Educación Tecnológica

Actividades para los estudiantes

Primer año

Los sistemas automáticos

Serie PROFUNDIZACIÓN · NES

Buenos Aires Ciudad

Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
08-07-2025

Vamos Buenos Aires

Jefe de Gobierno
Horacio Rodríguez Larreta

Ministra de Educación
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

Director General de Tecnología Educativa
Santiago Andrés

Gerenta Operativa de Tecnología e Innovación Educativa
Mercedes Werner

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

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa (SSPLINED)

Dirección General de Planeamiento Educativo (DGPLEDU)
Gerencia Operativa de Currículum (GOC)
Javier Simón

Especialista: Mario Eduardo Cwi

Dirección General de Tecnología Educativa (DGTEDU)
Gerencia Operativa de Tecnología e Innovación Educativa (INTEC)
Mercedes Werner

Colaboración de Especialistas de Educación Digital: Juan Martín Bregazzi, María de los Ángeles Villanueva

---

Coordinación de materiales y contenidos digitales (SSPLINED): Mariana Rodríguez
Colaboración: Manuela Luzzani Ovide

Agradecimientos: Julieta Aicardi, Octavio Bally, Vanina Barbeito, Pilar Casellas, Ignacio Cismondi, Natalia López

Edición y diseño (GOC)
Edición: Gabriela Berajá, María Laura Cianciolo, Andrea Finocchiaro, Marta Lacour, Sebastián Vargas
Diseño gráfico: Silvana Carretero, Alejandra Mosconi, Patricia Peralta
Actualización web: Leticia Lobato

Este material contiene las actividades para los estudiantes presentes en *Educación Tecnológica. Los sistemas automáticos*. ISBN 978-987-549-720-7

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.

Las denominaciones empleadas en este material y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implica, de parte del Ministerio de Educación 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, recursos digitales y textos disponibles en internet: 1 de febrero de 2018.

© Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires / Ministerio de Educación / 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, 14° 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.

G.C.A.B.A. I Ministerio de Educación I Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

¿Cómo se navegan los textos de esta serie?

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

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 © 2017. 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.

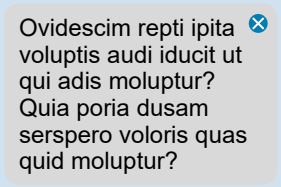
« 4 » — Folio, con flechas interactivas que llevan a la página anterior y a la página posterior.

Menú interactivo

El texto tiene un menú en cada página, cuyos colores indican las secciones que contiene. Las pestañas se encienden señalando el lugar donde está ubicado el lector.

Íconos y enlaces

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



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"

Indica enlace a un texto.

Indica enlace a un sitio o documento externo.

Indica actividad individual.

Indica actividad grupal.

G.C.A.B.A. I Ministerio de Educación I Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

Introducción

Los sistemas automáticos, actualmente, están presentes en una gran cantidad y variedad de procesos, sistemas y artefactos. Se los puede encontrar en contextos urbanos (en las viviendas o en los sistemas de transporte, por ejemplo) y, también, en los ámbitos productivos (en las fábricas de automóviles, en la producción agrícola, entre otros). En las imágenes pueden verse diferentes ejemplos. Algunos de ellos interactúan con las personas; otros, en cambio, parecen funcionar sin que sea necesaria nuestra presencia.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

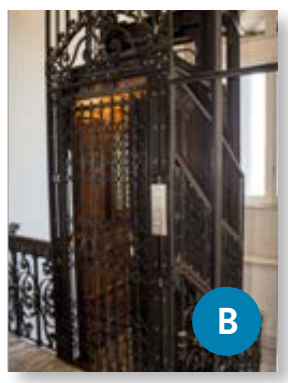
¿Qué es lo que hace que se pueda considerar que un proceso o artefacto sea automático? ¿Qué diferencia hay entre "lo automático" y "lo no automático"?

Para poder responder a esta pregunta, se debería comenzar por definir qué es un sistema automático? Pero, en este caso, la propuesta es un inicio diferente. Interesa conocer qué es lo que vos pensás o sabés acerca de este tipo de sistemas.

