



BiblioDatos

Revelando misterios de la IA y la Ciencia de Datos

La formación de la ciudadanía es un proceso complejo que se entrelaza con acciones cotidianas y el conocimiento de elementos que se ponen en juego al interactuar con los demás miembros de la sociedad. Un ciudadano pleno tiene derecho a comprender el funcionamiento y el sentido de las tecnologías que impactan en el quehacer de todos los días.

Este proyecto enmarca el aprendizaje del análisis y procesamiento de datos con computadoras, en una narrativa en la que los estudiantes asumen el rol de detectives para develar un misterio. En las sucesivas etapas se proponen desafíos que los estudiantes resuelven analizando un conjunto de datos de la Biblioteca País del Plan Ceibal, y escriben un informe del progreso de la investigación.

La propuesta de experimentar y reflexionar sobre el procesamiento de datos facilita la comprensión de las bases sobre las cuales se construye la inteligencia artificial, y cómo esta puede ser utilizada para mejorar la precisión y eficiencia en el análisis de datos y la toma de decisiones.

Duración: 3 a 4 semanas.

Materiales: Notebook, Hoja de cálculos y conjunto de datos.



Índice

Ficha Curricular ↓	2
Objetivos de aprendizaje de 2º año de Pensamiento Computacional	2
Posibles vinculaciones con el Programa de Educación Inicial y Primaria	2
Perspectiva de género	3
Síntesis de la propuesta	3
Acuerdos iniciales de coordinación	3
Recursos y aplicaciones	5
ETAPA 1 ↓	6
ETAPA 2 ↓	10
ETAPA 3 ↓	14
 ANEXO 1	17

Ficha Curricular ↓

Objetivos de aprendizaje de 2º año de Pensamiento Computacional

Comunicación y Colaboración

- Participar de forma proactiva en un proyecto grupal.

Computación, sociedad y equidad

- Conocer y experimentar que se puede utilizar las computadoras para extraer información variada a partir de un conjunto de datos.

- Comprender que ciertos problemas sociales del entorno pueden ser abordados desde una perspectiva computacional.

Evaluación

- Identificar y corregir, con ayuda del docente, errores mediante un proceso sistemático.

Contenidos PC:

- Procesamiento automático de datos: ordenamiento y filtros
- Representación gráfica de los datos.
- Procesamiento de los datos en función de un objetivo predefinido

Perspectiva de género

Propiciar una experiencia educativa inclusiva y promotora de equidad de género que desnaturalice en forma constante el sesgo de la computación como tarea exclusiva de varones. Buscamos incentivar el trabajo de las niñas y brindarles las herramientas necesarias (atención, apoyo, retroalimentación positiva, entre otras).

Referencias al Marco Curricular Nacional

Espacio Técnico - Tecnológico. Unidad curricular Ciencias de la Computación y Tecnología Educativa. Tramo 4

Posibles vinculaciones a otros espacios y unidades curriculares.
A definir por maestro/a de aula

Competencias generales

Comunicación, Pensamiento Computacional, Pensamiento Crítico, Ciudadanía local, global y digital.

Es importante que el contenido puesto en juego durante el proyecto pueda adaptarse a los objetivos de aprendizaje previstos por el DA. Se identifican algunos contenidos del 2do ciclo, que podrían trabajarse:

Competencias específicas

CE2 Busca, analiza y selecciona información pertinente, para utilizarla de acuerdo a sus necesidades y reflexionar sobre los criterios de validez y fiabilidad.
CE3 Identifica algunas formas en las que la tecnología impacta en la vida cotidiana y el ambiente, permitiéndole adoptar una actitud crítica y ética.
CE7 Identifica hechos y situaciones potencialmente riesgosos y utiliza de forma segura y responsable, con mediación, los espacios digitales y las tecnologías de la información, en distintos ámbitos de la vida cotidiana.

Contenidos específicos

Oportunidades y desafíos vinculados a las tecnologías digitales tanto en los entornos locales como en los globales (gestión de grandes volúmenes de datos –big data–, ciberseguridad y redes sociales; realidad virtual y aumentada, entre otros).
Internet como conjunto de redes interconectadas para la comunicación y el intercambio de información a través de tecnologías digitales.
Huella digital: - rastros que dejan los/as usuarios/as al utilizar recursos digitales y su relación con la construcción de la identidad, la ciudadanía.

