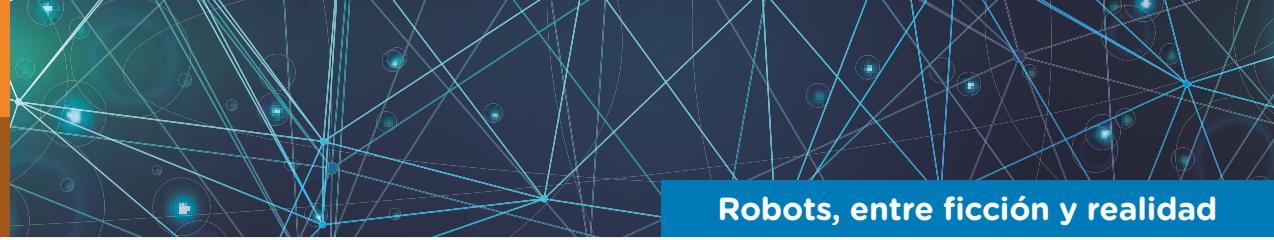
Tanto los primeros robots de la literatura y del cine de mediados de siglo pasado como los que se incluyen en las más novedosas novelas, series o películas de ciencia ficción tienen algo en común: son los llamados *humanoides*, cuyo aspecto físico, movimientos, formas de interacción con el entorno y hasta inteligencia imitan a las de los seres humanos. Estos humanoides de la ficción no tienen mucha semejanza con la mayoría de los brazos manipuladores robóticos analizados hasta el momento, ni tampoco con muchos de los ejemplos de robots móviles presentados más arriba.

Primera parte

- Elijan uno de los robots analizados en las actividades anteriores. Indiquen de qué robot se trata y expliquen, mediante textos, dibujos o diagramas, qué cambios o agregados le harían para convertirlo en un humanoide semejante a los que se suelen incluir en las ficciones.
- En los últimos años, los nuevos desarrollos en robótica dieron origen a nuevos tipos de robots con semejanzas, tanto físicas como funcionales, con los humanoides de la ficción. Observen atentamente las siguientes imágenes e indiquen cuáles piensan que son robots de ficción y cuáles son reales. Para estos últimos, piensen posibles aplicaciones.



Robots de servicios y robots de ficción.



- c. Los robots humanoides reales comienzan a desarrollarse en los últimos años, a partir del crecimiento de la denominada *robótica social* o *robótica de servicios*. Busquen información en internet acerca de esta nueva aplicación de la robótica. ¿Cuándo surge? ¿A qué tipos de actividades se aplica? Elíjan un ejemplo de un robot de servicios, comparten una imagen y una breve descripción de sus características y aplicaciones. A modo de ayuda les acercamos el enlace a [MIT Technology Review](#) (Revista de Tecnología del MIT - Instituto Tecnológico de Massachusetts), donde se describe un conjunto de desarrollos actuales de la robótica y de su relación con la inteligencia artificial.

Segunda parte

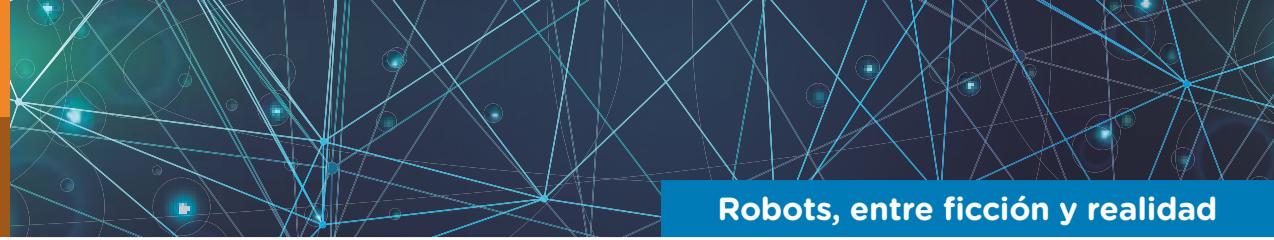
- d. Uno de los aspectos que caracterizan a los robots de servicios es que poseen lo que se conoce como *inteligencia artificial*. ¿Cómo definirían este tipo de inteligencia? ¿En qué se debiera parecer y en qué se debiera diferenciar de la inteligencia humana?
- e. Vean el video de TEDx Talks, [Inteligencia Artificial: ¿Amiga o Enemiga?](#) de Diego Fernández Slezak, en TEDx Río de la Plata, en el cual el especialista en inteligencia artificial explica en qué consiste su trabajo y cuáles son las posibilidades de esa inteligencia. Luego de ver el video, respondan a las preguntas que se incluyen a continuación:
- Busquen información sobre el orador de esta charla TEDx. ¿Cuál es su formación? ¿En qué consiste su trabajo?
 - ¿Cuáles son las tres características de las computadoras que, según el especialista, las hace tan poderosas, superando a las capacidades humanas?
 - ¿Qué es lo que diferencia a los programas basados en inteligencia artificial de las otras formas de programación de computadoras?
 - ¿Cuáles son las dos posturas que se contraponen en relación con los avances de la inteligencia artificial? ¿Qué argumentos se utilizan en cada caso?

