

Evaluación y proyectos

Grado 10°

Guía 6



Estudiantes

Apoya:



Evaluación y proyectos

**Grado 10°**

**Guía 6**



**Estudiantes**



**MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS  
DE LA INFORMACIÓN Y LAS  
COMUNICACIONES**

Julián Molina Gómez  
**Ministro TIC**

Luis Eduardo Aguiar Delgadillo  
**Viceministro (e) de Conectividad**

Yeimi Carina Murcia Yela  
**Viceministra de Transformación Digital**

Óscar Alexander Ballen Cifuentes  
**Director (e) de Apropiación de TIC**

Alejandro Guzmán  
**Jefe de la Oficina Asesora de Prensa**

**Equipo Técnico**  
Lady Diana Mojica Bautista  
Cristhiam Fernando Jácome Jiménez  
Ricardo Cañón Moreno

**Consultora experta**  
Heidy Esperanza Gordillo Bogota

**BRITISH COUNCIL**

Felipe Villar Stein  
**Director de país**

Laura Barragán Montaña  
**Directora de programas de Educación,  
Inglés y Artes**

Marianella Ortiz Montes  
**Jefe de Colegios**

David Vallejo Acuña  
**Jefe de Implementación  
Colombia Programa**

**Equipo operativo**  
Juanita Camila Ruiz Díaz  
Bárbara De Castro Nieto  
Alexandra Ruiz Correa  
Dayra Maritza Paz Calderón  
Saúl F. Torres  
Óscar Daniel Barrios Díaz  
César Augusto Herrera Lozano  
Paula Álvarez Peña

**Equipo técnico**  
Alejandro Espinal Duque  
Ana Lorena Molina Castro  
Vanessa Abad Rendón  
Raisa Marcela Ortiz Cardona  
Juan Camilo Londoño Estrada

**Edición y coautoría versiones finales**  
Alejandro Espinal Duque  
Ana Lorena Molina Castro  
Vanessa Abad Rendón  
Raisa Marcela Ortiz Cardona

**Edición**  
Juanita Camila Ruiz Díaz  
Alexandra Ruiz Correa

**British Computer Society –  
Consultoría internacional**

Niel McLean  
**Jefe de Educación**

Julia Adamson  
**Directora Ejecutiva de Educación**

Claire Williams  
**Coordinadora de Alianzas**

**Asociación de facultades de  
ingeniería - ACOFI**

**Edición general**  
Mauricio Duque Escobar

**Coordinación pedagógica**  
Margarita Gómez Sarmiento  
Mariana Arboleda Flórez  
Rafael Amador Rodríguez

**Coordinación de producción**  
Harry Luque Camargo

**Asesoría estrategia equidad**  
Paola González Valcárcel

**Asesoría primera infancia**  
Juana Carrizosa Umaña

**Autoría**  
Arlet Orozco Marbello  
Harry Luque Camargo  
Isabella Estrada Reyes  
Lucio Chávez Mariño  
Margarita Gómez Sarmiento  
Mariana Arboleda Flórez  
Mauricio Duque Escobar  
Paola González Valcárcel  
Rafael Amador Rodríguez  
Rocío Cardona Gómez  
Saray Piñerez Zambrano  
Yimzay Molina Ramos

**PUNTOAPARTE EDITORES**

Diseño, diagramación, ilustración,  
y revisión de estilo

Impreso por Panamericana Formas e  
Impresos S.A., Colombia

Material producido para Colombia  
Programa, en el marco del convenio  
1247 de 2023 entre el Ministerio de  
Tecnologías de la Información y las  
Comunicaciones y el British Council

Esta obra se encuentra bajo una  
Licencia Creative Commons  
Atribución-No Comercial  
4.0 Internacional. [https://  
creativecommons.org/licenses/  
by-nc/4.0/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

 **CC BY-NC 4.0**

“Esta guía corresponde a una  
versión preliminar en proceso  
de revisión y ajuste. La versión  
final actualizada estará  
disponible en formato digital  
y puede incluir modificaciones  
respecto a esta edición”

# Prólogo

Estimados educadores, estudiantes y comunidad educativa:

En el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, creemos que la tecnología es una herramienta poderosa para incluir y transformar, mejorando la vida de todos los colombianos. Nos guía una visión de tecnología al servicio de la humanidad, ubicando siempre a las personas en el centro de la educación técnica.

Sabemos que no habrá progreso real si no garantizamos que los avances tecnológicos beneficien a todos, sin dejar a nadie atrás. Por eso, nos hemos propuesto una meta ambiciosa: formar a un millón de personas en habilidades que les permitan no solo adaptarse al futuro, sino construirlo con sus propias manos. Hoy damos un paso fundamental hacia este objetivo con la presentación de las guías de pensamiento computacional, un recurso diseñado para llevar a las aulas herramientas que fomenten la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Estas guías no son solo materiales educativos; son una invitación a imaginar, cuestionar y crear. En un mundo cada vez más impulsado por la inteligencia artificial, desarrollar habilidades como el pensamiento computacional se convierte en la base, en el primer acercamiento para que las y los ciudadanos aprendan a programar y solucionar problemas de forma lógica y estructurada.

