

Programas interactivos

La mayoría de los programas que se usan cotidianamente interactúan con el usuario. Por eso, se los denomina "programas interactivos". En esta secuencia didáctica, se presentan dos actividades para construir programas interactivos en Gobstones.

Actividad 1. Editor de tableros

Se presentan los programas interactivos. Los estudiantes tienen que completar un programa en el que, al ejecutarlo, el usuario pueda interactuar con él.

Actividad 2. Editor de texto

Se ejercita la construcción de programas interactivos. Con ese fin, se programará un sencillo editor de textos recuperando algunas ideas sobre representación de la información.

Datos curriculares

Nivel: Secundaria, ciclo básico

Área: Programación

Eje: Lenguajes de programación

Contenido

- Herramientas de lenguaje de programación (eventos de interacción).

Objetivos de aprendizaje

- Comprender la noción de interactividad.
- Construir programas interactivos.

Materiales necesarios

- Fichas para estudiantes.
- Computadoras con Gobstones instalado.

*Todos los recursos necesarios para esta secuencia están disponibles en: <https://curriculum.program.ar/>
Podés buscarlos por el título de la secuencia.*

Acerca de esta iniciativa

Desde el sitio curriculum.program.ar tenemos por objetivo acompañar a la comunidad docente de habla hispana en el desafío de llevar las Ciencias de la Computación al aula.

Para ello, construimos un repositorio que reúne diversos recursos para el aula que desde la Iniciativa Program.AR de la Fundación Sadosky impulsamos desde 2013.

Organizados a partir de los saberes a promover con nuestras y nuestros estudiantes y los conceptos de la disciplina presentados en la [Propuesta curricular para la inclusión de las Ciencias de la Computación \(CC\) en el aula](#), encontrarán en curriculum.program.ar proyectos, secuencias didácticas y actividades desarrollados por una diversidad de autores y docentes en conjunto con instituciones y universidades de América Latina.

Estos materiales, que han sido desarrollados para responder a necesidades de diferentes contextos y países y que son heterogéneos en su formato y extensión, comparten un mismo propósito: integrar las Ciencias de la Computación en la escolaridad obligatoria para promover en el conjunto de los y las estudiantes la construcción de saberes que les permitan comprender, apropiarse y transformar la tecnología digital y computacional y así participar de manera crítica del mundo contemporáneo.

Cómo utilizar este recurso

Siguiendo la Propuesta curricular, es posible organizar una planificación escolar para el grado o el año a abordar y, a partir de ella, seleccionar del universo de recursos para el aula que ofrecemos los que sean adecuados al contexto y la realidad de cada grupo de estudiantes.

Al acceder a esta secuencia en el sitio curriculum.program.ar, encontrará los enlaces para descargar los materiales anexos que fueren necesarios.

Instituciones



Fuente

Martínez López, P. E.; Aloj, F.; Ciolek, D. et al. (2019). *Ciencias de la computación para el aula: 1er. ciclo de secundaria*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Fundación Sadosky.
https://program.ar/descargas/cc_para_el_aula-1er_ciclo_secundaria.pdf



<Program.AR/>



Secuencia Didáctica 1

PROGRAMAS INTERACTIVOS

Muchos de los programas que se usan cotidianamente, como los procesadores de texto o los juegos, interactúan con el usuario. Por eso se los conoce como **programas interactivos**. En esta secuencia didáctica se presentan dos actividades para construir programas interactivos en Gobstones.

.....

OBJETIVOS

- Comprender la noción de interactividad.
- Construir programas interactivos.

.....

Actividad 1

Editor de tableros






DE A DOS

OBJETIVO



- Presentar programas interactivos.

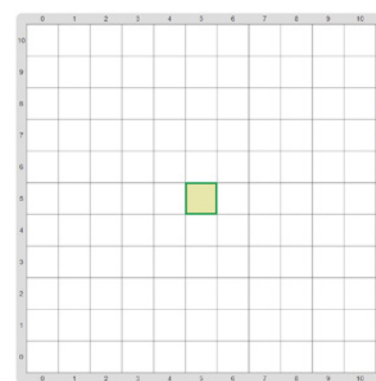
MATERIALES

-  Computadoras
-  Gobstones
-  Ficha para estudiantes



DESARROLLO

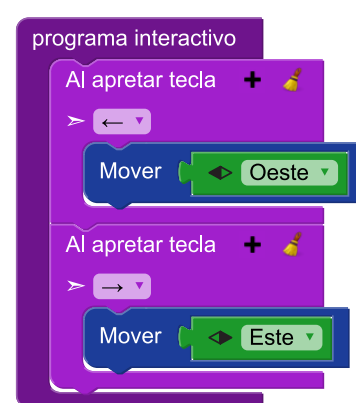
El objetivo de esta actividad es presentar los programas interactivos. En primer lugar, los estudiantes tienen que completar un programa en el que, al ejecutarlo, el usuario pueda desplazar el cabezal por el tablero usando las flechas del teclado. Luego, deben extenderlo para que, además, se pueda colocar y retirar bolitas de colores de las celdas.