Primera parte
Exploramos las ideas previas

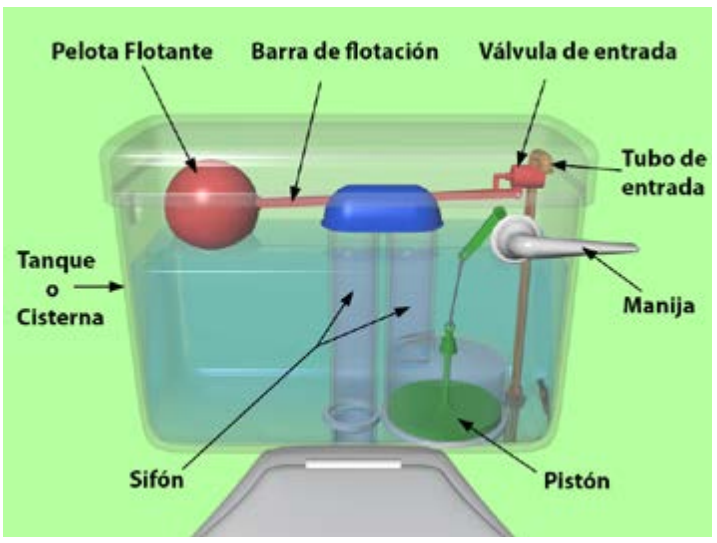
Actividad 1. ¿Qué pensamos sobre los sistemas automáticos?

a. Escribí tu propia definición de sistema automático.
b. Juntate con uno o dos compañeros y comparen sus respuestas. Escriban las coincidencias y las diferencias.
c. En las siguientes imágenes se pueden ver diferentes artefactos. En base a tu propia definición de sistema automático, indicá cuáles son automáticos y cuáles no. Tu docente te indicará dónde completar las respuestas.



G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

Los sistemas automáticos



d. Reunidos con uno o dos compañeros comparen sus respuestas. Escriban las coincidencias y las diferencias.

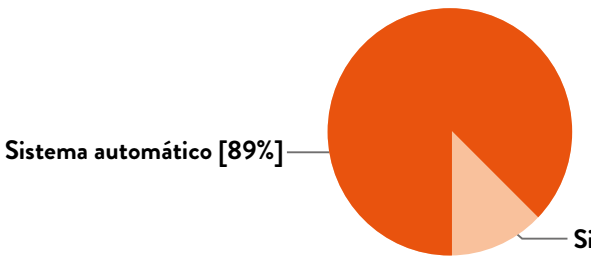
e. En las siguientes imágenes se pueden ver las respuestas que dieron diferentes estudiantes de otras escuelas. Se representan mediante un tipo de gráfico, conocido como "diagrama de tortas", el cual grafica automáticamente las propias respuestas ingresadas por los estudiantes.

Observá en cada gráfico el porcentaje de estudiantes que lo considera automático cada uno de los artefactos. Seguramente, encontrarás muchas coincidencias con tus respuestas. Escribí las similitudes y las diferencias que podés reconocer.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

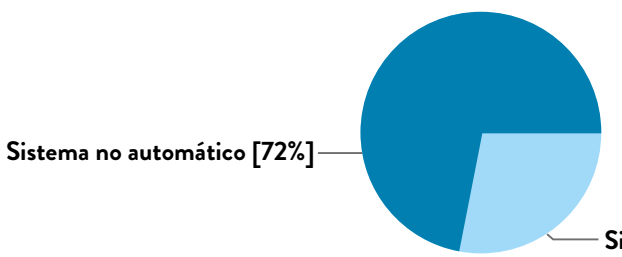
Los sistemas automáticos

Ascensor A



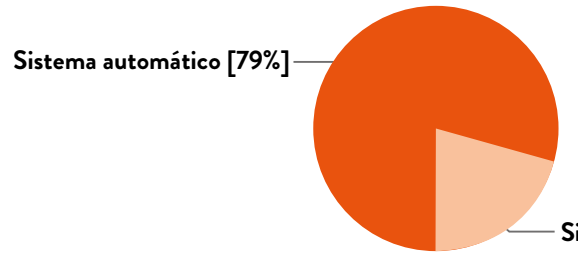
Tipo de sitema	Cantidad de estudiantes	Porcentaje de respuestas
Sistema automático	233	89%
Sistema no automático	28	11%