Estas guías han sido diseñadas pensando en cada región del país, con actividades accesibles que se adaptan a diferentes contextos, incluyendo aquellos con limitaciones tecnológicas. Esta es una apuesta por la equidad, por cerrar las brechas y asegurar que nadie se quede atrás en la revolución digital. Quiero destacar,

además, que son el resultado de un esfuerzo colectivo: más de 2.000 docentes colaboraron en su elaboración, compartiendo sus ideas y experiencias para que este material realmente se ajuste a las necesidades de nuestras aulas. Además, con el apoyo del British Council y su red de expertos internacionales, hemos integrado prácticas globales de excelencia adaptadas a nuestra realidad nacional.

Hoy presentamos un recurso innovador y de alta calidad, diseñado en línea con las orientaciones curriculares del Ministerio de Educación Nacional. Cada página de estas guías invita a transformar las aulas en espacios participativos, creativos y, sobre todo, en ambientes donde las y los estudiantes puedan desafiar estereotipos y explorar nuevas formas de pensar.

Trabajemos juntos para garantizar que cada estudiante, sin importar dónde se encuentre, tenga acceso a las herramientas necesarias para imaginar y construir un futuro en el que todos seamos protagonistas del cambio. Porque la tecnología debe ser un instrumento de justicia social, y estamos comprometidos a que las herramientas digitales ayuden a cerrar brechas sociales y económicas, garantizando oportunidades para todos.

Con estas guías, reafirmamos nuestro compromiso con la democratización de las tecnologías y el desarrollo rural, porque creemos en el potencial de cada región y en la capacidad de nuestras comunidades para liderar el cambio.



**Julián Molina Gómez**  
Ministro de Tecnologías de la  
Información y las Comunicaciones  
**Gobierno de Colombia**



## Guía de íconos



Equidad en el acceso  
y la participación en  
el mundo digital



Lógica,  
programación  
y depuración



Prácticas  
de datos

Aprendizajes  
de la guía

Con las actividades de  
esta guía se espera que  
puedas avanzar en:



Aplicar los  
conocimientos de  
programación en  
*Python* y de análisis  
de datos para  
la resolución de  
problemas.



Reflexionar sobre  
la participación de  
las mujeres en áreas  
de ciencias de la  
computación.

## Resumen de la guía

En esta guía se incluye un enlace a un video, mediante el cual conocerás al docente Agustín Moreno Cañadas, quien trabaja como docente de criptografía y seguridad de la información. Asimismo, se propone un instrumento de evaluación que permite medir la apropiación de los aprendizajes logrados con las guías de este grado.

Además, se sugieren un par de proyectos con el fin de que, con la ayuda de tu docente, puedas seleccionar uno y desarrollarlo junto a un grupo de compañeras y compañeros, o usarlos como inspiración para crear su propia idea de proyecto enmarcada en dar solución a una de las necesidades que hayan identificado en su entorno. Desarrollar un proyecto es una excelente forma de aplicar de forma tangible todo lo que se ha aprendido.

## Resumen de las sesiones

## Sesión 1

Verás una entrevista realizada a una persona que trabaja en computación y examinarás algunos hitos históricos en relación con el pensamiento computacional.

## Sesión 2

Se presenta una prueba de papel y lápiz para verificar los conocimientos logrados con las guías pedagógicas del grado.

## Si se requiere

Revisa la Guía 6 de grado 5, sesiones 2 a 4, donde se explica lo que implica estructurar un problema y organizar su solución en el marco de un proyecto.

### Sesión 3-5

Se propone adelantar alguno de los dos proyectos sugeridos u otro proyecto parecido que tu docente considere apropiado.



# Sesión

# 1

## Aprendizajes esperados

Con las actividades de esta guía se espera que progreses en cuanto a:



Identificar las contribuciones de diferentes hombres y mujeres a la computación.



Proponer formas en que se pueden ayudar a visibilizar experiencias significativas de personas de la comunidad, asociadas a la computación.



Analizar el impacto de la participación inequitativa en el uso de la tecnología.

## Material para la clase

○ Anexo 1.1, 1.2 y 1.3.

## Duración sugerida



40%

40%

20%





## Enlace



Entrevista a  
Agustín Moreno.



1. ¿Cómo contribuyó Al-Juarismi a la computación?
2. ¿Qué aportes dieron las mujeres referenciadas al desarrollo de la computación?
3. ¿En qué se parecen los aportes de Grace Hooper y John Von Neumann?
4. ¿Saben de otros hombres y mujeres que hayan contribuido al desarrollo tecnológico y la computación?
5. ¿Qué creen que podrían hacer para dar a conocer a otras personas de la comunidad educativa las experiencias y contribuciones de personas de su entorno que se dedican a la computación?

## Anexo

## Anexo 1.3

La dinámica que te proponemos es:

1. Leer las preguntas.
2. Visualizar el video.
3. Responder las preguntas individualmente.
4. Discutir con el grupo tus respuestas.
5. Intercambiar con todo el salón sobre las respuestas.

## Comprensión del contenido

1. Según la explicación del profesor Agustín, ¿cómo se relacionan las matemáticas, las ciencias de la computación y la ingeniería de sistemas? Da ejemplos concretos.
2. El profesor menciona que la criptografía es "tan antigua como la civilización". ¿Por qué crees que, históricamente, ha sido tan importante mantener comunicaciones seguras? ¿Qué ejemplos históricos puedes mencionar?
3. ¿De qué manera explica el profesor que la confianza de las matemáticas, ciencias de la computación e ingeniería de sistemas beneficia nuestra vida diaria? Menciona al menos tres ejemplos.

