

Programación para todos y todas

EJE: CIUDADANÍA

EDUCACIÓN PRIMARIA / 4.º, 5.º Y 6.º GRADO

EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

Palabras clave: programación / computadoras / mujeres/ ciudadanía digital / educación sexual integral (esi)





Programación para todos y todas



.....
Programa *Cultura Digital*
EDUCACIÓN PRIMARIA / SEGUNDO CICLO
EJE: CIUDADANÍA



Presentación



En esta clase, buscaremos visibilizar el desarrollo histórico de la programación. En ese camino o proceso, que implica un período largo de tiempo, participaron muchas personas que pensaron, inventaron y experimentaron.

Comúnmente, solo se resalta o se reconoce a personas del género masculino y, en realidad, muchas mujeres también participaron en el desarrollo de esta rama tan importante de las Ciencias de la Computación. En este sentido, esta clase tiene el reconocimiento de la brecha de género en el acceso a la computación y la identificación de los aportes de muchas mujeres al campo dentro de sus objetivos. Se busca problematizar y reflexionar sobre la inclusión de mujeres y niñas en la programación, la robótica y la cultura digital.

Los y las estudiantes tendrán la tarea de buscar información y de rastrear las huellas de las mujeres que contribuyeron al desarrollo de la programación en distintas áreas (sistemas operativos, juegos, satélites, arte, etcétera), tanto en nuestra historia como en la actualidad.

Recomendaciones

Para conocer otras propuestas didácticas acerca de esta temática, pueden consultar:

En el sitio Educ.ar:

- [Actividades sobre «Mujeres programadoras»](#)
- [Sobre la brecha de género en el acceso a las tecnologías](#)
- [Videos sobre mujeres y programación](#)

En YouTube:

- [Acción 2 T2 E1 - Una aventura tecnológica](#)
 - [Chicas en Tecnología: Cuestión de género](#)
-



Momento 1.

¿Quién lo programó?

Para el desarrollo de este momento, deberán contar con los siguientes elementos:

- Dispositivos con internet
- Pizarra o pizarrón

En este primer momento, se espera realizar una apertura del tema de la clase. La intención es reflexionar e indagar, por un lado, sobre la creación de algunos programas, al identificar que hay personas detrás que piensan y diseñan los *softwares* que conocemos. Por otro lado, problematizar la presencia (y/o ausencia) de mujeres en la creación de esos programas. La noción conceptual de programación debe estar presente. La/el docente puede dejar claro que la programación, en términos generales, es la posibilidad de delimitar problemas para poder formular soluciones computacionales adecuadas, expresadas como indicaciones, a modo de pasos o instrucciones, escritas en un lenguaje de programación.

Se espera que este sea un momento de indagación y aprendizaje. Con este objetivo, se sugiere entablar un diálogo que motive a los y las estudiantes a expresarse. Ofrecemos aquí algunas preguntas:

Para conversar

- ¿Qué programas conocen?
- ¿Para qué sirven? ¿Cuál es su función?
- ¿Quiénes fueron los/as creadores/as?

En este primer momento de puesta en común, se espera identificar los programas que los niños y las niñas reconocen, la/el docente puede escribir en el pizarrón las ideas que van surgiendo. Además, se puede indagar a través del diálogo sobre la tarea que realizan los/las programadores en la creación de *softwares* y cuánto conocemos sobre los creadores/as de programas que utilizamos cotidianamente.





Luego, el/la docente propondrá que, en grupos de dos o tres personas, busquen en internet la autoría de los programas que se nombraron, cuál es su función principal y la fecha de creación. Cada grupo escribirá en su cuaderno los datos encontrados. Si no se posee internet en la escuela, la /el docente puede hacer la búsqueda, y luego realiza una tabla con la información, que es observada entre todos y todas las estudiantes.

Si se cuenta con internet, a partir de la búsqueda realizada por los y las estudiantes, la/el docente puede hacer un esquema en el pizarrón con los datos recabados por los distintos grupos. imágenes que se les presentaron. Para realizar una puesta en común, les plantea a sus estudiantes las siguientes preguntas.

A modo de ejemplo:

Programa	Scratch	Audacity	Mozilla	Canva
Creador/a	Mitchel Resnick	Dominic Mazzoni y Roger Dannenberg	David Hyatt y Joe Hewitt	Melanie Perkins
¿Para qué sirve?	Programación en bloques	Edición de audio	Explorador de internet	Diseño
Año	2003	1999	2002	2008



Para conversar

- ¿Qué les sorprendió de los datos que conocieron?
- ¿Hay mujeres creadoras de programas? ¿Conocías a algunas de estas personas?
- ¿Cuántos hombres y cuántas mujeres dedicadas a la programación pudieron identificar en sus búsquedas?