Matemática:

Introducción a la estadística y la probabilidad. Gráficos: diagrama de barras, histogramas Espacio muestral

Lengua Española:

Oralidad. La escucha respetuosa de diversas opiniones y las razones para sostener o modificar las propias. La elección de los temas y la confrontación de ideas. Los argumentos. Las estrategias lingüísticas para la argumentación: palabras para persuadir.

Lectura. Las estrategias discursivas. La construcción de sentido: el vínculo entre párrafos.

Escritura. La práctica de escritura: la selección del tema, la progresión del contenido y la cohesión textual.

Formación de la Ciudadanía:

Diversas formas de habitar los entornos digitales: usuarios consumidores, prosumidores y productores.

La participación democrática en espacios de construcción colectiva.

Ciudadanía digital: Identidad digital. Conformación de la Huella digital. Oportunidades y desafíos.

Criterios de logro

Reflexiona sobre la seguridad de los datos compartidos en internet y redes sociales.
Reconoce aspectos de la construcción de su identidad y huella digital.
Selecciona y utiliza herramientas digitales en producciones colaborativas.
Identifica los riesgos asociados con la publicación de información personal en línea.

Materiales de referencia

AGESIC. [Ciudadanía digital](#) • [Derechos de la ciudadanía digital](#) • [Protección de datos personales](#)

Síntesis de la propuesta



Acuerdos iniciales de coordinación

El diálogo permanente de **docentes remotos (DR)** y **docentes de aula (DA)** es fundamental para llevar adelante esta propuesta.

Decisiones del DA → comunicar a DR :

- Las articulaciones con otros contenidos programáticos.

Decisiones DR → comunicar a DA:

- Explicitar al DA semanalmente los objetivos de cada VC y establecer acuerdos en torno a la dinámica de las clases remotas, la organización espacial necesaria y la participación del DA.

Información que necesita tener el DR:

- El proceso de trabajo que realizó el grupo en torno a ciudadanía digital en oportunidades anteriores.
- Experiencias previas en el trabajo con hojas de cálculo. tanto de los estudiantes como del DA.

Rol del DA durante las VC

- En las actividades de **inicio** organiza el intercambio para que los estudiantes relaten al DR lo realizado en el aula.
- En las actividades de **desarrollo**, será importante intervenir para vincular el trabajo a lo realizado en el aula y al proyecto global en el que se inscribe esta propuesta.
- En las actividades de **cierre y reflexión**, su participación es fundamental para recuperar momentos que haya observado durante el desarrollo de las actividades y apelar a experiencias previas de los estudiantes que aporten a las reflexiones propuestas por el DR.
- Durante todo el proyecto serán valiosas las acciones del DA que favorezcan el **vínculo** de los estudiantes con el proyecto y el DR.
- Durante los **intercambios**, facilitar la circulación de la palabra, permitirá que todos los estudiantes tengan oportunidad para expresarse.

Rol del DR durante el proyecto

- Anticipar al DA el modo y el contenido planificado para cada VC.
- Indagar los contenidos programáticos que el DA elige para acompañar la propuesta pedagógica y resignificarlos durante la VC.
- Llevar adelante las clases por VC en conjunto con el DA.
- Gestionar el curso en Crea de la propuesta, realizar los ajustes necesarios y las devoluciones a los estudiantes que correspondan.

Recursos y aplicaciones

El informe sobre el caso que los estudiantes, en el rol de detectives, escriben en este proyecto se organizará en **un documento por grupo**.

Es importante que la dupla pedagógica defina la forma de trabajo en este documento:

Biblioteca País

- En el caso que se pueda trabajar con **conectividad a internet** de forma estable, se sugiere utilizar una presentación en **Google Drive** sugerida en [esta plantilla](#).
- En caso contrario se puede generar una **versión offline** para que los estudiantes completen la [plantilla](#) sugerida utilizando el programa **Impress**. Al final de cada etapa deberán subir el archivo al foro.
- Los docentes pueden acordar **otros formatos** para la escritura y presentación del informe (LibreOffice Writer, Ms Office Word, <https://docs.google.com>)

Herramientas para la visualización de la narrativa

- Scratch [Scratch - Imagine, Program, Share](#)

Base de datos de la Biblioteca País

-Base estática:  Set de datos - Biblioteca País - Plan Ceibal.pdf.