Ascensor B



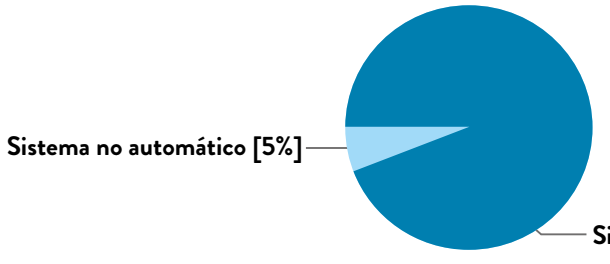
Tipo de sitema	Cantidad de estudiantes	Porcentaje de respuestas
Sistema automático	72	28%
Sistema no automático	189	72%

Escalera mecánica



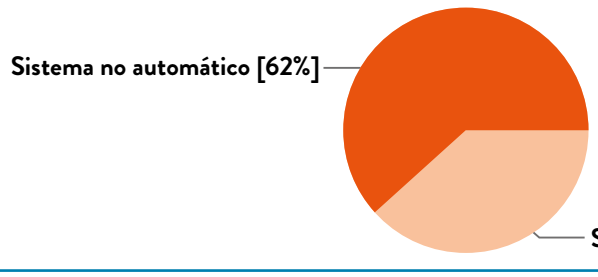
Tipo de sitema	Cantidad de estudiantes	Porcentaje de respuestas
Sistema automático	207	79%
Sistema no automático	54	21%

Semáforo



Tipo de sitema	Cantidad de estudiantes	Porcentaje de respuestas
Sistema automático	249	95%
Sistema no automático	12	5%

Ventilador

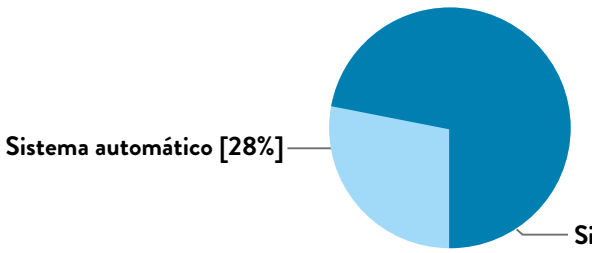


Tipo de sitema	Cantidad de estudiantes	Porcentaje de respuestas
Sistema automático	100	38%
Sistema no automático	161	62%

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

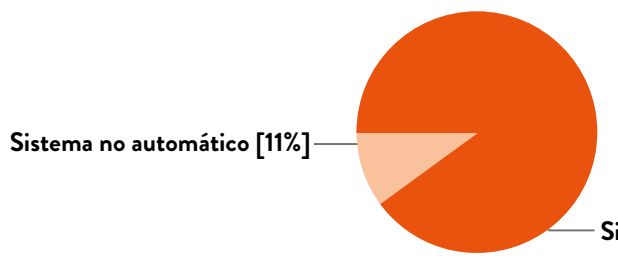
Los sistemas automáticos

Depósito de inodoro



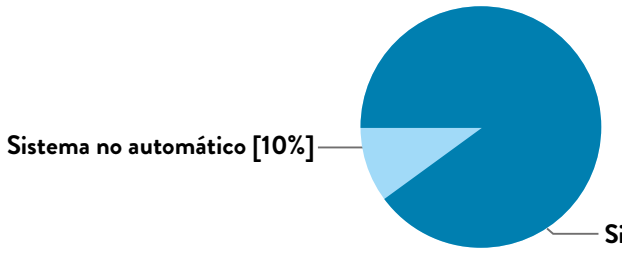
Tipo de sitema	Cantidad de estudiantes	Porcentaje de respuestas
Sistema automático	73	28%
Sistema no automático	188	72%

Lavarropas



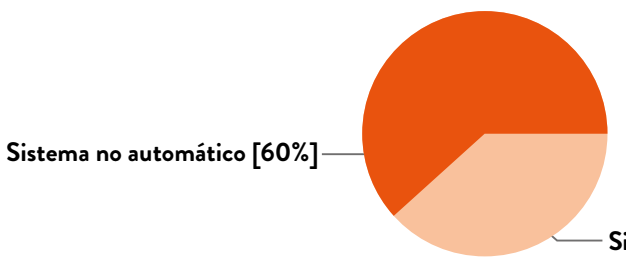
Tipo de sitema	Cantidad de estudiantes	Porcentaje de respuestas
Sistema automático	232	89%
Sistema no automático	29	11%

Heladera



Tipo de sitema	Cantidad de estudiantes	Porcentaje de respuestas
Sistema automático	235	90%
Sistema no automático	26	10%

Despertador



Tipo de sitema	Cantidad de estudiantes	Porcentaje de respuestas
Sistema automático	105	40%
Sistema no automático	156	60%

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

Actividad 2. Analizamos cómo pensamos

El siguiente cuadro resume las respuestas graficadas anteriormente.