Para comenzar, repartimos la ficha a los estudiantes, les pedimos que abran el proyecto de Gobstones “Editor de tableros” y resuelvan la primera consigna. Van a encontrar un tablero vacío de 11×11 con el cabezal ubicado en el centro. Los invitamos a que prueben el programa y descubran qué hace. Luego, realizamos una puesta en común para llegar a la conclusión de que, al ejecutar el programa, no sucede nada hasta que no se presionan las flechas derecha  o izquierda  del teclado y que, al hacerlo, el cabezal se mueve en el sentido de las flechas.



Tablero inicial de la actividad

En el panel del programa puede verse que, en lugar del bloque `programa`, hay uno llamado `programa interactivo`. Los bloques que se encastran dentro definen cómo reacciona el programa frente a ciertos eventos producidos por un usuario. En este caso, al combinar `Al apretar tecla`  con `Mover [Oeste]`, se establece que cuando el usuario presiona la flecha izquierda, el cabezal se desplaza una celda en esa dirección; del mismo modo, al combinar `Al apretar tecla`  con `Mover [Este]`, se determina que, al apretar la flecha derecha, el cabezal se mueve hacia la derecha.



Programa interactivo al cargar el proyecto

Les pedimos que modifiquen el programa para que también sea posible desplazar el cabezal hacia arriba y hacia abajo con las flechas correspondientes (↶ y ↷, respectivamente). Para agregar instrucciones interactivas hay que ir a *Definiciones > Eventos* y elegir el bloque **Al apretar tecla []**. Al usarlo, hay que indicar cuál es la tecla que, al ser presionada, genera una respuesta del programa. Además, los bloques que se encastren dentro especifican cómo debe ser la respuesta.



Bloque **Al apretar tecla []**

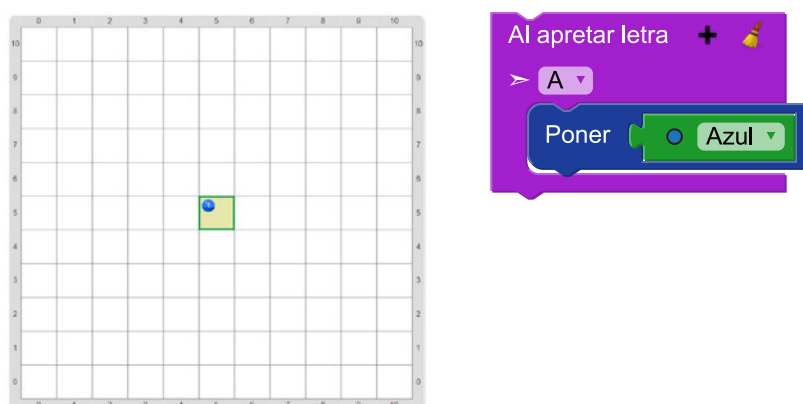
Para completar la consigna, hay que agregar dos bloques **Al apretar tecla []**: uno para la flecha de arriba y otro para la de abajo. Luego, dentro de cada uno, hay que encastrar **Mover [Norte]** y **Mover [Sur]** respectivamente. De este modo, el usuario podrá mover al cabezal en las cuatro direcciones.



Programa para mover el cabezal en las cuatro direcciones

Una vez que todos hayan concluido, hacemos una puesta en común y les indicamos que resuelvan la segunda consigna. En este caso, tienen que extender el programa para que, además de mover el cabezal, sea posible poner bolitas de todos los colores usando las teclas A, N, R y V—por azul, negro, rojo y verde— y sacarlas usando las mismas teclas junto con *SHIFT* (en el teclado español corresponde a “Mayús.”).

En *Definiciones > Eventos*, se encuentra el bloque `Al apretar letra []`, que se diferencia de `Al apretar tecla []` en las teclas que permite seleccionar: en este caso, hay que optar por una de las 27 letras del abecedario. Para resolver cómo poner bolitas azules, hay que encastrar `Poner [Azul]` dentro de `Al apretar letra [A]`. Para el resto de los colores, la solución sigue la misma lógica.