## Reflexión sobre el video

1. El profesor Agustín menciona que eligió matemáticas por influencia de su padre y su familia desde niño. ¿Qué influencias o experiencias han marcado tu relación con las matemáticas y la tecnología?
2. ¿Se identifica con la descripción del profesor sobre su fascinación por resolver problemas matemáticos? Explica. ¿Qué aspectos de las matemáticas o la programación te resultan más interesantes?
3. El profesor discutió su pasión por la criptografía resolviendo un código durante un año. ¿Has tenido alguna experiencia similar donde la persistencia te llevó a descubrir algo que te apasiona?
4. Integrando todo lo discutido, ¿por qué crees que juegan las matemáticas, la programación y la tecnología en la construcción de una sociedad más equitativa? ¿Cómo podemos asegurarnos que estos avances beneficien a todas las personas por igual?

## Glosario



**Criptografía:** ciencia que usa algoritmos matemáticos para proteger la información digital y hacerla segura, transformándola en códigos de letras y números que solo pueden ser leídos si se cuenta con una clave.

## Manos a la obra

## Conectadas



Esta sección corresponde al 80% de avance de la sesión

Toma unos minutos para leer las preguntas del Anexo 1.3. Luego, cuando estés viendo el video, toma notas que te permitan dar respuesta a esas preguntas.

Sigue las instrucciones de tu docente para acceder a la entrevista, quizás te indique que mostrará la grabación a toda la clase o, por el contrario, te pida leer o dar clic en el código QR que se incluye en esta guía y ver el video por tu cuenta. En cualquier caso, estos son los pasos sugeridos para el desarrollo de la actividad:



## Antes de irnos



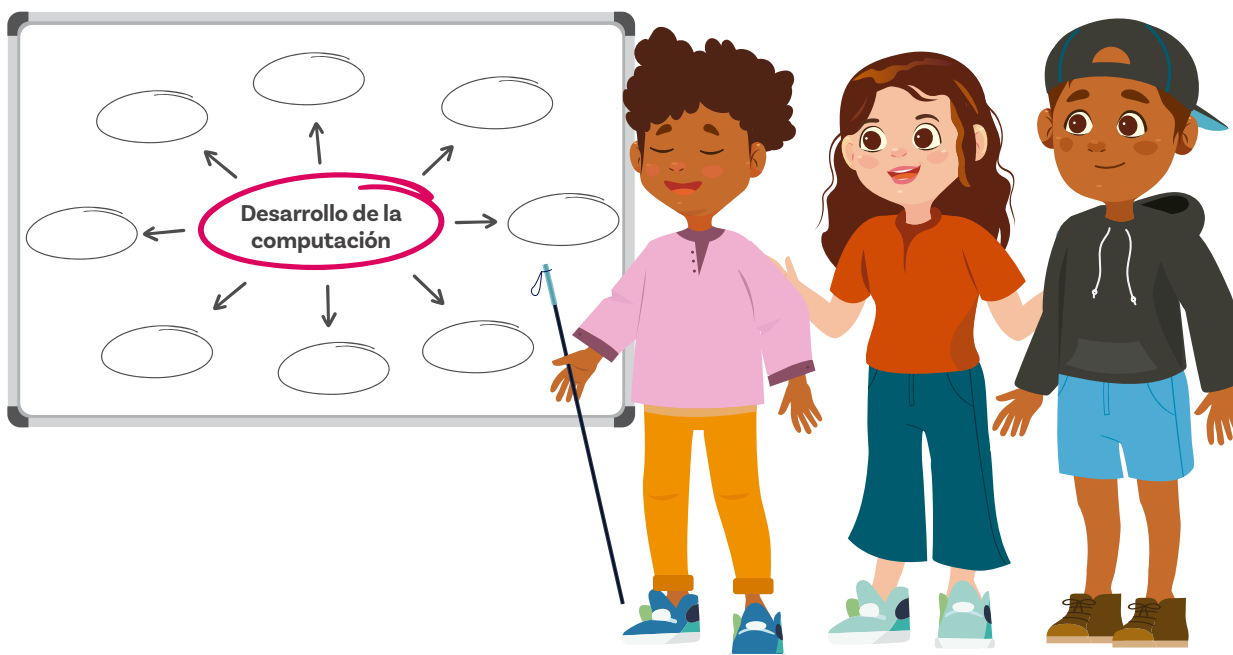
Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

En esta sesión has podido conocer 3 hombres y 2 mujeres que han influido de diferentes formas en el desarrollo de la computación.

Junto a tus compañeras y compañeros de clase hagan una lista de todos los contextos en que se usan computadores y la forma en que se usan. Luego, discutan los problemas que puede generar que ciertos grupos humanos no estén involucrados en la computación y lo que podrían estarse perdiendo estas personas.

En parejas hagan un mapa mental para representar las conclusiones a las que llegaron después de la discusión anterior.

Averigüen si hay alguna persona egresada de su institución educativa o que pertenezca a su comunidad o región, que estudie o trabaje con computación y, con apoyo de su docente o de alguna otra persona adulta, traten de contactarla y preguntarle por los logros que ha alcanzado y los retos que ha enfrentado en este campo. Luego, preparen una breve nota para dar a conocer a sus compañeras y compañeros de clase la experiencia de esta persona.