Tercera parte

- f. El artículo periodístico “[El año del robot](#)”, *La Nación*, 31 de diciembre de 2017, incluye información actualizada sobre la robótica, sus aplicaciones y sus efectos sobre la sociedad, el trabajo, la economía y la vida cotidiana de las personas.

Divídanse en grupos. Cada grupo deberá prestar atención –en el texto, en las imágenes y en los videos– a lo referido a la robótica pero centrándolo en las cuestiones indicadas a continuación, sobre las que deberán preparar una breve presentación para compartir:

- Grupo 1: identificar diez tipos de robots diferentes. Compartir sus características y aplicaciones.
- Grupo 2: analizar y opinar sobre los impactos y los efectos de los robots de servicios en la vida cotidiana de las personas.



- Grupo 3: describir los efectos de los robots sobre la economía y el trabajo y enumerar algunas de las soluciones propuestas por los especialistas.
- Grupo 4: justificar la necesidad de normativas y regulaciones en relación con el desarrollo y la incorporación de robots en el trabajo.
- Grupo 5: compartir la mirada desde la filosofía acerca de la relación entre las personas y los robots.

g. Sobre la base del texto, las imágenes y los videos, respondan las siguientes preguntas:

- Joan Cwaik menciona las diferencias entre un lavarropas y un robot. ¿Coincide este análisis con el que realizaron al comienzo de esta propuesta?
- Expliquen el ejemplo dado por la especialista en inteligencia artificial para justificar por qué no puede hablarse de autonomía de las máquinas y por qué siempre hay algún tipo de participación humana en ellas.
- ¿Qué son los robots virtuales? Mencionen ejemplos.

h. ¿Puede afirmarse que el robot Robbie (del cuento de Isaac Asimov) posee algún tipo de inteligencia artificial? ¿Por qué? ¿Y el llamado “robot parlante” que se presenta en ese mismo relato? ¿Por qué?

Volver al
Itinerario de actividades



El control social de la tecnología

Lengua y Literatura + Educación Tecnológica

Actividad 6

Isaac Asimov, uno de los más grandes divulgadores científicos y novelistas de ciencia ficción de la historia, escribió hace 80 años las *leyes de la robótica*. Mediante ellas el escritor se propuso, desde la ficción, plantear una mirada social de la tecnología a través de una declaración de principios y derechos acerca del modo en que debieran relacionarse los robots de sus novelas con las personas que los crean, que los programan y que interactúan con ellos. Estas leyes establecen lo siguiente:

- “Un robot no hará daño a un ser humano, ni permitirá con su inacción que sufra daño.”
- Un robot debe cumplir las órdenes dadas por los seres humanos, a excepción de aquellas que entrasen en conflicto con la primera ley.
- Un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la primera o con la segunda ley.”