-Base dinámica: [Base anonimizada PC - Biblioteca País](#)

-Base dinámica con gráficos: [Base anonimizada de la Biblioteca País con gráficos](#)



Curso en plataforma Crea ↓

Se destinará una carpeta en Crea para este proyecto dentro del Curso de PC, que contiene una estructura similar a la de esta guía. Este espacio virtual ofrece herramientas de trabajo que servirán al DR a llevar adelante distintos momentos en la VC.



Actividades Interactivas

Las actividades interactivas están pensadas para ser realizadas en distintos momentos en cada etapa. En alguna oportunidad pueden ser una instancia de aprendizaje de los contenidos, en otras pueden formar parte del cierre del desarrollo de la clase. Lo importante es recuperar la resolución de las mismas para realizar una puesta en común.

Foro de evidencias

Los avances de los proyectos se comparten en los foros de evidencias, se puede elegir uno o varios para analizarlos entre todos durante la VC. Lo importante es socializar la programación y enriquecer el intercambio de ideas.

Reflexión y registro de cierre

A lo largo de toda esta propuesta se propone plasmar los intercambios del cierre en **un registro común** para toda la clase que se va enriqueciendo en cada etapa. Cada pareja de docentes considerará la herramienta más adecuada que permita compartir un enlace con los estudiantes en la plataforma. Puede utilizarse un documento compartido para tomar el registro, una página creada en Crea o incluso mapas conceptuales realizados a partir de los intercambios grupales.

Las dinámicas para la escritura en este archivo podrán ir variando entre una etapa y otra. Algunas veces se puede recurrir a la **escritura por parte de los docentes**, otras veces se puede **recopilar respuestas de un foro**, compilar imágenes de **capturas de pantalla** o solicitar **escrituras parciales** a subgrupos.

ETAPA 1 ↓ Apertura del caso

En esta etapa se introduce a los estudiantes en una narrativa, en la que asumen el rol de detectives para develar un misterio analizando un conjunto de datos de la Biblioteca País del Plan Ceibal.

En el aula, se presenta el proyecto y la primera animación que da inicio al encuadre narrativo. Se interactúa con un conjunto de datos en un documento estático y se analizan sus posibilidades y limitaciones.

En la VC, se experimenta con los datos de la Biblioteca País en un documento dinámico para reconocer las ventajas y posibilidades que ofrecen las computadoras al manipular información.

Objetivos

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

- Experimentar la consulta de información en grandes volúmenes de datos presentados en formato estático y dinámico.
- Utilizar filtros y ordenamientos para recuperar información de un conjunto de datos digitales en un formato dinámico.

Coordinación dupla pedagógica

Decisiones conjuntas entre DA y DR:

- Conformar grupos de estudiantes para realizar las actividades de la propuesta.
- Definir el formato del registro de notas de las clases.
- Definir cómo se realizará la escritura del informe:
 - Manuscrito
 - Procesador de texto local u online
 - Presentación [Informe de la agencia](#)

Decisiones del DA

- Definir cómo se visualizará la animación. Cada grupo de estudiantes con netbooks o visualizando el grupo completo en un televisor o proyector.

Información que necesita tener el DR:

- Cómo realizaron la actividad de aula y qué dudas surgieron del intercambio.

AULA ↓ Apertura del caso

Notas para el DA ↓



Propósitos mínimos

- Propiciar un espacio para contextualizar la historia y visionar la primera animación.
- Promover el análisis del conjunto de datos que permita extraer información del mismo.

Propósitos óptimos

- Promover un espacio de indagación que ponga en evidencia las limitaciones al buscar información en un conjunto de datos de gran volumen en un documento estático.
- Anticipar contenidos matemáticos vinculados a la representación de información estadística y su representación.

Presentar el desafío global de PC:

En el rol de detectives los estudiantes deben descubrir qué sucedió con la base de datos de la Biblioteca País y dónde se encuentra la bibliotecaria. Para ello, siguiendo pistas, irán analizando datos de la Biblioteca y como buenos detectives, escribiendo informes con los descubrimientos del caso.

Presentación del encuadre narrativo y primer mensaje del director.

Los docentes disponen del encuadre narrativo de este proyecto compuesto por una introducción (como marco general) y las animaciones correspondientes a cada etapa en el [Anexo I](#).