Artefacto	Automático (%)	No automático (%)
Ascensor A	89	11
Ascensor B	28	72
Escalera mecánica	79	21
Semáforo	95	5
Ventilador	38	62
Depósito de inodoro	28	72
Lavarropas	98	11
Heladera	90	10
Despertador	40	60

Se puede ver que, para la mayoría, la escalera mecánica, el ascensor A, el semáforo, y la heladera son sistemas automáticos y, en cambio, el depósito del inodoro del baño, el ventilador y el despertador, no lo son.

Pero... ¿siempre la mayoría tiene razón? ¿Son correctas todas las respuestas?

Comencemos por el ascensor. Casi no parece haber dudas acerca de que, el ascensor A, es automático: las puertas se abren y cierran solas; al llegar al piso, indicado por el pasajero desde la botonera, se detiene "solo"; algunos también "memorizan" los diferentes pisos ingresados previamente. Pero, ¿y el ascensor B? ¿Es o no es automático?

a. Para profundizar el análisis del ascensor la propuesta es mirar el video The elevator operator ("El ascensorista") en el que se ve un ascensor manual, manejado por un ascensorista. Describan las tareas que realiza el ascensorista. ¿Cómo sabe cuándo debe detener el ascensor? ¿En qué se parece y en qué se diferencia este ascensor del ascensor B?

Luego de comparar ambos ascensores, se hace difícil seguir considerando al ascensor B como un ascensor no automático debido a que, en este caso, no se necesita la presencia de un ascensorista. Se pueden reconocer, entonces, diferentes grados o niveles de automa-

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

tización: el ascensor con puerta automática es "más automático" que su equivalente con puerta manual.

b. Justifiquen la validez de la siguiente afirmación, sobre la base del análisis comparativo de las tareas necesarias para manejar a los tres ascensores presentados más arriba:
"...la progresiva automatización de los sistemas o procesos se produce a medida que ciertas tareas realizadas por las personas, se van "delegando" en los artefactos...".

c. Lean "Del lavado 'manual', al lavado automático: un ejemplo de delegación de las acciones humanas a los artefactos" (ver Anexo 2) en el que se describen los cambios en las tecnologías empleadas para lavar la ropa, desde el lavado manual hasta el lavado automático. Respondan las preguntas que van apareciendo en el texto.

Segunda parte
Definimos a los sistemas automáticos

Actividad 3. Comenzamos a definir a los sistemas automáticos

A partir del análisis del ascensor se puede afirmar que **un artefacto es automático cuando se producen cambios en su comportamiento, sin intervención directa de las personas** (el ascensor se detiene solo, al llegar al piso deseado). Esta es la razón por la cual se puede afirmar, también, que el semáforo es un sistema automático (cambia de color solo, de acuerdo con una secuencia programada previamente) y también los son el lavarropas (se llena de agua, se calienta, lava, enjuaga y luego se vacía, de acuerdo con el programa de lavado seleccionado) y la heladera (solo, activa y desactiva el sistema de enfriamiento para lograr mantener la temperatura interior, independientemente de cuántas veces se abra y cierre la puerta o cuánto alimento contenga).

a. Sobre la base de esta primera definición justificá si los ventiladores de techo y las escaleras mecánicas pueden ser considerados sistemas automáticos.

> "...tanto el ventilador de techo, como la escalera mecánica inician su funcionamiento a partir de un encendido manual y se mantienen funcionando, siempre del mismo modo, hasta que manualmente son detenidos..."

Estos serían automáticos si, por ejemplo, el ventilador se apagara solo a una determinada hora (existen algunos ventiladores que poseen esa función), o cambiara su velocidad cuan-

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

do detectara cierta temperatura; del mismo modo la escalera mecánica sería automática si, por ejemplo, mantuviera su funcionamiento solo cuando detectase la presencia de personas en sus escalones (ya existen algunas escaleras mecánicas que modifican su velocidad de desplazamiento cuando detecta el ingreso de personas a ellas).