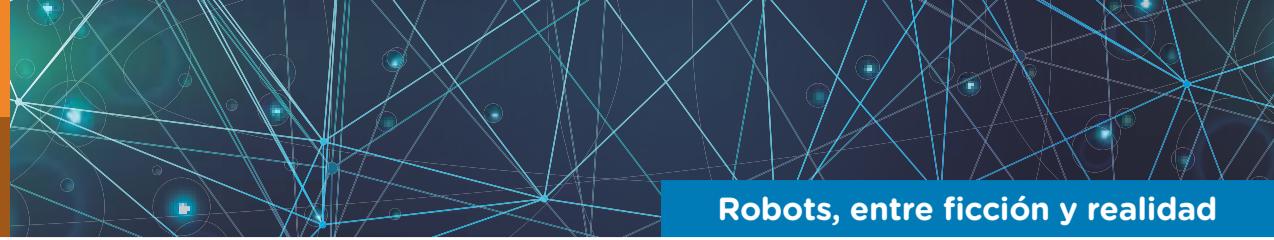
También pueden escuchar y ver al propio Asimov enumerando estas leyes en videos de la época, en blanco y negro. Para eso, pueden realizar una búsqueda en YouTube con las siguientes palabras claves: Isaac Asimov + leyes de la robótica.

Primera parte

- a. ¿Conocen algún ejemplo de robot del cine o de la literatura que haya transgredido algunas de estas leyes? ¿Y algún robot de la realidad?
- b. ¿Qué cambios harían a las leyes de Asimov para que sirvan también para controlar el comportamiento de los robots reales?
- c. Justifiquen la validez o no de las siguientes afirmaciones:
 - Las leyes de Asimov no son textos redactados de la forma convencional en la que los humanos leemos y escribimos. Son un conjunto de instrucciones de un programa almacenado en la memoria del cerebro de los robots.
 - En el desarrollo tecnológico real, las reglamentaciones suelen llegar, en muchos casos, después que los problemas. Por tal razón, puede ser necesario fijar ciertos códigos de ética para los diseñadores, programadores y usuarios de los robots.

Segunda parte

- d. El siguiente listado corresponde a un extracto de las [Normas de Derecho Civil sobre robótica](#) redactadas por el Parlamento Europeo (2017). Léanlo atentamente y encuentren similitudes y diferencias con las Leyes de Asimov:
 - Proteger a los humanos del daño causado por robots.
 - Respetar el rechazo a ser cuidado por un robot.
 - Proteger la libertad humana frente a los robots.
 - Proteger la privacidad y el uso de datos: especialmente cuando avancen los coches autónomos, los drones, los asistentes personales o los robots de seguridad.
 - Proteger a la humanidad ante el riesgo de manipulación por parte de los robots: especialmente en ciertos colectivos –ancianos, niños, dependientes– que puedan generar una empatía artificial.
 - Evitar la disolución de los lazos sociales haciendo que los robots monopolicen, en un cierto sentido, las relaciones de determinados grupos.
 - Garantizar la igualdad de acceso al progreso en robótica: al igual que la brecha digital, la brecha robótica puede ser esencial.
 - Restringir el acceso a tecnologías de mejora regulando la idea del transhumanismo y la búsqueda de mejoras físicas y/o mentales.



e. Se presenta a continuación un conjunto de principios relativos a la ética y a los valores de la inteligencia artificial para pensar . Encuentren similitudes y diferencias con las leyes de Asimov y con el código de ética mencionado anteriormente.

- La inteligencia artificial debe realizarse por el bien de la humanidad y beneficiar al mayor número de personas. Es necesario reducir el riesgo de exclusión.
- Los estándares con respecto a la inteligencia artificial deben ser altísimos en lo que respecta a la seguridad de los humanos: para ello, es necesario un control ético y finalista de investigación, transparencia y cooperación en su desarrollo.
- Los investigadores y diseñadores tienen una responsabilidad crucial: la investigación y el desarrollo de la inteligencia artificial deben estar caracterizados por la transparencia, la reversibilidad y trazabilidad de los procesos.
- La necesidad de control humano: en todo momento, deben ser los humanos los que decidan qué pueden hacer o no los sistemas robóticos o basados en inteligencia artificial.
- La gestión del riesgo: cuanto más grave sea el riesgo potencial, más estrictos deberán ser los sistemas de control y gestión del riesgo.
- La restricción al desarrollo de la inteligencia artificial para realizar armas de destrucción.
- La incertidumbre respecto al avance tecnológico: se reconoce que los avances en estos campos son inciertos, en ámbitos y alcances que en ciertos casos son inimaginables. Por ello, las regulaciones y marcos deben repensarse en el medio plazo cuando otros avances se hayan hecho realidad.

Tercera parte

f. ¿Cuáles son las decisiones que se toman en la última parte del cuento “Robbie” de Isaac Asimov en relación con los usos y aplicaciones permitidas para los robots? ¿Quiénes y por qué toman esas decisiones?