Se sugiere que el docente pueda compartir con los estudiantes el relato de la introducción para contextualizar los distintos momentos de la historia. Luego, invita a cada grupo a visionar la primera animación, [Primer mensaje del director](#) y completar la primera parte del informe que deberán presentar a medida que avancen en el caso. Es recomendable que cada grupo escriba el informe en un solo documento. Se brinda un modelo orientativo de [Informe de la agencia](#), el cual puede ser adaptado para el grupo.

Sugerencia para anticipar contenidos matemáticos: A partir de las próximas VC, para responder las preguntas, se analizarán tablas de datos y se generarán gráficos de barras estadísticos. Es un buen momento para abordar **representaciones en diagrama de barras, organización icónica de la información cualitativa, análisis de la frecuencia de los sucesos y representación en tablas.**

VC ↓ Manipulando datos

Desafío

Descubrir la clave para escuchar el primer mensaje de la bibliotecaria

1. Inicio (15 min)

El DR retoma la narrativa que enmarca el proyecto y se presenta como el “**especialista de datos**” de la agencia de detectives que los ayudará a develar el misterio de la desaparición de la bibliotecaria. Les propone realizar algunas prácticas para aprender a consultar información y convertirse en expertos en análisis de datos y luego resolver las preguntas de la pista que envió el director. Para comenzar, sugiere responder distintas preguntas utilizando el  **Set de datos - Biblioteca País - Plan Ceibal.pdf**.

¿Qué título solicitó el día 13/05/2021 el usuario 5500001? ¿Cuál es la primera fecha en la que se prestó un libro? ¿Cuál fue el mayor tiempo de lectura en línea del departamento de Tacuarembó?

Importante

El DR puede optar por incluir otras preguntas a las del inicio, si lo considera necesario para su grupo de estudiantes. Sin embargo, debe tener en cuenta que las preguntas que se proponen en esta etapa se resuelven aplicando **filtro**, **ordenamiento** y **filtro+ordenamiento** respectivamente, ya que, del mismo modo se resuelven las preguntas del desafío.

El DR pide a los estudiantes que abran el documento en PDF y brinda el tiempo necesario para que lo exploren. Al intentar responder las preguntas, será evidente la dificultad de analizar un conjunto de datos grande en un documento **estático** y sin el apoyo de las herramientas de búsqueda o filtros que ofrecen las computadoras.

¿Por qué creen que es difícil contestar estas preguntas? ¿Por qué se complejiza examinar los datos presentados de esta manera? ¿Cómo pueden las computadoras ayudar en el análisis de los datos? ¿Conocen alguna otra forma de visualizar este tipo de datos para simplificar su análisis?

Estas preguntas permiten que el DR recupere conocimientos previos de algunos estudiantes, que tal vez conozcan sobre el tema, y da lugar a mostrar la planilla de cálculos que contiene la misma información, pero de forma **dinámica**. Les presenta la [Base anonimizada PC - Biblioteca País](#) y a partir de

las preguntas del inicio, muestra cómo realizar las búsquedas aplicando filtros y ordenando los resultados según corresponda.

Atención

Con anticipación a la VC, el DR debe **realizar una copia** de la planilla de cálculo en su unidad de Drive y compartir el link correspondiente con su grupo, dándoles permiso de **editor**. Al momento de crear los filtros, cada grupo debe seleccionar la opción *Datos* (en el menú) y allí *Crear una nueva vista de filtro* y tildar la opción *Sólo para mí*. Esto permitirá que cada grupo trabaje en su propia vista, sin afectar lo que visualiza el resto de la clase. Otra alternativa es hacer una copia para cada grupo de estudiantes. Se sugiere que los estudiantes utilicen la planilla desde la suite de Google, sin descargar el archivo, ya que esta herramienta trabaja con servidores externos y no limita el rendimiento de las computadoras.

2. Desarrollo (20 min)

Ahora que ya saben cómo realizar búsquedas en distintos formatos de base de datos, el DR plantea el desafío a resolver presentando la animación [Desafío 1](#) y habilita un espacio de análisis y reflexión para decidir con cuál de los dos formatos es más fácil responder las preguntas de la pista.

¿Cuál de los documentos con los que experimentaron les ayudará a encontrar las respuestas en menos tiempo? ¿Por qué?