## Anexo

## Anexo 2.1

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1. ¿Cuál es la forma correcta de crear una lista vacía en Python?
  - ☐ A lista = []
  - ☐ B lista = Empty
  - ☐ C lista = {}
  - ☐ D lista = ''
2. ¿Cuál es la salida de: `print(len('maricani', [1,2], 9))`?
  - ☐ A 4
  - ☐ B 3
  - ☐ C 2
  - ☐ D Error
3. ¿Qué estructura de bucle es mejor cuando no sabes cuántas iteraciones vas a necesitar?
  - ☐ A Cíclo for
  - ☐ B Cíclo hasta
  - ☐ C Cíclo while
  - ☐ D Cíclo true:
4. ¿Cómo se obtiene correctamente la entrada del usuario y se convierte en un número entero?
  - ☐ A `input.integer()`
  - ☐ B `convert.int(input())`
  - ☐ C `int(input())`
  - ☐ D `input().num()`

## Prueba de papel y lápiz

En esta sesión vas a realizar una prueba de conocimientos básicos, de forma individual, ver Anexo 2.1, con el objetivo de medir el nivel de aprendizaje que has alcanzado con las guías que se han trabajado.

Ten en cuenta que:

- 1 La prueba debe completarse en menos de una sesión de clase.
- 2 Debes responderla de forma individual.
- 3 No puedes hacer uso de ningún dispositivo electrónico al resolverla.
- 4 Necesitas contar con una hoja en blanco y lápiz y papel, para que puedas, por ejemplo, hacer diagramas de flujo para comprender mejor los códigos en bloque o para seguir manualmente la evolución de las variables.
- 5 Es recomendable que respondas con lápiz para que puedas borrar y cambiar tus respuestas si así lo requieres en algún momento.
- 6 Solo puedes pedir ayuda a tu docente para aclarar dudas sobre las preguntas, no para solicitar apoyo con las respuestas.
- 7 Cada pregunta solo tiene una respuesta correcta.

Después de que tú y las demás personas de la clase hayan completado esta prueba y se hayan recogido las hojas de respuestas, tu docente liderará la resolución de los ejercicios planteados y así, podrás aclarar dudas y consolidar aprendizajes.

## Anexos

### Anexos 3.1

Dalia, una profesora apasionada por la enseñanza innovadora, busca hacer que sus clases de análisis de datos sean más emocionantes y significativas. Recientemente, descubrió los escape rooms, unos juegos interactivos donde los participantes resuelven acertijos para escapar hacia una meta final. Inspirada por esta idea, Dalia quiere combinar el análisis de datos y la lectura de gráficos con esta dinámica para crear un escape room educativo.

Ella vio la Guía 3 en la que trabajaste con análisis de datos asociados a la igualdad de género y le parece que actividades como la del Anexo 3.2 sobre Datos del Banco Mundial pueden ser la base para diseñar los acertijos. Por esta razón pide tu ayuda para diseñar un juego utilizando los datos que más te interesen. Quiere que sus estudiantes no solo aprendan a leer y analizar gráficos y datos, sino que también reflexionen sobre temas importantes, mientras trabajan en equipo y desarrollan habilidades de pensamiento crítico.

Ayuda a Dalia a diseñar un escape room educativo para sus estudiantes. El juego debe incluir desafíos relacionados con la lectura de gráficos y análisis de datos. Tú puedes elegir el tema que más te interese o guíate con uno de los objetivos del desarrollo sostenible.

Entre tus requisitos están:

1. Crear un escenario y narrativa. Elige una narrativa que conecte con los datos. Por ejemplo: "Un misterioso código ha sido enviado a las Naciones Unidas, amenazando con eliminar una base de datos clave sobre el progreso del cambio climático. Solo tú puedes descifrar los acertijos para salvar los datos antes de que sea demasiado tarde".
2. Crear al menos tres niveles de desafíos que los estudiantes deben superar para "escapar". Cada nivel puede incluir interpretación de gráficos, lectura de datos en tablas o realizar cálculos sencillos con datos disponibles.
3. Tiempo Límite: Define un tiempo límite para completar el escape room, por ejemplo, 30 minutos para "salvar la base de datos".

**Interactividad (opcional):**

Tú decides cómo ejecutar el reto. Puedes hacerlo en un formato físico escribiendo las pistas en papeles alrededor del salón. O, si deseas un reto adicional, crea una versión digital del escape room utilizando herramientas como Jamrich, MakeCode, o Pythón.

### Anexos 3.2

Dalia, una profesora apasionada por la enseñanza innovadora, busca hacer que sus clases de análisis de datos sean más emocionantes y significativas. Recientemente, descubrió los escape rooms, unos juegos interactivos donde los participantes resuelven acertijos para escapar hacia una meta final. Inspirada por esta idea, Dalia quiere combinar el análisis de datos y la lectura de gráficos con esta dinámica para crear un escape room educativo.

Ella vio la Guía 3 en la que trabajaste con análisis de datos asociados a la igualdad de género y le parece que actividades como la del Anexo 3.2 sobre Datos del Banco Mundial pueden ser la base para diseñar los acertijos. Por esta razón pide tu ayuda para diseñar un juego utilizando los datos que más te interesen. Quiere que sus estudiantes no solo aprendan a leer y analizar gráficos y datos, sino que también reflexionen sobre temas importantes, mientras trabajan en equipo y desarrollan habilidades de pensamiento crítico.

Ayuda a Dalia a diseñar un escape room educativo para sus estudiantes. El juego debe incluir desafíos relacionados con la lectura de gráficos y análisis de datos. Tú puedes elegir el tema que más te interese o guíate con uno de los objetivos del desarrollo sostenible.