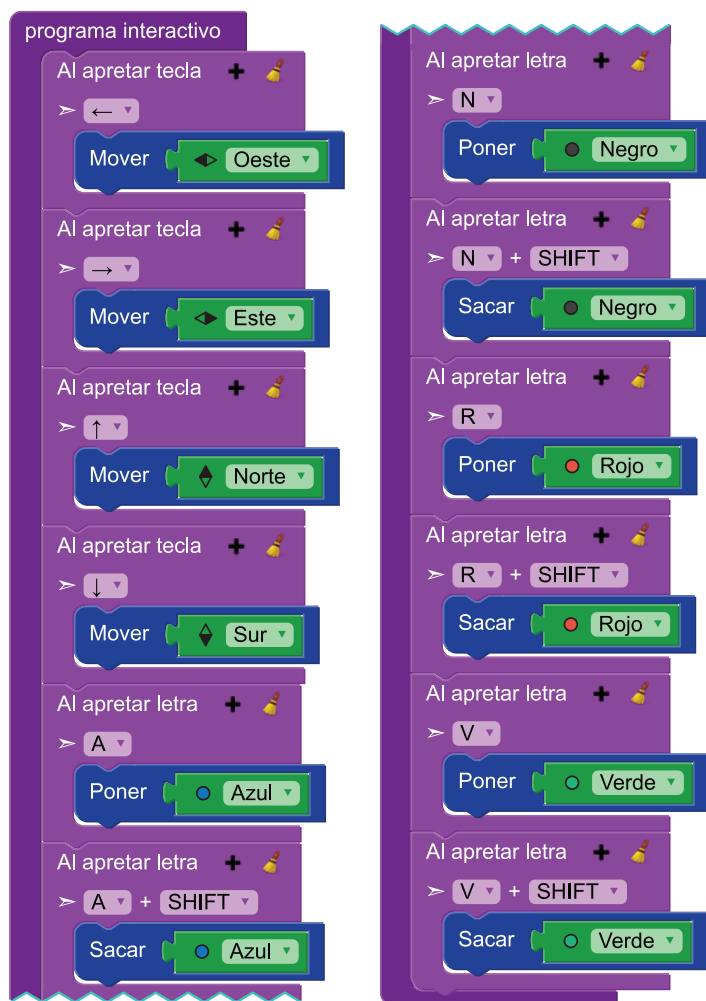


Al apretar la A se deposita una bolita azul sobre el tablero

Para poder sacar bolitas, tenemos que combinar las letras A, N, R y V con *SHIFT*. *SHIFT* no es una de las opciones para `Al apretar letra []`. Para usarla, hay que hacer clic en el + que se encuentra justo a la derecha del texto `Al apretar letra`. Entonces, aparece la opción de seleccionar *SHIFT*, *CTRL* o *ALT* como tecla adicional que también hay que presionar para que el programa reaccione de algún modo. Siguiendo con el ejemplo, al encastrar `Sacar [Azul]` dentro de `Al apretar letra [A] + [SHIFT]`, se consigue el efecto buscado. Lo mismo debe hacerse con los demás colores



Al apretar A + *SHIFT* se retira una bolita azul del tablero



Programa que resuelve la actividad

CIERRE



Les pedimos a los alumnos que mencionen algunos programas interactivos que usan en su vida diaria. Es probable que nombren los juegos, los navegadores de Internet y los editores de texto como programas de esta clase. Para cada programa mencionado, les pedimos que comenten cuáles son las acciones del usuario que desencadenan respuestas del programa, y en qué consisten estas últimas. Por ejemplo, los juegos permiten controlar personajes que aparecen en la pantalla utilizando el ratón, el teclado o la pantalla táctil, y los procesadores de texto hacen aparecer letras en la pantalla cuando el usuario presiona las teclas.

EDITOR DE TABLEROS

Al jugar en la compu, podemos mover un personaje por la pantalla usando un ratón, un teclado o una pantalla táctil; al escribir en un procesador de texto, cuando presionamos las teclas de las letras, las vemos aparecer en el monitor. ¿Notaste que en estos casos estamos interactuando con los programas? Nosotros hacemos algo y el programa responde.



1. Abrió el proyecto "Editor de tableros" y ejecutó el programa.
¿Qué diferencias observás con respecto a otros programas de Gobstones?