Actividad 4. Sistemas automáticos con tecnologías mecánicas

Si se analizan las respuestas correspondientes al reloj despertador se puede notar que las opiniones están bastante divididas. ¿Es o no es automático? ¿A qué se debe que no haya tanto consenso como en los otros casos? La siguiente consigna puede ayudar a entender el problema.

a. Observen atentamente las siguientes imágenes que muestran tres diferentes tipos de reloj despertador. ¿Qué tienen en común? ¿En qué se diferencian? Sobre la base de las definiciones de sistemas automáticos presentada anteriormente: ¿cuáles de los tres modelos podrían ser considerados automáticos? ¿Por qué?

Se suele asociar lo automático solo con aquello que está constituido por tecnologías de base electrónica o informática, descartando así la posibilidad de que un sistema mecánico pudiera llegar a ser automático. Sobre la base de esto, seguramente, no hay dudas en afirmar que, el despertador digital es un sistema automático. Pero en los tres casos se puede "programar" la hora para despertarse, mediante un sonido que será capaz de emitir por sí mismo, en el momento indicado. Y, esto, independientemente de cómo se implemente tecnológicamente, nos permite afirmar que un reloj despertador es un sistema automático (como lo eran aquellos primeros lavarropas con controles a cuerda).

En el texto "Los primeros autómatas" (ver Anexo 1)pueden encontrar información sobre sistemas automáticos mecánicos desarrollados en la antigüedad.

G.C.A.B.A. I Ministerio de Educación I Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

b. Luego de analizar los videos, justifiquen por qué puede afirmarse que, el sistema de control de nivel de agua del depósito del inodoro, es también un sistema automático.

Actividad 5. Completamos nuestra definición sobre sistemas automáticos

Se les propone leer atentamente cada una de las siguientes frases y justificar su validez sobre la base de los diferentes ejemplos analizados a lo largo de las actividades anteriores.

- La automatización no es una característica asociada a un tipo de tecnología en particular. Por tal razón, tanto un sistema mecánico como un sistema electrónico pueden ser considerados como sistemas automáticos.
- Un artefacto puede realizar algunos procesos de manera automática y otros de manera no automática.
- En los sistemas automáticos ocurren cambios sin la intervención directa de las personas. Ciertos dispositivos internos se ocupan de provocar esos cambios.
- Es posible diferenciar grados de automatización de acuerdo con la cantidad de cambios que suceden sin la intervención de las personas.
- La automatización no está asociada solo a las tecnologías "modernas".

Tercera parte
La automatización en las grandes ciudades

Actividad 6. Tecnología, Ambiente y Sociedad

Como actividad de cierre, la propuesta es realizar un análisis orientado a reconocer algunas de las relaciones que suelen establecerse entre los cambios tecnológicos, las personas, el ambiente y la sociedad.

Lean atentamente la siguiente nota periodística del diario *La Nación* sobre los impactos y efectos del desarrollo de los ascensores en las grandes ciudades: "Cómo el ascensor cambió para siempre las ciudades". Luego, respondan las preguntas a continuación:

a. ¿Cuál de estas dos innovaciones tecnológicas causó mayores cambios en la sociedad, en el ambiente y en el propio desarrollo tecnológico: el ascensor o el freno del ascensor? ¿Por qué?

b. ¿Cómo se relacionan los siguientes tres avances tecnológicos?
- las innovaciones en los modelos y en las posibilidades de los ascensores,

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

- los avances en las tecnologías y materiales utilizados para la construcción de edificios,
- el crecimiento de las redes de subterráneos.

c. ¿Cuáles fueron las diferentes fuentes de energía que se utilizaron para mover los ascensores?

d. En la nota se hace mención a que, en determinadas ciudades, los ascensores contribuyen al ahorro energético. Sobre la base de la información que se presenta en los siguientes enlaces, ¿se podría afirmar que los ascensores no son grandes consumidores de energía? Mencioná algunas de las estrategias y tecnologías que se desarrollan actualmente para disminuir el consumo de energía de los ascensores. Buscá información en los enlaces:

- "Claves para ahorrar energía en el ascensor", en diario *Clarín*.
- "Consejos para ahorrar energía en los ascensores de la comunidad de vecinos", en sitio web *Vivienda saludable*.
- "El ahorro energético en ascensores", en el sitio web Escuela de Organización Industrial.
- "El sistema energía cero para ascensores", en revista *Ecoconstrucción*.

e. Leé la siguiente anécdota que relaciona al escritor argentino Jorge Luis Borges con las escaleras y con los ascensores. También mirá la siguiente imagen que muestra un cartel que suele haber en muchos edificios, al lado de los ascensores. ¿Cómo podrías relacionar a Borges, con los carteles y el siguiente enlace que hace mención a las normativas y reglamentos orientados a realizar mantenimientos y controles periódicos de los ascensores?