Entre tus requisitos están:

1. Crear un escenario y narrativa. Elige una narrativa que conecte con los datos. Por ejemplo: "Un misterioso código ha sido enviado a las Naciones Unidas, amenazando con eliminar una base de datos clave sobre el progreso del cambio climático. Solo tú puedes descifrar los acertijos para salvar los datos antes de que sea demasiado tarde".
2. Crear al menos tres niveles de desafíos que los estudiantes deben superar para "escapar". Cada nivel puede incluir interpretación de gráficos, lectura de datos en tablas o realizar cálculos sencillos con datos disponibles.
3. Tiempo Límite: Define un tiempo límite para completar el escape room, por ejemplo, 30 minutos para "salvar la base de datos".

**Interactividad (opcional):**

Tú decides cómo ejecutar el reto. Puedes hacerlo en un formato físico escribiendo las pistas en papeles alrededor del salón. O, si deseas un reto adicional, crea una versión digital del escape room utilizando herramientas como Jamrich, MakeCode, o Pythón.

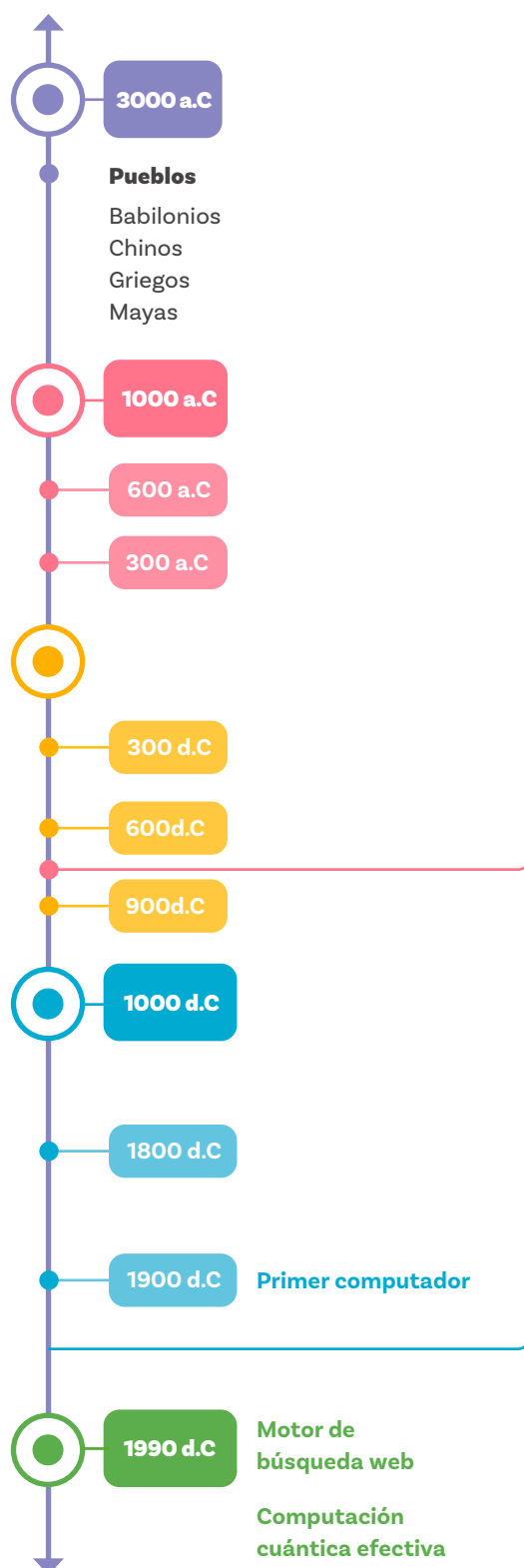
## Desarrollo de proyectos

Los proyectos que se proponen en los Anexos 3.1 y 3.2 buscan dar ejemplos de lo que podrías intentar resolver con lo que ya has aprendido. Puedes, con ayuda de tu docente, seleccionar uno de estos proyectos o proponer otro diferente de contenidos y complejidad similares.

Cada uno de estos proyectos está previsto para ser trabajado de forma grupal y desarrollado entre 3 y 6 sesiones de trabajo. Sin embargo, guíate por las instrucciones de tu docente. Al finalizar, quizás pueda hacerse una pequeña feria en la que tú y tu grupo de trabajo puedan compartir con otras personas de la comunidad tanto el proyecto que eligieron como la solución que le dieron al problema que este planteaba.



## Anexo 1.1 Antecedentes en pensamiento computacional 1


**Al-Juarismi**  
**(780 d. C. - 850 d. C.)**

Su nombre completo es Abu Abdallah Muhammad Ibn Mūsā Al-Jwarizmī (Abu Yāffar).