De ser necesario, el DR guía a los estudiantes a identificar la necesidad de utilizar la [Base anonimizada PC - Biblioteca País](#) para realizar las búsquedas de información que solicita la animación. Se brinda tiempo para que, a partir de las técnicas que el DR presentó anteriormente y utilizando la misma base con la que trabajaron, los estudiantes apliquen los filtros y ordenamientos necesarios. Desde el rol de “especialista de datos”, el DR brinda apoyo realizando preguntas orientadoras que permitan reconocer en qué columna de datos deben aplicar los filtros y/o los ordenamientos.

A medida que los equipos encuentran las respuestas, las ingresan en la animación. En el caso de que sea incorrecta, el programa reproducirá un sonido de error. El DR debe estar atento a la situación de cada grupo para decidir cómo continuar con la dinámica. Puede optar, por ejemplo, en pedirle a un equipo que muestre o explique cómo obtuvieron la respuesta correcta, qué herramientas usaron y sobre qué columna de datos trabajaron. Puede suceder que ningún grupo lo haya resuelto, en ese caso el DR puede recuperar el modo de uso de la herramienta que corresponde a cada caso, utilizando los ejemplos del inicio o formulando preguntas que guíen a los estudiantes a aplicar el ordenamiento o filtro. Si todos los estudiantes hallaron las respuestas correctas, igualmente el DR solicita que algún equipo muestre o explique cómo realizó cada proceso.

★ Importante

Es importante tener en cuenta que la clave que permite escuchar el mensaje de la bibliotecaria, se escribe **uniendo las 3 respuestas** a las preguntas que aparecen en la animación (resumen disponible [Anexo I](#)).

📌 Atención

En este proyecto no se espera que los estudiantes descubran por sí mismos cómo utilizar las herramientas para manipular los datos. Pero sí que puedan **aplicar estas técnicas** para encontrar la información que necesiten. En este escenario, el DR oficia de “especialista” para mostrar cómo realizar estas operaciones para que ellos puedan replicarlas de acuerdo a sus necesidades.

★ Importante

Antes del cierre considerar las recomendaciones respecto a la importancia de realizar las **Actividades interactivas**.

3. Cierre (10 min)

¿Qué semejanzas y diferencias encuentran entre el documento estático (en PDF) y el dinámico (en planilla de cálculo)? ¿De qué manera la computadora facilita el análisis de datos? ¿Qué herramientas aplicaron para encontrar los

datos que buscaban? En caso de que añadieran más datos a la base de la Biblioteca ¿sería necesario modificar alguno de los procesos de búsqueda de los que implementaron? ¿Por qué?

El DR habilita la puesta en común a fin de que los estudiantes identifiquen que tanto el archivo en PDF como la base anonimizada contienen los mismos datos, pero los presentan de dos maneras distintas: en forma estática y dinámica respectivamente. El archivo en PDF permite recuperar algunos datos, pero no permite encontrar información específica ni combinada con facilidad. Sin embargo, la hoja de cálculo posibilita búsquedas más complejas al permitir la aplicación de filtros y ordenamientos.

Buscar los datos en un documento estático para responder las preguntas y descubrir la clave, hubiera requerido mucho tiempo. En cambio, utilizar la computadora posibilitó analizar los datos con **rapidez**, en solo cuestión de segundos, gracias a su capacidad de procesamiento, aún cuando la base presenta un gran volumen de datos. La computadora también ofrece **precisión** en el análisis de datos, proporcionando resultados confiables.

Registro en Crea

El DR publica el registro con las notas y reflexiones de los intercambios en el **Registro Común**.

Invitar a los estudiantes a resolver la [actividad interactiva](#) de la etapa en las que se repasan los diferentes formatos y herramientas de consulta de información en una base de datos.

La Yapa: Propuestas para seguir en casa

¿Qué otras preguntas piensas que pueden responderse con este conjunto de datos?



ETAPA 2 ↓ Gráficos

En esta etapa, se recurre al análisis de gráficos para visualizar información relevante de un conjunto de datos.

En el aula, se continúa con la escritura del informe que los detectives entregarán al director de la biblioteca.

En la VC, se experimenta generando gráficos simples y se analizan otros para resolver el desafío y descubrir el segundo mensaje de la bibliotecaria.

Objetivos

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

- Identificar herramientas que permiten obtener información implícita en un conjunto de datos en formato dinámico.
- Generar e interpretar gráficos de barras simples para obtener información de un conjunto de datos.

Coordinación dupla pedagógica

Decisiones del DA

- La dinámica de trabajo para la actividad en el aula.