En esta instancia, se busca que los niños y las niñas puedan indagar sobre los datos recabados, y comparar la cantidad de mujeres que realizan programas conocidos en relación con la cantidad de hombres.



Nota para el o la docente

En relación con la puesta en común de lo que indagaron, existen varias posibilidades para profundizar en el diálogo:

- Si no surge ninguna programadora, marcamos sobre esa diferencia y podemos volver a preguntar: ¿será que ninguna mujer es creadora de programas?
- Si salieron pocas, podemos pensar el porcentaje de mujeres, cantidades en relación con los hombres.
- Si salen más mujeres, aclaramos que no es lo común para poder avanzar juntos en la siguiente actividad.



Para concluir

Detrás de los programas que conocemos, hay programadores y programadoras que son sus creadores. Si observamos con atención, podemos detectar diferencias de género en la tarea de programación. Se continuará indagando en el siguiente momento de la clase.



Momento 2.

Detectives de la historia: tras las huellas de las protagonistas de la programación



Para el desarrollo de este momento, deberán contar con los siguientes elementos:

- Dispositivos con internet
- Alternativa si no se cuenta con internet: [Ficha de científicas programadoras](#)

Como vimos a partir de la actividad anterior, muy poco se sabe de las mujeres que experimentaron, indagaron y pensaron sobre la programación desde distintas áreas y perspectivas. Por esta razón, la/el docente les propone a los y las estudiantes una gran tarea: averiguar quiénes eran, en qué épocas vivieron y qué aportaron al desarrollo tecnológico algunas de las programadoras de nuestra historia. Los y las estudiantes serán **detectives** que ayudarán a buscar las huellas de los aportes que hicieron algunas de estas grandes mujeres.

Se indagará sobre mujeres vinculadas con la historia de la programación: Ada Lovelace, Jude Milhon, Carol Shaw, Cecilia Berdichevsky, Mary Jackson, Ida Holz y Karen Palacio.

Nota para el o la docente

A cada grupo se le dará solo la pista, no el nombre completo de la personalidad, para que averigüen de quién se trata. Pistas posibles:

- Grupo de **Ada Lovelace**. Primera programadora antes de que existan las computadoras.
- Grupo de **Jude Milhon**. Se llama Jude, fue conocida como *hacker* y fundadora del *cypherpunk*.
- Grupo de **Carol Shaw**. Primera programadora de videojuegos.
- Grupo de **Cecilia Berdichevsky**. Primera programadora argentina de la computadora llamada Clementina.
- Grupo de **Mary Jackson**. Se llama Mary, y participó en los años '50 en la NASA.
- Grupo de **Ida Holz**. Programadora que aportó al desarrollo de internet en Uruguay.
- Grupo de **Karen Palacio**. Se llama Karen Palacio y vive, en la actualidad, en la ciudad de Córdoba.





Para concluir

Se propone un juego de cierre a partir de las fichas creadas por los grupos. Se plantean distintas situaciones en las cuales los y las estudiantes tienen que buscar la ficha (creada en la actividad anterior) con información de la persona, que puede ayudar para realizar esa tarea que se solicita

¿A qué programadora llamarías para?

- Hacer un videojuego.
- Mejorar internet.
- Programar cálculos para naves que viajen al espacio.
- Proteger la privacidad con un programa.
- Hacer arte y programación.
- Inventar la codificación de un algoritmo para que una máquina lo procese.



Momento 3.

¿Qué es la brecha de género en el ámbito tecnológico?



Para el desarrollo de este momento, deberán contar con los siguientes elementos:

- Proyector o TV
- Lista de videos:

[Una carrera desigual](#)

[Niñas aprenden a programar y a codificar creando videojuegos](#)

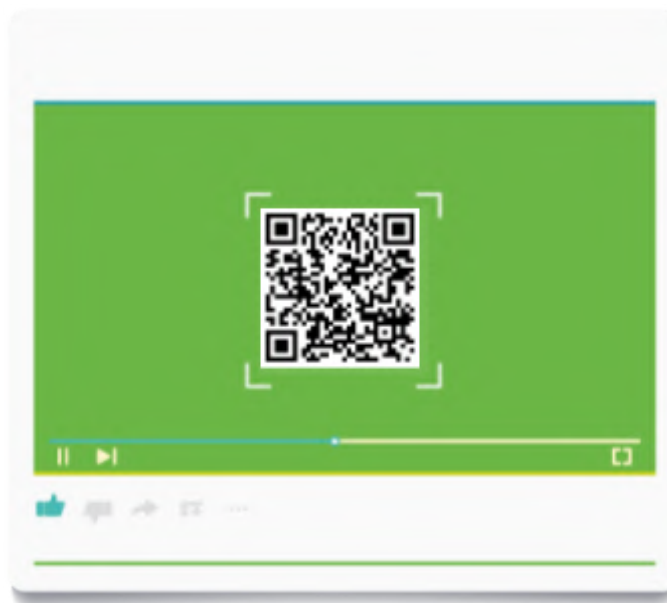
[Chicas programadoras](#)