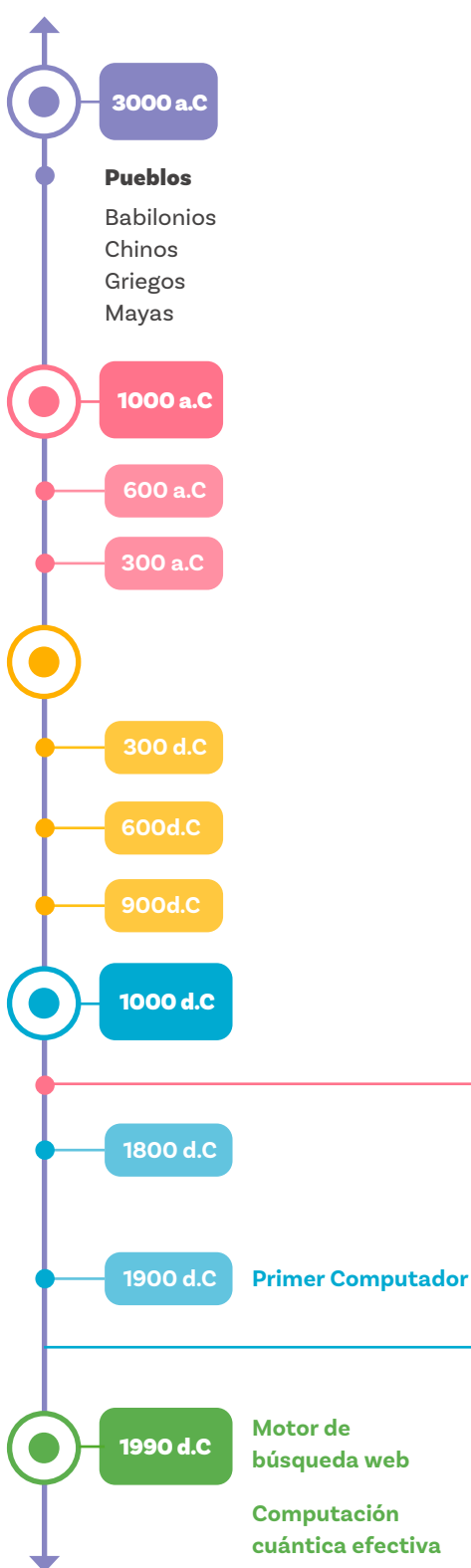
Fue un matemático, astrónomo y geógrafo musulmán que vivió en Persia (hoy Irán). Creó un algoritmo desconectado para resolver ecuaciones cuadráticas y lo publicó en su libro *Álgebra*. Este libro es considerado el primer libro de álgebra por lo que se le considera el fundador del álgebra como disciplina. Introdujo nuestro sistema de numeración denominado arábigo. De su nombre se deriva la palabra algoritmo.


**Grace Hooper**  
**(1906 d. C. - 1992 d. C.)**

Científica de la computación estadounidense.

Fue la primera persona en programar el primer computador electromecánico de la historia: el MARK I, basado en la máquina analítica de Charles Babbage y construido por IBM a petición de Howard Aiken, estudiante de la Universidad de Harvard. Entre 1950 y 1970 desarrolló el primer compilador (traductor a lenguaje de la máquina) para un lenguaje de programación, así como también propició métodos de depuración y validación para programas.

## Anexo 1.2 Antecedentes en pensamiento computacional 2


**Nicole-Reine Lepaute**  
**(1723 - 1788)**

Astrónoma y matemática francesa. En 1758 participó en el equipo que logró predecir por primera vez la trayectoria de un cometa al calcular el regreso del cometa Halley. El equipo predijo su regreso para el 13 de abril de 1759, fallando por tan solo un mes, pues el cometa regresó el 13 de marzo.

En 1762, calculó el momento exacto en que ocurriría el eclipse del 1 de abril de 1764 y describió el porcentaje del eclipse en intervalos de 15 minutos. Su devoción a la astronomía y sus aportes le valieron el reconocimiento como miembro de la Academia Científica de Béziers.

El asteroide 7720 Lepaute y el cráter lunar Lepaute fueron nombrados en su honor.


**John von Neumann**  
**(1903 - 1957)**

Matemático y teórico computacional húngaro.

Propuso una arquitectura conceptual de computador, que es la base de todos los computadores que usamos hoy en día.

Hizo aportes muy importantes en el campo de la inteligencia artificial con sus modelos de autómatas y máquinas autorreplicativas. Se le reconoce como el inventor del algoritmo de ordenamiento *merge sort*, u ordenamiento por mezcla. En su honor, se otorga la Medalla John von Neumann para logros excepcionales en ciencia y tecnología de la computación.

También hizo aportes en el campo de las matemáticas, la física y la economía.

En 1954 realizó una conferencia en Colombia en la Universidad de los Andes.

**Anexo 1.3** Preguntas guía para observar el video

La dinámica que te proponemos es:

- 1 Leer las preguntas.
- 2 Visualizar el video.
- 3 Responder las preguntas individualmente.
- 4 Discutir con el grupo tus respuestas.
- 5 Intercambiar con todo el salón sobre las respuestas.

**Comprensión del contenido**

1. Según la explicación del profesor Agustín, ¿cómo se interrelacionan las matemáticas, las ciencias de la computación y la ingeniería de sistemas? Da ejemplos concretos.
2. El profesor menciona que la criptografía es “tan antigua como la civilización”. ¿Por qué crees que, históricamente, ha sido tan importante mantener comunicaciones seguras? ¿Qué ejemplos históricos podrías mencionar?
3. ¿De qué manera explica el profesor que la confluencia de las matemáticas, ciencias de la computación e ingeniería de sistemas beneficia nuestra vida diaria? Menciona al menos tres ejemplos.