Información que necesita tener el DR:

- Si realizaron alguna experiencia en el aula representando, generando y/o analizando gráficos.
- Cómo realizaron la actividad de aula y qué dudas surgieron del intercambio.

AULA ↓ Informe

Notas para el DA ↓



Propósitos mínimos

- Organizar y escribir el informe a partir de lo experimentado hasta esta etapa.
- Visualizar el video sobre Derecho a la Protección de Datos Personales

Propósitos óptimos

- Vincular con otros tipos textuales o con interpretación de datos estadísticos.

Avance en la escritura del informe

Se propone continuar con la escritura del informe que comenzaron. Es momento de dejar registro de las hipótesis con las que comenzaron a investigar, situaciones que se produjeron durante esta primera parte de la investigación, herramientas que utilizaron para descubrir la clave, etc. En este formato [Informe de la agencia](#) o en el formato elegido, cada grupo dejará las evidencias sobre este misterio hasta este momento investigado.

Algunas preguntas orientadoras para el modo de escribir el informe:

¿Quién lo escribe? ¿A quién va dirigido el informe? ¿Qué registro lingüístico necesitan usar? ¿Qué información incluirán y cómo la van a organizar? ¿Cómo describirán las técnicas que usaron para encontrar las respuestas a las preguntas que dejó la bibliotecaria? ¿Cómo escribirán las respuestas y el mensaje de la bibliotecaria?

Protección de datos personales

Esta etapa es una buena oportunidad para abordar “**El Derecho a la Protección Personal de Datos**” en Ciudadanía en Ciencias Sociales -- Se sugiere visualizar el video Datos Personales - Institucional 2018 y realizar una puesta en común para reflexionar sobre la importancia de estos derechos.

VC ↓ Análisis de gráficos

1. Inicio (15 min)

El DR recupera la escritura del informe iniciada en el aula y socializan cómo lo redactaron, qué tuvieron en cuenta, cómo describieron el proceso por el cual llegaron al mensaje de la bibliotecaria y qué herramientas aplicaron para encontrar las respuestas. De ser necesario, sugiere modificar o agregar contenido específico trabajado en la VC anterior.

Para continuar con el marco narrativo de la historia, el DR propone visualizar el [Segundo mensaje del director](#).

Sabiendo que deben resolver nuevas pistas, el DR, en su rol de especialista de datos, invita a los estudiantes a continuar ejercitando la búsqueda de información en la base de datos dinámica.

¿Qué edad tiene el grupo de usuarios que menos visitó la Biblioteca País? ¿Cuál es el género más consultado? ¿Y el menos consultado?

El DR pide a los estudiantes que abran la base de datos [Base anonimizada PC - Biblioteca País](#) y que apliquen las herramientas conocidas (filtros y ordenamientos) que consideren necesarias para resolver lo planteado. Según las características del curso, el DR puede optar por: que los estudiantes trabajen en grupos o, mientras comparte pantalla, que le dicten distintas opciones para intentar encontrar las respuestas.

¿Filtrar el conjunto de datos y ordenarlos, es suficiente para averiguar la cantidad de usuarios de determinada edad? ¿Y qué sucede cuando quieren encontrar el género más consultado? ¿Por qué?

Se realiza una puesta en común orientada a evidenciar la dificultad de resolver lo planteado aplicando únicamente filtros y ordenamientos, y la necesidad de implementar otras técnicas para analizar los datos. El DR da a conocer una nueva herramienta que posibilita este tipo de consulta: los gráficos. Partiendo de una de las preguntas anteriores, muestra cómo obtener el gráfico correspondiente e interpretar los resultados. Los estudiantes realizan, en el documento dinámico de la Etapa 1, los gráficos necesarios para responder las otras preguntas del inicio.

Desafío

Descubrir la clave para escuchar el segundo mensaje de la bibliotecaria

2. Desarrollo (20 min)

El DR plantea el desafío de la etapa, mostrando la animación [Desafío 2](#) y habilita tiempo para que cada grupo de estudiantes analice cómo realizar los gráficos que les permitirán responder las preguntas de la pista.

¿Qué columna de datos deben tener en cuenta al realizar cada gráfico? ¿Qué deben observar en cada uno para responder la pregunta de la pista?