- "¿No prefiere que subamos por la escalera, que ya está totalmente inventada?", en diario *Clarín*.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

f. Leé las siguientes notas periodísticas:
- "Falta de mantenimiento en ascensores", en diario *La Nación*.
- "Ascensores, en la mira de los inspectores", en diario *La Nación*.

g. ¿Por qué pensás que los ascensores tienen espejos? Confrontá tus ideas con la información que encuentres en internet.

h. Analiza la siguiente situación: Juan y Ana entran a un ascensor. Juan presiona el botón correspondiente al tercer piso. Luego Ana presiona el del quinto piso. El ascensor arranca, pasa por el tercero, pero se detiene al llegar al quinto piso. Ana baja del ascensor y, entonces, se produce el siguiente diálogo:

> Juan: Como, ¿no es un ascensor automático?
> Ana: Sí, es automático. Si no, no se hubiese detenido al llegar al quinto piso.
> Juan: #&€#@?&

¿Qué pensás de este diálogo? ¿Se puede considerar como automático a un ascensor que no puede "memorizar" más de un piso? ¿Por qué?

i. Buscá información en internet sobre los llamados "ascensores inteligentes". ¿Qué características tienen?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

Anexo 1

Los primeros autómatas

La automatización suele asociarse casi exclusivamente a las tecnologías relacionadas con la microelectrónica y los sistemas digitales. Sin embargo, los procesos y las tecnologías de control automático preexisten a las tecnologías contemporáneas. Se pueden mencionar, entre otros:

- los autómatas de la antigua Grecia (estatuas que se movían o puertas que se abrían, gracias a la energía hidráulica o a sistemas de palancas);
- diseños de Leonardo da Vinci en el Renacimiento;
- sofisticados mecanismos de relojería que intentaban reproducir lo más fielmente posible los movimientos y el comportamientos de los seres vivos (inicios del siglo XVIII);
- grandes telares que, mediante sistemas automáticos de levas, se utilizaban para programar diferentes diseños en la industria textil.

En los siguientes enlaces pueden verse algunos de los ejemplos mencionados:

- The Musician from Jaquet-Droz
- ARToy Flying Dreamer - Mechanical Wooden Automata
- Heron´s automata 3D
- A Marvellous Elephant - Waddesdon Manor
- Los creadores: Juguetes autómatas - Canal Encuentro HD

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

Anexo 2

Del lavado “manual” al lavado automático: un ejemplo de delegación de las acciones humanas a los artefactos

El lavado a mano

Etapa 1

Antiguamente, el lavado de ropa se realizaba en ríos o arroyos frotando sobre las piedras; la tarea terminaba con un enjuague y un estrujamiento para sacar el agua. Se requería gran **esfuerzo físico** y posturas corporales nocivas. Además, era necesario **tomar decisiones**: ¿está la ropa lo suficientemente limpia? ¿Es necesario frotarla con más fuerza? ¿Cuánto tiempo debo frotarla? ¿Está la ropa bien estrujada?

a. ¿Puede afirmarse que, en esta etapa, las personas realizan todas las acciones de control de las tareas? ¿Por qué? ¿Qué partes de su cuerpo emplean para realizar estos controles?

Etapa 2

El reemplazo de las piedras por tablas de madera con ranuras y el empleo de jabones permitieron hacer más eficiente el lavado. Las primeras máquinas lavadoras estaban formadas por un tambor rotativo, dentro del cual se introducía la ropa, el agua y el jabón. Funcionaban girando una manivela. En algunas, en lugar de hacerse girar el tambor, se hacían mover ciertos elementos agitadores ubicados en su interior.

Lavadora a manivela.