**Reflexión sobre el video**

1. El profesor Agustín menciona que eligió matemáticas por influencia de su padre y su facilidad desde niño. ¿Qué influencias o experiencias han marcado tu relación con las matemáticas y la tecnología?
2. ¿Te identificas con la descripción del profesor sobre su fascinación por resolver problemas matemáticos? Explica. ¿Qué aspectos de las matemáticas o la programación te resultan más interesantes?
3. El profesor descubrió su pasión por la criptografía resolviendo un código durante un año. ¿Has tenido alguna experiencia similar donde la persistencia te llevó a descubrir algo que te apasiona?
4. Integrando todo lo discutido, ¿qué papel crees que juegan las matemáticas, la programación y la tecnología en la construcción de una sociedad más equitativa? ¿Cómo podemos asegurarnos que estos avances beneficien a todas las personas por igual?

## Anexo 2.1 Prueba de papel y lápiz

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

1 ¿Cuál es la forma correcta de crear una lista vacía en *Python*?

- ☐ A lista = ( )
- ☐ B lista = Empty
- ☐ C lista = [ ]
- ☐ D lista = " "

2 ¿Cuál es la salida de: `print(len(['manzana', [1,2], 9]))`?

- ☐ A 4
- ☐ B 3
- ☐ C 2
- ☐ D Error

3 ¿Qué estructura de bucle es mejor cuando no sabes cuántas iteraciones vas a necesitar?

- ☐ A Ciclo for
- ☐ B Ciclo hasta
- ☐ C Ciclo while
- ☐ D Ciclo true:

4 ¿Cómo se obtiene correctamente la entrada del usuario y se convierte en un número entero?

- ☐ A `input.integer()`
- ☐ B `convert.int(input())`
- ☐ C `int(input())`
- ☐ D `input(, num)`

5 ¿Qué hace el siguiente código?

```
[1] resultado = 0
    numeros = [1,2,3,4,5,6]

    if len(numeros) > 0:
        for numero in numeros:
            resultado += numero
        print(resultado)
    else:
        print("-----")
```

- A** Calcula el promedio de los números en la lista numeros y lo imprime en pantalla, luego imprime ""
- B** Encuentra el número más grande en la lista numeros y lo imprime. Si no lo encuentra imprime \_\_\_\_\_
- C** Verifica si la lista numeros es mayor que cero y multiplica sus elementos entre sí, imprimiendo el resultado.
- D** Verifica el tamaño de la lista, calcula la suma de los números en la lista y la imprime en pantalla.

6 ¿Qué mensaje podría reemplazar el espacio, en la instrucción `print("-----")`?

```
[1] resultado = 0
    numeros = [1,2,3,4,5,6]

    if len(numeros) > 0:
        for numero in numeros:
            resultado += numero
        print(resultado)
    else:
        print("-----")
```

- A** "La lista está vacía"
- B** "Error en la operación"
- C** "El total es: " + resultado
- D** resultado

7 Un programa en *Python* calcula la distancia recorrida por un objeto, pero los resultados no son los esperados. ¿Cuál sería la mejor estrategia para encontrar el error?

- A** Cambiar las variables en el programa hasta que los resultados coincidan con los valores esperados.
- B** Consultar con un simulador en línea para verificar si los resultados son similares.
- C** Ejecutar el programa varias veces y promediar los resultados.
- D** Revisar los pasos del algoritmo y verificar si las fórmulas utilizadas son correctas.

8

Quieres estudiar cómo la posición inicial afecta la trayectoria de un proyectil. No tienes acceso a un laboratorio físico, pero puedes usar herramientas en línea. ¿Cuál es la mejor opción?

A

Grabar un video de un experimento similar y analizar la trayectoria con un software.

B

Usar un simulador que permita ajustar la posición inicial y observar la trayectoria.

C

Leer artículos científicos sobre trayectorias para buscar datos experimentales.

D

Diseñar un experimento manual con cronómetro y medición de distancias.

9

En una simulación del movimiento de un auto, se ignoran factores como la fricción y el viento. ¿Qué principio del pensamiento computacional se está utilizando?

A

Abstracción

B

Algoritmos

C

Descomposición

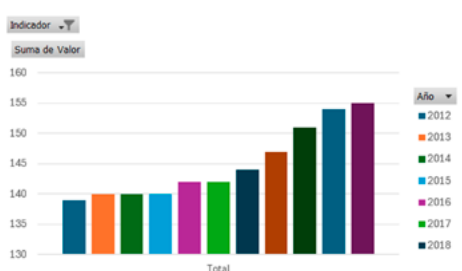
D

Depuración

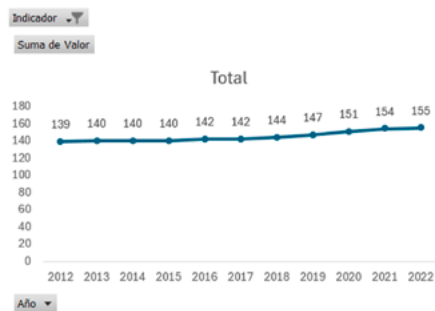
10

Quieres conocer el avance en la igualdad de género a través de los años y por eso analizas el número de países en los que una mujer puede solicitar un pasaporte del mismo modo que un hombre. ¿Cuál de los siguientes gráficos elegirías para comunicar la idea de una forma efectiva?