Se realiza un intercambio donde los estudiantes comparten sus ideas acerca de los criterios que deben considerar para generar los gráficos. El DR puede orientarlos a identificar estos criterios si lo considera necesario. Cada equipo procede a graficar según lo comentado y acordado en el intercambio. A medida que encuentran las respuestas, las ingresan en la animación. En el caso de que sea incorrecta, el programa reproducirá un sonido de error y permitirá ingresar una nueva respuesta. Es necesario que el DR esté atento al avance de cada grupo para asistirlos según la dificultad que se les presente.

Es fundamental que, a medida que se encuentren las respuestas, se promueva la socialización de la forma en que se resolvió. El DR puede elegir la dinámica más conveniente para este momento. Por ejemplo, puede solicitar a un equipo que muestre o explique cómo obtuvieron la respuesta y qué criterios tuvieron en cuenta al generar el gráfico. En caso de que ningún grupo haya creado los gráficos de manera correcta o no identifiquen cómo hacerlos, el DR puede compartir pantalla y generar los gráficos a partir de la interacción con los estudiantes, buscando así identificar la forma adecuada para realizar esta actividad.

Estos gráficos son insumo para los informes que continuarán escribiendo en la clase de aula.

Sugerencia:

En caso que, en la Etapa 1, el DR haya compartido un solo documento dinámico para toda la clase, se sugiere que añada una pestaña por cada grupo para que generen los gráficos sin interferir en el trabajo de sus compañeros.

En cambio, si cada equipo cuenta con su propio documento, es suficiente con añadir una sola pestaña para crear los gráficos.

Se recomienda tomar como referencia la [Base anonimizada de la Biblioteca País con gráficos](#), para confirmar las resoluciones de los estudiantes.

★ Importante

Antes del cierre considerar las recomendaciones respecto a la importancia de realizar las **Actividades interactivas**.

3. Cierre (10 min)

Se realiza una puesta en común para identificar que un conjunto de datos puede proveer información de manera explícita (y, por lo tanto, más fácil de recuperar) o implícita (y, por lo tanto, requiere de mayor procesamiento para conseguirse).

¿Qué información buscaron para responder las preguntas de la Etapa 1? ¿Cómo aparecía esa información en el conjunto de datos? ¿Qué hicieron para recuperarla?

En la etapa 1 se trabajó con información explícita: bastó con filtrar u ordenar los datos para encontrar un registro que contenía exactamente la información a recuperar (por ejemplo: al filtrar por número de usuario, mirando en la columna "Edad" se respondía la pregunta "¿Qué edad tiene el número de usuario...?").

¿Qué información buscaron para responder las preguntas de esta etapa? ¿Aparecía en la base como un dato más? ¿Qué hicieron para obtenerla?

Aunque la información necesaria que se requería no está explícitamente presente, la base sí contiene los datos necesarios para responder las preguntas planteadas en esta etapa. Para recuperar esta información, los estudiantes utilizaron los datos para generar gráficos y luego analizarlos. En este sentido, la información está implícita: es posible obtenerla mediante el procesamiento y el análisis de los datos.

¿Podemos saber, a partir del conjunto de datos, qué autor se leyó más rápido, qué autor es el más leído por los usuarios de 11 años o cuáles son los autores más leídos en Artigas? ¿Hay una columna que mencione qué edad tienen los usuarios que más retiran libros? ¿Qué otras preguntas creen que podemos responder con este conjunto de datos?

¿Se pueden realizar los gráficos a mano, a partir de los datos en la base de datos estática (en PDF)? ¿Cuántos gráficos como ese podrían realizar en una VC?

La rapidez de procesamiento que provee una computadora permite inferir información que no es evidente a simple vista. La capacidad de realizar cálculos automáticos, agrupaciones y generar gráficos, permite explorar y analizar grandes volúmenes de datos de manera eficiente. Esta capacidad de procesamiento y análisis de datos permite expandir el alcance de las preguntas que se pueden abordar.

Registro en Crea

El DR publica el registro con las notas y reflexiones de los intercambios en el **Registro Común**.



Invitar a los estudiantes a resolver la [actividad interactiva](#) de la etapa en las que se repasan herramientas de consulta de información en una base de datos (gráficos).



La Yapa: Propuestas para seguir en casa

¿Te animás a graficar otras columnas? por ejemplo: ¿Cuál es la región que más libros retira?

ETAPA 3 ↓ Cierre

Coordinación dupla pedagógica

En esta etapa se pone en juego lo experimentado hasta el momento, plasmando todo lo trabajado en el informe final.