[Clubes chicas programadoras 2019](#)

A partir de los distintos momentos de la clase, los y las estudiantes lograron acercarse y conocer a algunas de las programadoras que aportan (y aportaron) a la construcción de esta rama de las Ciencias de la Computación.

En este momento final, se buscará conceptualizar la noción de brecha de género en tecnología y conocer también distintos espacios que buscan incentivar la participación de mujeres, jóvenes y niñas en la tecnología y la ciencia.

La/el docente propone mirar el siguiente video:

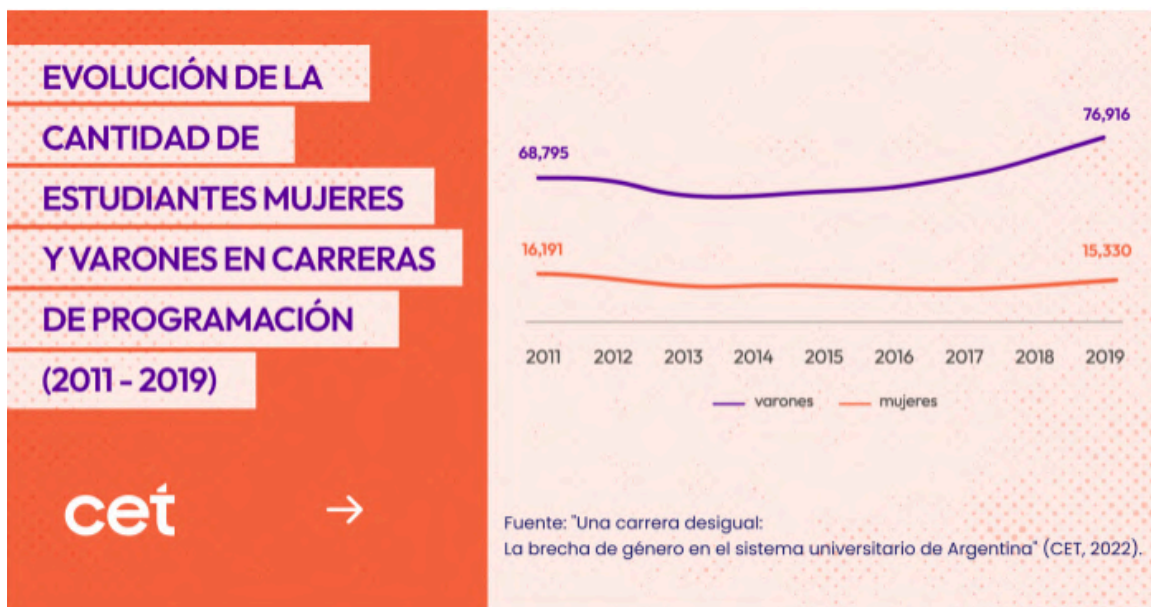


CLIC [AQUÍ](#) PARA VER EL VIDEO

<https://bit.ly/3Zrp7kw>



Además, se puede compartir el siguiente gráfico:



Fuente: [Chicas en tecnología](#)



Para conversar a partir del video

- ¿Habían pensado estudiar programación?
- Conceptualizamos entre todos/as: ¿Qué es la brecha de género en tecnología?

El objetivo principal es abrir la conversación a partir del video y del cuadro compartido, escuchar los pareceres de los y las estudiantes, y tomar nota de aquellas ideas que van surgiendo. Es importante poder conceptualizar la idea de la brecha de género existente en las ciencias, en general, y en la programación, en particular. Este concepto también ayuda a comprender por qué, en el primer momento de la clase, los y las estudiantes no conocían a muchas de las mujeres creadoras de programas, tanto en nuestra historia como en la actualidad.



A partir de esta puesta en común, se puede avanzar y preguntar si se les ocurre alguna idea o estrategia para que más mujeres y niñas se sumen a la programación.