Escritura del perfil de un personaje para realizar el guion de una película de ciencia ficción

Lengua y Literatura + Educación Tecnológica

Actividad 7

Primera parte

- a. Leé el cuento de ciencia ficción “Los superjuegos duran todo el verano” de Brian Aldiss, sobre el cual buscaste información en la primera actividad, teniendo en cuenta que ahora vas a escribir un perfil como personaje de Teddy, el robot que aparece allí.

Segunda parte

- b. Escribí el perfil de personaje de Teddy para un guion de película de ciencia ficción (podes consultar los textos “Qué es un perfil de personaje” y “Guía de criterios para escribir perfiles” en el anexo 2). Organizá tu escritura a partir de las notas que hayas tomado durante la lectura y teniendo en cuenta los apartados sobre perfil de personaje. Además, podes tomar como referencia los siguientes conceptos de Educación Tecnológica: sensores, motores, controladores, inteligencia artificial, robots de servicios, humanoide, movilidad del robot, conexión a red de datos, capacidad de autonomía. Prestá atención, también, a las diferencias entre Robbie (el robot del cuento de Isaac Asimov), caracterizado por sus materiales metálicos, sus partes y movimientos mecánicos, la electricidad y los misteriosos positones, y los robots del relato de Aldiss, cuya imagen está asociada con la electrónica, con la informática y con los llamados nuevos materiales. ¿Puede afirmarse que los robots Teddy y David poseen inteligencia artificial? ¿Por qué?
- c. El relato de Aldiss fue publicado en el año 1969 cuando, además de no existir la inteligencia artificial, tampoco se habían creado internet ni, mucho menos, los robots de servicios. ¿Pueden identificarse en el relato algunos anticipos de lo que luego fue la creación de internet?



¿Qué es un perfil de personaje?



Guía de criterios para escribir perfiles

Volver al
Itinerario de actividades



¿Ficción o realidad?

Lengua y Literatura + Educación Tecnológica

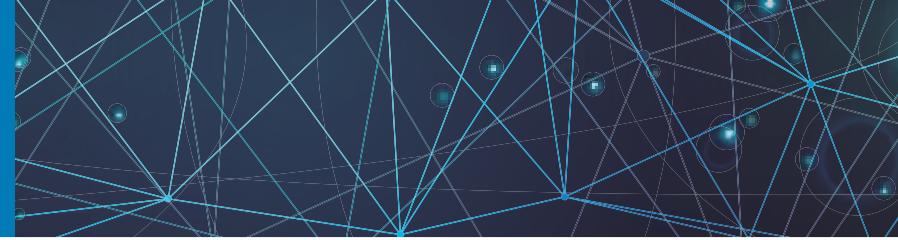
Actividad 8

En esta actividad, la propuesta es retomar lo trabajado en las diferentes actividades y completar el cuadro que sigue.

- Indicá en qué cuento aparece cada desarrollo tecnológico; ese desarrollo, ¿es ficción o ya es realidad?
- En la tercera columna, se espera que expliques por qué considerás que es ficción o realidad sobre la base de los contenidos aprendidos durante las actividades realizadas.

Desarrollo	Cuento en el que aparece	¿Ficción o realidad?	Justificar
Robot móvil equipado con voz (parlante)			
Cerebro positrónico			
Robots que trabajan en minas de Mercurio			
Parásito cibernetico que evita engordar			
Robot psicóloga			
Robosegador			
Secador ultrasónico			
Ventanas con longitud de onda variable			
Vida sintética inteligente			
Robot conectado a red mundial de datos			
Escáner retiniano			
Sol artificial			