Extendé el programa de modo que, mediante el uso de las teclas  y , se pueda desplazar el cabezal hacia arriba y hacia abajo.

2. Extendé el programa de la consigna anterior para que, además, se pueda poner y sacar bolitas de las celdas. Tené en cuenta lo siguiente:

- que al presionar la letra **A** se agregue una bolita **azul** en la celda bajo el cabezal;
- que al presionar la **A + SHIFT** se retire una bolita **azul**;
- que al presionar la **N** se agregue una bolita **negra**;
- que al presionar la **N + SHIFT** se retire una bolita **negra**;
- que al presionar la **R** se agregue una bolita **roja**;
- que al presionar la **R + SHIFT** se retire una bolita **roja**;
- que al presionar la **V** se agregue una bolita **verde**; y
- que al presionar la **V + SHIFT** se retire una bolita **verde**.

¡Explorá el entorno en busca de nuevos bloques que te permitan resolver la consigna!

PROGRAMAS INTERACTIVOS

Los programas interactivos son aquellos en los que hay una interacción entre el programa y quien lo usa. Frente a ciertos eventos que genera el usuario, el programa reacciona. Casi todos los programas que usamos habitualmente entran en esta categoría.



Actividad 2

Editor de texto



DE A DOS

OBJETIVO

- Ejercitar la construcción de programas interactivos.

MATERIALES



Computadoras



Gobstones



Ficha para estudiantes

DESARROLLO

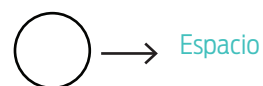
El objetivo de esta actividad es ejercitar la construcción de programas interactivos. Con ese fin, se programará un sencillo editor de textos recuperando algunas ideas sobre representación de la información.

Repartimos la ficha a los estudiantes y les pedimos que abran el proyecto de Gobstones “Editor de texto”. Se van a encontrar con un tablero vacío de 15×10 , que hace las veces del documento en el que van a escribir texto. El propósito es que, en este editor, se pueda mover el cursor en las cuatro direcciones usando las flechas del teclado, escribir en mayúscula cualquiera de las 27 letras del abecedario, ingresar un espacio y un salto de línea (o *Enter*).



Tablero inicial del proyecto “Editor de texto”

La vestimenta de la actividad usa bolitas negras para representar cada uno de los símbolos que se pueden imprimir en el documento: 0 negras representa el espacio, 1 la A, 2 la B, y así hasta la Z, que se representa con 27.