En esta instancia, la o el docente puede compartir algunas experiencias y campañas inspiradoras existentes para convocar a más mujeres con el fin de achicar la brecha de género existente en las Ciencias de la Computación:

- [Niñas aprenden a programar y a codificar creando videojuegos](#)
- [Chicas programadoras](#)
- [Clubes chicas programadoras 2019](#)



Para concluir

Para reflexionar sobre el camino recorrido en esta clase, se pueden plantear instancias de socialización para el resto de la escuela a partir de los datos recabados y de la experiencia vivida, como una manera de compartir con otros y otras lo aprendido. También es posible realizar afiches o infografías (entre otros), para compartir en los pasillos de la escuela, con la información y las fichas sobre las mujeres que aportaron, tanto a la historia como a la actualidad de la programación, y divulgar qué es y qué implica la brecha de género en esta área de conocimiento. Además, podemos profundizar en la conceptualización de brecha de género y pensar en las diversidades de género que no son visibilizadas y reconocidas en las ciencias de la computación. Por ejemplo, investigar sobre [Juani Bermejo Vega](#), científica especialista en la computación cuántica; sobre [Lynn Conway](#), experta en el diseño de chips, o sobre [ALT Cooperativa \(Alternativa Laboral Trans\)](#), la primera cooperativa de tecnología conformada íntegramente por personas trans y no binarias de Argentina.

También, incentivar a abrir espacios, “clubes” de intercambio de saberes de programación para o entre niñas.



FICHA TÉCNICA

Clase: Programación para todos y todas

Nivel: Primario

Cursos sugeridos: 4.º, 5.º y 6.º grado

Espacio curricular: Educación Tecnológica

Eje: Ciudadanía

Objetivos:

- Problematizar y reflexionar sobre la inclusión de mujeres y niñas en la programación, la robótica y la cultura digital.
- Conocer los aportes de distintas mujeres al desarrollo de la programación.
- Conceptualizar la noción de brecha de género en el ámbito tecnológico.

Aprendizajes y contenidos:

- Problematización sobre la inclusión de mujeres y niñas en la programación, la robótica y la cultura digital.
- Reflexión y debate sobre las desigualdades de género en la programación.
- Reconocer a distintas mujeres que participaron en el desarrollo de la programación desde sus distintas ramas.
- Conceptualización e identificación de la noción de brecha de género en el ámbito tecnológico.



Sobre la producción de este material

Los materiales de *Cultura Digital* y *Hacemos Escuela* se producen de manera colaborativa e interdisciplinaria entre los distintos equipos de trabajo.

Autoría: Natalia Riveros

Equipo de producciones de materiales hipermediales y audiovisuales

Didactización: Nadia Connelli

Corrección literaria: Juan Pablo Spinassi

Diseño: Carolina Cena

Ilustración: Raúl Edgardo Soria Fernández

Coordinación de producción: María Florencia Scidá

Coordinación general: Paula Fernández, Luciana Dadone y Ana Gauna

Coordinación del Programa *Cultura Digital*: Natalia Zalazar

Coordinación de *Hacemos Escuela*: Fabián Iglesias

Citación:

Riveros, N. y equipos de producción del ISEP. (2024). Programación para todos y todas. Programa *Cultura Digital - Hacemos Escuela*. Para el Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba.

Este material está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.



COMUNIDAD DE PRÁCTICAS: **La clase en plural**

La Comunidad de prácticas es un espacio de generación de ideas y reinención de prácticas de enseñanza, donde se intercambian experiencias para hacer escuela juntos/as. Los/as invitamos a compartir las producciones que resulten de la implementación de esta propuesta en sus instituciones y aulas, pueden enviarlas a hacemosescuela@isep-cba.edu.ar.



Los contenidos que se ponen a disposición en este material son creados y curados por el Instituto Superior de Estudios Pedagógicos (ISEP), con el aporte en la producción de los equipos técnicos de las diferentes Direcciones Generales del Ministerio de Educación de la provincia de Córdoba.





Ficha. Científicas programadoras

Ada Lovelace



Fuente: [Wikimedia](#)

Aportes:

Nació en 1815, en Londres, Inglaterra. Era aficionada y estudiosa de las matemáticas. A los 17 años, conoció al científico Charles Babbage (ahora estudiado como un referente y precursor de la computadora). Ada se involucró mucho en la investigación de Babbage sobre una nueva máquina que podía realizar y analizar cálculos matemáticos, el motor analítico, una de las primeras computadoras. Este tipo de computadora es distinta a las actuales (sin pantallas ni teclados), pero sí tenía la capacidad de procesar datos.

A Ada le interesó mucho el trabajo de Babbage y lo complementó con páginas de notas y dibujos. Esos diagramas y dibujos eran nada menos que "programas" de cómputos para la máquina. Ella creó las órdenes necesarias para que la máquina funcionara, los primeros "algoritmos" que se ingresaban a esta máquina analítica a través de tarjetas de papel perforadas.