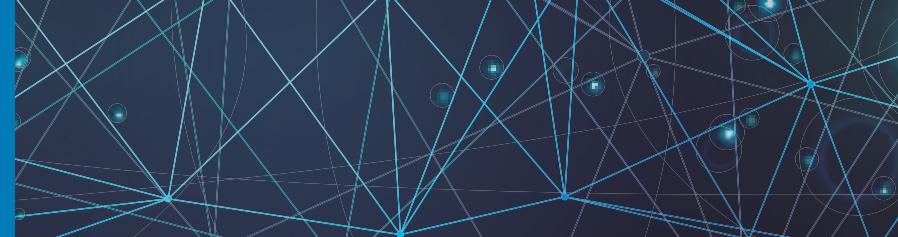
Anexo 1

Sobre la ciencia ficción

En primer lugar, definiré lo que es la ciencia ficción diciendo lo que no es. No puede ser definida como “un relato, novela o drama ambientado en el futuro”, desde el momento en que existe algo como la aventura espacial, que está ambientada en el futuro, pero no es ciencia ficción; se trata simplemente de aventuras, combates y guerras espaciales que se desarrollan en un futuro de tecnología super avanzada. ¿Y por qué no es ciencia ficción? Lo es en apariencia. La aventura espacial carece de la nueva idea diferenciadora que es el ingrediente esencial. Por otra parte, también puede haber ciencia ficción ambientada en el presente: los relatos o novelas de mundos alternos. De modo que, si sepáramos la ciencia ficción del futuro y de la tecnología altamente avanzada, ¿a qué podemos llamar ciencia ficción?

Tenemos un mundo ficticio; este es el primer paso. Una sociedad que no existe de hecho, pero que se basa en nuestra sociedad real; es decir, esta actúa como punto de partida. Esta sociedad deriva de la nuestra en alguna forma, tal vez paralelamente, como sucede en los relatos o novelas de mundos alternos. Es nuestro mundo desfigurado por el esfuerzo mental del autor, nuestro mundo transformado en otro que no existe o que aún no existe. Este mundo debe diferenciarse del real al menos en un aspecto que debe ser suficiente para dar lugar a acontecimientos que no ocurren en nuestra sociedad o en cualquier otra sociedad del presente o del pasado. Una idea coherente debe fluir en esta desfiguración; quiero decir que la desfiguración ha de ser conceptual, no trivial o extravagante... Esta es la esencia de la ciencia ficción, la desfiguración conceptual que, desde el interior de la sociedad, origina una nueva sociedad imaginada en la mente del autor, plasmada en letra impresa y capaz de actuar como un mazazo en la mente del lector, lo que llamamos el shock del no reconocimiento. Él sabe que la lectura no se refiere a su mundo real.

Ahora tratemos de separar la fantasía de la ciencia ficción. Es imposible, y una rápida reflexión nos lo demostrará. Fijémonos en los personajes dotados de poderes paranormales; fijémonos en los mutantes que Ted Sturgeon plasma en su maravilloso *Más que humano*. Si el lector cree que tales mutantes pueden existir, considerará la novela de Sturgeon como ciencia ficción. Si, al contrario, opina que los mutantes, como los brujos y los ladrones, son criaturas imaginarias, leerá una novela de fantasía. La fantasía trata de aquello que la opinión general considera imposible; la ciencia ficción trata de aquello que la opinión general considera posible bajo determinadas circunstancias. Esto es, en esencia, un juicio arriesgado, puesto que no es factible saber objetivamente lo que es posible y lo que no lo es, creencias subjetivas por parte del autor y del lector.



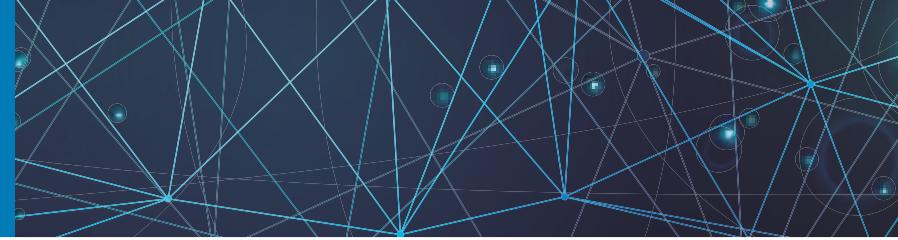
Ahora definiremos lo que es la buena ciencia ficción. La desfiguración conceptual (la idea nueva, en otras palabras) debe ser auténticamente nueva, o una nueva variación sobre otra anterior, y ha de estimular el intelecto del lector; tiene que invadir su mente y abrirla a la posibilidad de algo que hasta entonces no había imaginado. “Buena ciencia ficción” es un término apreciativo, no algo objetivo, aunque pienso objetivamente que existe algo como la buena ciencia ficción.