Espacio



A

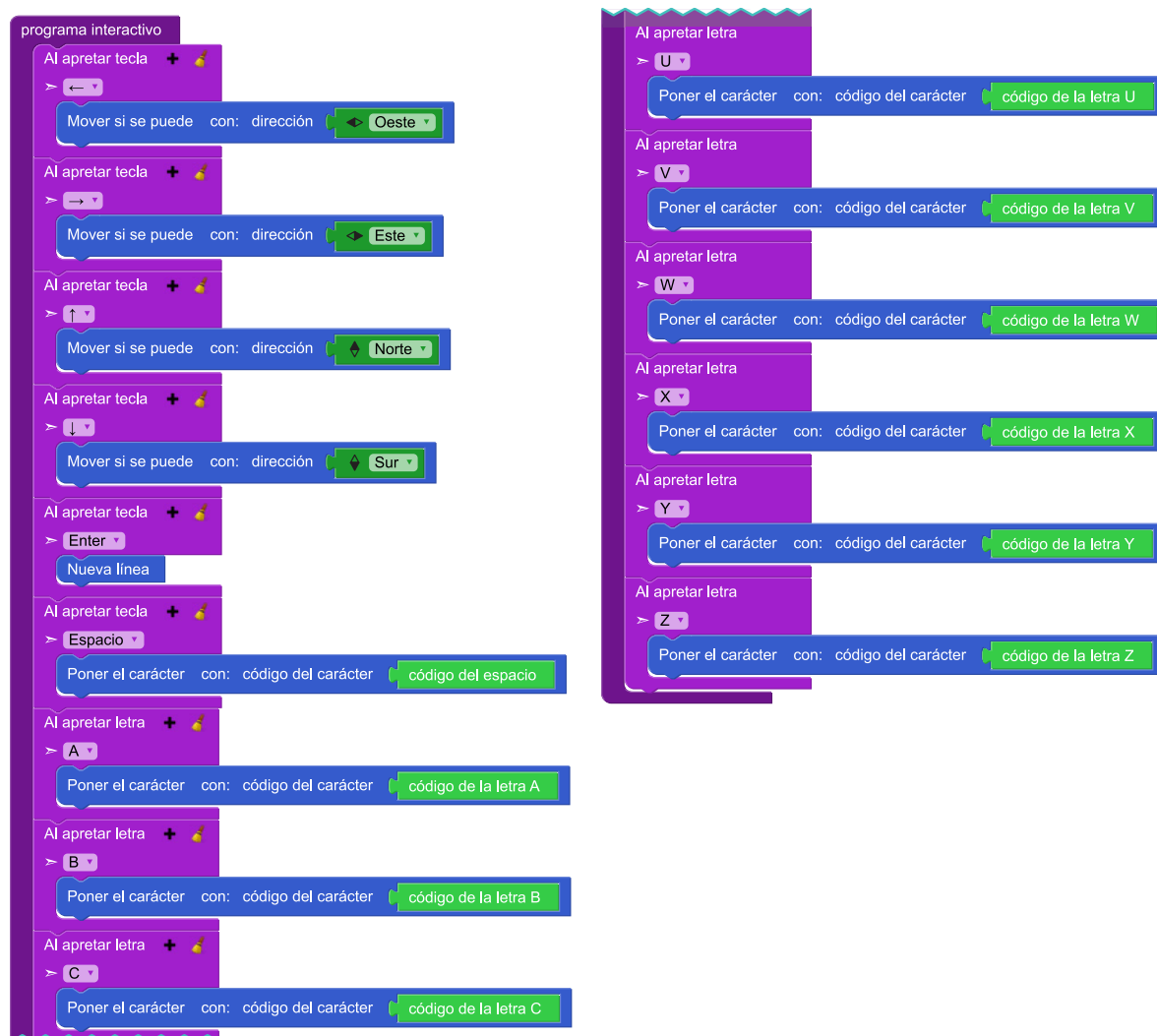


B



x27 → Z

En el espacio del programa, notarán que gran parte del desafío ya está resuelto. En el cuerpo principal –todos los bloques encastrados dentro de `programa interactivo`–, ya están las vinculaciones de (i) las teclas `→`, `←`, `↑` y `↓` con el desplazamiento del cursor hacia el este, el oeste, el norte y el sur respectivamente –invocando `Mover si se puede` [], aún no implementada–; (ii) el botón `ENTER` con el salto a una nueva línea –invocando el procedimiento `Nueva línea`, aún no implementado–; y (iii) la barra espaciadora y las letras de la A a la U con la aparición en pantalla de estos caracteres –invocando el procedimiento `Poner el carácter` [] cuyo argumento, en cada caso, es una llamada a una función que devuelve la cantidad de bolitas que se emplean para representar el carácter en cuestión–. Para completar el cuerpo principal, falta agregar los casos de las letras de la V a la Z con el mismo criterio.



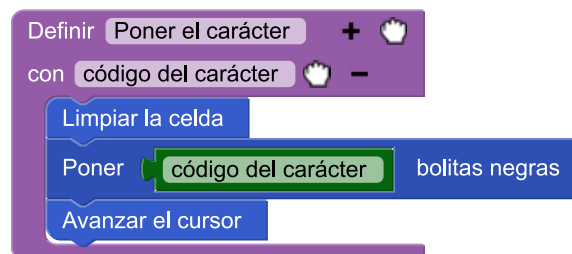
Porciones del cuerpo principal del programa interactivo

Las funciones `código del espacio`, `código de la letra A`,... y `código de la letra U` ya están resueltas en el proyecto. Tomándolas como referencia y sabiendo cómo se representan las letras, resulta sencillo completar las funciones correspondientes a las letras de la V a la Z.

Definir <code>código del espacio</code> devuelve <code>0</code>	Definir <code>código de la letra V</code> devuelve <code>23</code>
Definir <code>código de la letra A</code> devuelve <code>1</code>	Definir <code>código de la letra W</code> devuelve <code>24</code>
Definir <code>código de la letra B</code> devuelve <code>2</code>	Definir <code>código de la letra X</code> devuelve <code>25</code>
Definir <code>código de la letra C</code> devuelve <code>3</code>	Definir <code>código de la letra Y</code> devuelve <code>26</code>
Definir <code>código de la letra D</code> devuelve <code>4</code>	Definir <code>código de la letra Z</code> devuelve <code>27</code>