Por esta razón, es conocida como la creadora del primer programa de la historia, ya que sentó las bases del lenguaje de programación.

Fuentes para ampliar:

[Vimeo](#)

[Wikipedia](#)

[Educ.ar](#)

Jude Milhon



Fuente: [Wikimedia](#)

Aportes:

Nació en 1939 en San Francisco, Estados Unidos, aprendió programación de manera autodidacta y tenía como seudónimo "Santa Jude". Jugó un papel muy importante en la creación de la cultura *hacker*. La cultura *hacker* tiene que ver con las prácticas de personas que conforman comunidades que promueven valores como el trabajo en equipo y la solidaridad, y que desafían la lógica productivista y los métodos que limitan la libertad y violan la privacidad. Jude, además, creó el término *cypherpunk* para referirse a los y las activistas que promueven la privacidad y la libertad en internet. Se opuso a la vigilancia de los gobiernos y las empresas a través de internet.

En este sentido, aportó al desarrollo de la criptografía creando *softwares* que permitían el envío seguro de correos electrónicos y archivos.

Fuentes para ampliar:

[Wikipedia](#)

[Infobae](#)

[Innovadoras](#)



Carol Shaw



Fuente: [Wikipedia](#)

Aportes:

Nació en 1955 y creció en California, Estados Unidos. Es ingeniera en informática, y es conocida por ser la primera mujer diseñadora de videojuegos.

Creó diferentes juegos para diversas empresas. Su juego más innovador fue el llamado "River said", el cual propone novedades de movimiento de pantallas y el uso de inteligencia artificial.

Fuentes para ampliar:

[Wikipedia](#)

[Mujeres con ciencia](#)

Cecilia Berdichevsky



Fuente: [Billiken](#)

Aportes:

Nació en Polonia el 31 de marzo de 1925, pero, cuando tenía 4 años, ella y su familia se mudaron a Buenos Aires, Argentina.

En los años '60, fue una pionera (junto con otras mujeres) en el área de informática y en el uso de la computadora llamada Clementina, la primera destinada a investigación científica de Argentina.

Además, Cecilia trabajó en distintas empresas ligadas a la tecnología, como consultora en informática y también en la Universidad, como jefa de trabajos prácticos de la materia Cálculo Numérico I, donde el profesor titular era Sadosky (matemático, físico y científico, considerado como uno de los precursores de la computación en Argentina).

Fuentes para ampliar:

[Wikipedia](#)

[Educ.ar](#)

[TN](#)

Ilda Holz



Fuente: [Wikipedia](#)

Aportes:

Ida Holz nació el 30 de enero de 1935 en Uruguay. Fue ingeniera, profesora, investigadora e informática teórica.

Perteneció a las primeras generaciones de estudiantes de computación de Uruguay, al inicio de los años '70.

En 1986, concursó por la Dirección del Servicio Central de Informática de la Universidad de la República (SECIU) y obtuvo el puesto. Desde esa posición, Ida lideró el desarrollo de internet en Uruguay desde principios de los años '90. Con su dirección se creó el primer nodo de internet.

Fuentes para ampliar:

[Wikipedia](#)

[Billiken](#)



Mary Jackson



Fuente: [Wikipedia](#)

Aportes:

Mary nació el 9 de abril de 1921 en Estados Unidos, fue matemática e ingeniera aeroespacial.

En los años '50, llegó a participar en la NASA. Su trabajo estaba centrado en calcular los vientos y su fuerza para naves y aviones. Los experimentos se hacían en el llamado “túnel de viento”.

En esa época, había muy pocas mujeres en la NASA. Mary participó en un Programa Federal para Mujeres de la Oficina de Igualdad de Oportunidades, donde se esforzó por promover la contratación y ascenso de una nueva generación de matemáticas e ingenieras.

Fuentes para ampliar:

[Wikipedia](#)

[Mujeres con ciencia](#)

Karen Palacio



Fuente: [La Voz del Interior](#)

Aportes:

Nació en 1994 en Córdoba, Argentina. Es VJ, programadora y artista digital interdisciplinaria. Es diplomada en Ciencias de Datos por la Facultad de Astronomía, Física y Computación de la Universidad Nacional de Córdoba y, actualmente, es estudiante avanzada de la carrera de Ciencias de la Computación.

Ha sido premiada en la categoría arte e inteligencia artificial, con un ensayo visual realizado con programación en vivo y desarrollo de *software* original.

Fuentes para ampliar:

[La Voz del Interior](#)

[Proyecto Ace](#)