La ciencia ficción hoy

La ciencia ficción es un género moderno, jovencísimo; asimismo, al estar basado en el idealismo de la ciencia, que se particulariza en el cambio constante, como género es increíblemente dinámico. Vivimos en los tiempos de la domótica, aquella división de la robótica aplicada ya no a lo industrial sino al hogar, y el espacio está tan lleno de satélites artificiales que ya resultan tan naturales (e indispensables) como las estrellas, pero ya no engendran fantasías siderales sino la esperanza de una buena conexión a internet. La revolución digital sacude los cimientos de la cultura, y la ciencia ficción siempre fue particularmente perceptiva a estos temblores.

¿Pueden ser las nuevas tecnologías parte de la ciencia ficción? Antes, la respuesta era un sí rotundo: la distancia entre el invento ficticio y el invento real lo hacía viable, incluso necesario; ahora se ha perdido la distancia entre el laboratorio y la vida cotidiana. ¿Si la ciencia ya es real, puede seguir siendo ciencia-ficción? La ciencia ficción deja de existir como tal cuando internet se transforma en lo real: no hay máquina más imposible y al mismo tiempo más cotidiana. Una ciencia ficción exitosa es una ciencia ficción condenada a desaparecer o transformarse.

Quizás por esta incertidumbre cada vez se publica más ciencia ficción, pero sin mencionar el género. Aclararlo resta más de lo que suma: lo cotidiano no puede ser “ciencia ficción”, por lo que la etiqueta queda asociada a la imaginería de los cincuenta: los grandes robots resultan pesados y los cohetes parecen de hace mucho tiempo y de una galaxia muy lejana. Por el contrario, a las obras que utilizan los progresos científicos de la época, como ocurre en las novelas de Ian McEwan o Michel Houellebecq, no se las incluye ni editorial ni críticamente en el género. La clonación existe del mismo modo precario en que existían los primeros esbozos de submarinos en la época de Verne: se requiere un salto ficcional hacia adelante en el tiempo para explotarlos de modo literario, y eso es en pocas palabras a lo que se dedica el género. Cualquier intento de entender la ciencia ficción contemporánea debe hacerlo a la par del fantástico, como hermanos siameses que comparten el mismo corazón. Sería pernicioso intentar definir si corresponden a la ciencia ficción, al fantástico o al terror: se entrelazan. Si la ciencia ficción se separó del fantástico a comienzos de siglo XX, cien años más tarde vuelven a mezclarse y, aunque con claves distintas, deben leerse bajo la misma operación.



Anexo 2

¿Qué es un perfil de personaje?

Los escritores tienen diversos modos de plantearse la creación de un personaje. En el caso de personajes para un guion, se recomienda crearlos antes de escribir. Para eso, se realiza un texto descriptivo relativamente breve que detalla cómo es ese personaje en los siguientes aspectos: apariencia física, personalidad (emociones), lenguaje (cómo habla), relaciones con otras personas, entre otros.

Este perfil guía todo el proceso de creación y es un mapa para saber cómo se comportará ese personaje en determinadas situaciones y acontecimientos de la película.

Guía de criterios para escribir perfiles de personajes para un guion de película de ciencia ficción

La que sigue es una guía que funciona como ayuda para la elaboración de perfiles de robots para que te guíes a la hora de escribir y para que tu docente realice comentarios luego de corregir tu texto:

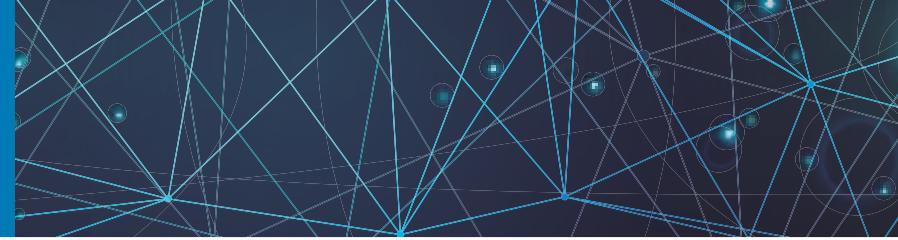
Guía para la escritura de perfiles de robots para una película de ciencia ficción		
Aspectos	Algunas preguntas que podrían ayudarte a escribir el perfil	Comentarios de tu docente
Adecuación al género perfil de personaje	<ul style="list-style-type: none">• ¿Para qué y para quién escribo? ¿Qué espera el lector?• ¿Qué clase de texto estoy escribiendo que conozco de la lectura?• ¿Sobre qué escribo?	
Contenido de un perfil de personaje	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué contenido debo incluir en el texto? ¿Debo incluir todas las características del robot? ¿Cuáles?• ¿Cómo organizo y ordeno estos contenidos para que no falte ni sobre información?	
Organización del texto	<ul style="list-style-type: none">• ¿Cómo desarrollo la secuencia de la información y mis ideas para este tipo de texto?• ¿Desarrollo primero una parte dedicada a la apariencia física y luego a su personalidad? ¿Lo hago al revés? ¿Dónde y cómo incluyo la funcionalidad del robot? ¿El texto debe cerrarse de algún modo en particular o simplemente se termina la descripción del personaje? Si es así, ¿con qué aspecto debería finalizar la descripción?	