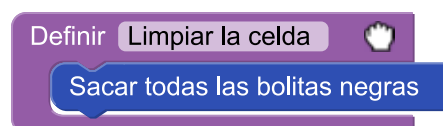
Funciones que devuelven el código de algunas letras del abecedario

Para completar `Poner el carácter []` hay que (i) retirar las bolitas negras que pudiera haber en la celda bajo el cabezal –invocando el procedimiento `Limpiar la celda`, aún no implementado–, (ii) colocar las bolitas negras que representan la letra que se quiere escribir –usando el procedimiento de la biblioteca `Poner [] bolitas negras` junto con el parámetro `código del carácter`– y (iii) desplazar el cabezal a la siguiente posición –usando el procedimiento `Avanzar el cursor`, aún no implementado–.



Procedimiento `Poner el carácter []`

El procedimiento `Limpiar la celda` se resuelve retirando todas las bolitas negras que se encuentren bajo el cabezal. En este caso, hay que usar `Sacar todas las bolitas negras`, disponible en *Biblioteca > Procedimientos*.

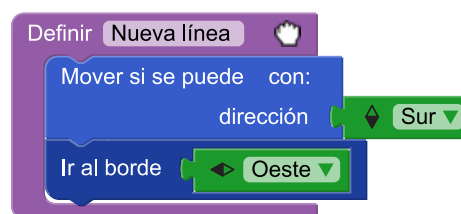


Procedimiento `Limpiar la celda`

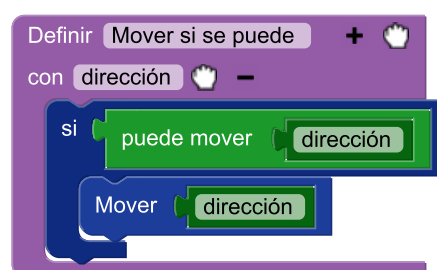
Para determinar dónde hay que ubicar el cabezal cuando se invoque `Avanzar el cursor`, es necesario chequear si hay celdas a la derecha del cabezal –en ese caso, hay que moverlo en dirección este– o no –en ese caso, hay que posicionarlo al comienzo de una nueva línea–. Esto se resuelve usando una alternativa condicional, el sensor `puede mover []`, el comando básico `mover []` y el procedimiento `Nueva línea`.

Procedimiento `Avanzar el cursor`

Para completar `Nueva línea`, si el cabezal no se encuentra en la última fila hay que desplazarlo hacia el sur y, en cualquier caso, moverlo hacia el borde oeste. Se resuelve usando el procedimiento `Mover si se puede []` y el comando básico `Ir al borde []`.

Procedimiento `Nueva línea`

Para completar el programa, solo falta programar `Mover si se puede []`, que antes de mover el cabezal hacia la dirección indicada por el parámetro `dirección`, chequea que sea posible hacerlo.

Procedimiento `Mover si se puede []`

CIERRE

Concluimos la actividad reflexionando junto con los estudiantes acerca del hecho de que muchos de los programas que utilizamos, como los editores de texto, son programas interactivos. En combinación con las herramientas adquiridas en los capítulos anteriores, la interactividad nos permite crear este tipo de programas. Si bien los editores reales manejan muchas más opciones, la manera en la que interactúan con los usuarios, asociando diferentes acciones a la pulsación de ciertas teclas, es similar a la del programa que realizaron en esta actividad.

EDITOR DE TEXTO

Muchas veces escribiste textos en la computadora, ¿no? ¡Ahora vas a armar un programa para que otros puedan escribir en la computadora lo que más les guste!



1. Abrió el proyecto "Editor de texto" y completó el programa para transformar el tablero de Gobstones en un documento para escribir.

PARA TENER EN CUENTA

- El cursor se encuentra en la celda bajo el cabezal.
- El programa tiene que permitir:
 - Mover el cursor con las flechas.
 - Escribir las 27 letras del abecedario.
 - Dejar un espacio cuando se presiona la barra espaciadora.
 - Hacer un salto de línea cuando se aprieta ENTER.
 - Reemplazar un carácter por otro.
- Si se presiona la barra espaciadora o una letra, se tiene que reemplazar el contenido de la celda en la que está el cursor por el símbolo correspondiente a la tecla presionada.
- Cada vez que escribas una letra, el cursor tiene que desplazarse a la siguiente posición. Si no puede seguir hacia la derecha, debe pasar a la siguiente línea. Y si ya no hay una línea abajo... ¡Tené cuidado de que no se caiga del tablero!