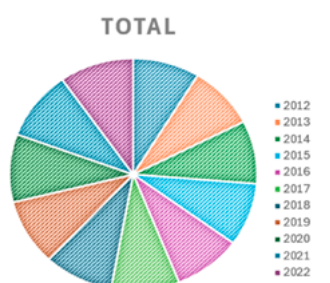
A



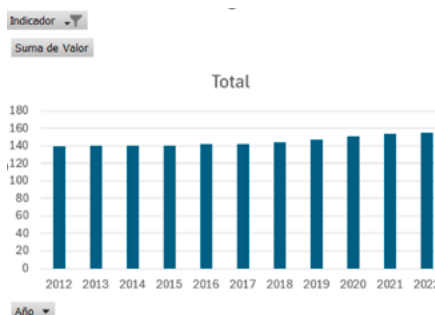
B



C



D



### Anexo 3.1 Proyecto 1: Ayuda en camino

El profesor Dubán, interesado en mejorar el aprendizaje de los estudiantes, leyó recientemente un estudio sobre prácticas evocadoras (o *Retrieval practice*). Este enfoque destaca que realizar exámenes no solo sirve para evaluar conocimientos, sino que también es una de las estrategias más efectivas para estudiar. Practicar la recuperación de información fortalece la memoria, mejora la comprensión de los conceptos y ayuda a los estudiantes a identificar áreas en las que necesitan mejorar.

Basado en este hallazgo, el profesor tuvo una gran idea: ¿por qué no aprovechar tus habilidades de programación en *Python* para crear una herramienta que permita a las y los estudiantes practicar de manera más interactiva y personalizada? El profesor Dubán quiere que desarrolles una aplicación que funcione como un examen de práctica, permitiendo a las y los estudiantes elegir la materia que desean estudiar y responder preguntas diseñadas para reforzar sus conocimientos.

La aplicación debe ser fácil de usar y adaptarse a las necesidades de las y los estudiantes. Así, podrán enfocarse en sus materias más difíciles, practicar con preguntas específicas y obtener retroalimentación inmediata sobre su desempeño.

Para solicitar tu ayuda, te entregó una lista con sus ideas y requerimientos:

|                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Objetivos del reto</b>                                                                                                                                                                     |
| <i>El programa debe preguntar al usuario qué materia desea practicar. Las opciones pueden incluir materias comunes como Matemáticas, Ciencias, Historia o cualquier otra que elijas.</i>      |
| <i>Para cada materia, debe haber una lista predefinida de 10 preguntas. El programa debe seleccionar aleatoriamente 5 preguntas de esta lista para crear un examen único en cada intento.</i> |
| <i>Los estudiantes deben responder cada pregunta, al finalizar el examen, el programa debe comparar las respuestas de los estudiantes con las respuestas correctas.</i>                       |
| <i>Los estudiantes deben tener la opción de practicar con otra materia o repetir la misma, sin necesidad de reiniciar el programa.</i>                                                        |
| <b>Funcionalidades Adicionales (opcional):</b>                                                                                                                                                |
| <i>Permitir a los estudiantes agregar preguntas nuevas a las listas existentes.</i>                                                                                                           |
| <i>Incluir un temporizador para responder preguntas, simulando la presión de un examen real.</i>                                                                                              |

**Anexo 3.2** Proyecto 2: Sin salida

Dalia, una profesora apasionada por la enseñanza innovadora, busca hacer que sus clases de análisis de datos sean más emocionantes y significativas. Recientemente, descubrió los *escape rooms*, unos juegos interactivos donde los participantes resuelven acertijos para avanzar hacia una meta final. Inspirada por esta idea, Dalia quiere combinar el análisis de datos y la lectura de gráficos con esta dinámica para crear un *escape room educativo*.

Ella vio la Guía 3 en la que trabajaste con análisis de datos asociados a la igualdad de género y le parece que actividades como la del Anexo 3.2 sobre Datos del Banco Mundial pueden ser la base para diseñar los acertijos. Por esta razón pide tu ayuda para diseñar un juego utilizando los datos que más te interesen. Quiere que sus estudiantes no solo aprendan a leer y analizar gráficos y datos, sino que también reflexionen sobre temas importantes, mientras trabajan en equipo y desarrollan habilidades de pensamiento crítico.

Ayuda a Dalia a diseñar un *escape room educativo* para sus estudiantes. El juego debe involucrar desafíos relacionados con la lectura de gráficos y análisis de datos. Tú puedes elegir el tema que más te interese o guiarte con otro de los objetivos del desarrollo sostenible.

Entre tus requisitos están:

- 1 Crear un escenario y narrativa:  
Elige una narrativa que conecte con los datos. Por ejemplo:  
“Un misterioso código ha sido enviado a las Naciones Unidas, amenazando con eliminar una base de datos clave sobre el progreso del cambio climático. Solo tú puedes descifrar los acertijos para salvar los datos antes de que sea demasiado tarde”.
- 2 Crea al menos tres niveles de desafíos que los estudiantes deben superar para “escapar”. Cada nivel puede incluir interpretación de gráficos, lectura de datos en tablas o realizar cálculos sencillos con datos disponibles.
- 3 Tiempo Límite: Define un tiempo límite para completar el *escape room*, por ejemplo, 30 minutos para “salvar la base de datos”.

**Interactividad (opcional):**

Tú decides cómo ejecutar el reto. Puedes hacerlo en un formato físico escribiendo las pistas en papeles alrededor del salón. O, si deseas un reto adicional, crea una versión digital del *escape room* utilizando herramientas como *Scratch*, *MakeCode*, o *Python*.



# TIC



Apoya:



Educación