Robots, entre ficción y realidad



Voz del texto	<ul style="list-style-type: none">• ¿Cómo debo expresarme en el perfil de personaje? ¿Qué estilo debo emplear? ¿Soy formal o informal? ¿Uso metáforas, abundantes adjetivos, humor?	
Selección léxica	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué vocabulario elijo? ¿Uso palabras que aprendí leyendo los cuentos y en Educación Tecnológica? ¿Se entiende todo el vocabulario que utilizo? ¿Incorporé términos de Educación Tecnológica? ¿Ofrezco variedad para los adjetivos que utilizo para caracterizar al robot?	
Cohesión y organización gramatical	<ul style="list-style-type: none">• En el perfil de personaje, ¿utilizo siempre el tiempo verbal presente para describir al robot?• ¿Los párrafos del perfil están bien conectados o es necesario incorporar algún conector?• ¿Evito repeticiones innecesarias?• ¿Respeto la concordancia en todas las oraciones y frases?	
Edición y presentación (Normativa gráfica)	<ul style="list-style-type: none">• ¿Respeto las normas gráficas? ¿Utilizo adecuadamente otras convenciones de la escritura como: título, sangría o espacio entre párrafos, etc.?	

Robots, entre ficción y realidad



Notas

- 1 Elaboración sobre la base de los [principios Asilomar de la Inteligencia Artificial](#).
- 2 Fragmento adaptado de Dick, Phillip “Mi definición de ciencia ficción”, 1981, publicado en inglés en Lawrence Sutin (ed.) *The Shifting Realities of Philip K. Dick: Selected Literary and Philosophical Writings*. New York. Vintage Books. 1995.
- 3 Fragmento adaptado de Castagnet, Martín Felipe, “El viaje de la ciencia ficción argentina a los confines del espacio interior”, *Cuadernos LIRICO*.

Imágenes

- Página 7. Lavarropas; Wikimedia Commons, goo.gl/zPVYM1
MiniRobot para ductos o trayectos riesgosos, dominio público, goo.gl/MbCwU9
- Página 8. Robot Nao - Robot participante de la RoboCup 2016, Wikimedia Commons, goo.gl/hsAK3t
Brazo robot, Wikimedia Commons, goo.gl/dG6xMx
- Página 9. Muro colaborativo Padlet, Flickr, goo.gl/or9LXQ
Clasificación realizada con draw.io (software online para la representación de diagramas).
- Página 11. Bios Robot Escritor, Creative Commons, goo.gl/K1UwY1
Robot industrial Kuka, Wikimedia Commons, goo.gl/xvai3q
Robot didáctico Lego, Wikimedia Commons, goo.gl/P5G8Ts
- Página 14. Robot móvil con sensor LIDAR, Wikimedia Commons, goo.gl/Y5JzJ8
Robot móvil Sbot, Creative Commons, goo.gl/mMV8xy
- Página 17. Stormtrooper, Pxhere, goo.gl/Hseyub
Honda Asimo, Creative Commons, goo.gl/tzv3Vj
IRobot Roomba, Creative Commons, goo.gl/XnK12g
Robot Sofia, Creative Commons, goo.gl/gfQccP
Robot car, Creative Commons, goo.gl/qqma9K



Vamos Buenos Aires



/educacionba

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
08-02-2020

buenosaires.gob.ar/educacion