Historia y evolucion de la lavadora.

b. En esta etapa, ¿las innovaciones se orientaban a reducir el esfuerzo físico o a reducir la necesidad del control de las personas? Justificar. Nombrá algunas de las acciones de control que realizaban las personas para hacer funcionar este tipo de lavarropas.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

El lavado con motor

Etapa 3

La incorporación de motores permitió eliminar el esfuerzo físico necesario para la realización de la tarea. El control, en cambio, seguía estando a cargo de las personas.

c. Nombrá algunas de las acciones que tenían que realizar las personas para controlar el lavado mediante este tipo de lavarropas. Encontrá aspectos comunes con las acciones de control que realizaba el ascensorista en el modelo de ascensor analizado anteriormente.

Primeros lavarropas con motor.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

El lavado semiautomático

Etapa 4

Con la intención de automatizar el funcionamiento de los lavarropas se incorporaron dispositivos mecánicos para **controlar el tiempo de lavado**. Se utilizaba una perilla giratoria con la que se predeterminaba el tiempo de lavado; esta actuaba como una cuerda que, a medida que iba girando, mantenía cerrado el circuito eléctrico del motor del lavarropas. Mediante este tipo de mecanismos también fue posible controlar el centrifugado. Así, la medición del tiempo y la acción de desactivar el motor se llevaban a cabo sin intervención de las personas: el sistema poseía entonces un **control automático por tiempo**.

En este tipo de lavarropas, el llenado se realizaba manualmente: la persona debía estar atenta a que se llenara el lavarropas y, a partir de ese momento, programaba el tiempo de lavado.

d. Buscá información acerca de las razones por las cuales en estos lavarropas no era posible "programar" la duración de un ciclo completo que incluyera el llenado, el lavado, el vaciado y el centrifugado.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

El lavado de ropa automático

Etapa 5

Para controlar de manera automática la operación de llenado del lavarropas fue necesario desarrollar una tecnología que permitiera controlar la operación de llenado sin necesidad de un operador humano. Se incorporó, entonces, un dispositivo sensor, capaz de detectar si el nivel de agua en el tambor alcanza su nivel máximo, y un circuito electrónico que permite abrir una válvula eléctrica para dejar pasar el agua y cerrarla cuando el sensor informa que se alcanzó ese nivel. En el lavarropas automático, entonces, se puede controlar todo un ciclo completo de lavado: llenado, lavado, vaciado, centrifugado.

e. En los lavarropas actuales, ¿qué otras acciones automáticas se realizan?

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

G.C.A.B.A. | Ministerio de Educación | Subsecretaría de Planeamiento e Innovación Educativa.

Imágenes · Actividades para los estudiantes

Página 5. Sistemas de riego, Pixabay, goo.gl/XWHS7U.
Robot para la limpieza, StaticFlickr, goo.gl/XYVxEh.
Sistema de barreras de tránsito, Geograph.org, goo.gl/qh7UoP.
Máquina expendedora de café, Wikimedia Commons, goo.gl/dXfh5D.

Página 6. Brazo soldador, CDN, goo.gl/N1D1JB.
Máquina expendedora Banco, Pixabay, goo.gl/EbTDa9.
Puertas de ascensor, Pixabay, goo.gl/YSZ3qN.
Ascensor antiguo- Puerta tijera, Wikimedia Commons, goo.gl/tzJghr.
Escaleras mecánicas, StaticFlickr, goo.gl/aThhRn.

Página 7. Semáforo, nkfu, goo.gl/SndDWN.
Ventilador de techo, gstatic, goo.gl/HzEWdp.
Flotante de inodoro (modificada), Wikimedia Commons, goo.gl/AnRfjY.
Lavarropas, goo.gl/YhcnW5.
Heladera, Pixabay, goo.gl/516Y4g.
Despertador, Pixabay, goo.gl/HfAsA4.

Página 12. Reloj despertador electrónico, prisma, goo.gl/nx58hS.
Reloj despertador analógico, Pxhere, goo.gl/6tnhDs.
Reloj antiguo, Static, goo.gl/8d1tjN.
Reloj despertador analógico, goo.gl/2v7K1P.

Página 17. Lavadora a manivela, Wikimedia Commons, goo.gl/ifCR3H.

Página 18. Primeros lavarropas con motor, goo.gl/VRz1sx, goo.gl/U49o2Z, goo.gl/PvmDUs, goo.gl/UybVBU.

Página 19. Lavarropas semiautomático, Wikimedia Commons, goo.gl/93UlrJ.

Página 20. Lavarropas automático, goo.gl/YhcnW5.

Fecha de consulta de imágenes disponibles en internet: 1 de febrero de 2018.

Vamos Buenos Aires