En el aula, se avanza con la escritura del informe incluyendo el trabajo realizado por los detectives en la etapa 2.

En la VC, se resuelve la última pista, se finaliza la escritura de los informes y se realiza una puesta en común para cerrar el caso.

Objetivos

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

- Reconocer qué herramientas deben aplicar en un conjunto de datos para encontrar la información requerida.
- Reflexionar sobre el rol de las computadoras y las posibilidades que brinda para obtener información a partir de un conjunto de datos.
- Reflexionar acerca del valor de la información para tomar decisiones.

Decisiones conjuntas entre DA y DR:

- Cómo realizar el cierre del proyecto. Este puede ser un buen momento para organizar el modo de publicar los informes y socializar la experiencia.

Decisiones del DA

- La dinámica de trabajo para la actividad en el aula.
- La articulación con otros temas emergentes, vinculados a la ciudadanía digital.

Información que necesita tener el DR:

- Cómo realizaron la actividad de aula y qué dudas surgieron sobre el cierre del informe.

AULA ↓

Cierre de los informes

Notas para el DA ↓



Propósitos mínimos

- Completar el informe incorporando gráficos obtenidos en la etapa anterior.

Propósitos óptimos

- Describir y compartir el proceso por el cual resolvieron el caso.
- Cierre parcial del informe a terminar en la VC.

Avance en la escritura del informe

Durante esta etapa se sugiere incorporar los gráficos al informe y dejar la estructura argumental lista para agregar los datos revelados en la VC.

Esta etapa de cierre, puede ser una oportunidad para que el DA, al ver los avances en los informes, invite a los estudiantes a compartir la experiencia de convertirse por un tiempo en expertos detectives y utilizar grandes volúmenes de datos. Habilita un espacio de intercambio no solo en la plataforma de Crea, sino con la comunidad educativa.

VC ↓ Resolución del misterio

Desafío

Descubrir la clave para resolver el misterio.

1. Inicio (10 min)

¿Qué información incluyeron en sus informes? ¿De qué modo la organizaron?

El DR retoma los informes escritos en el aula y habilita un tiempo para realizar una puesta en común. La resolución de este informe implica que los estudiantes incluyan la información obtenida de los mensajes de la bibliotecaria, las claves y las respuestas a las pistas, los gráficos que utilizaron y cómo fue su proceso. De ser necesario, el DR puede sugerir incorporar información relevante que permita evidenciar las prácticas realizadas en las etapas anteriores.

2. Desarrollo (25 min)

Se presenta la animación del [Desafío 3](#), y se brinda tiempo a los estudiantes para que analicen la manera de resolver la nueva pista.

¿Qué herramientas pueden aplicar para responder las preguntas de la nueva pista? ¿Cómo reconocen cuál es la herramienta que deben aplicar en cada caso? ¿Qué criterios deben tener en cuenta?

Se sugiere que el DR replique dinámicas similares a las utilizadas en las etapas anteriores para facilitar y guiar a los estudiantes hacia la resolución de las preguntas que propone la pista.

Para dar cierre a la narrativa, se completa el informe con la información descubierta y, de acuerdo a la decisión tomada con el DA, se publican y socializan los informes.

3. Cierre (10 min)

Conjunto de datos:

¿Cómo es posible que exista una base de datos de la Biblioteca País con información de cada préstamo? ¿Cómo creen que se construyó ese conjunto de datos? ¿De dónde salió esta información?

Las computadoras sirven, entre otras cosas, para almacenar los datos de lo que hacemos con ellas, por ejemplo: las páginas que visitamos en internet, los archivos que abrimos o modificamos, el libro que solicitamos en la

biblioteca digital, etc. En el caso de la Biblioteca País, queda un registro por cada préstamo que se realiza a un usuario, clasifica y ordena cada dato en la columna que corresponde (fecha, lugar, título, etc.). Para que esto sea posible, es el programa el encargado de dejar asentado en una base los datos relativos a cada movimiento.

Procesamiento de datos: Información

¿Qué estrategias utilizaron para responder las preguntas de cada pista? ¿Qué función cumplió la computadora en este proceso?

El objetivo de este intercambio es valorar el rol de la computadora y las diversas posibilidades que ofrece para manipular, clasificar y ordenar un gran volumen de datos y obtener información a partir de ello.

A través de diversas herramientas como búsquedas, filtros, ordenamientos y gráficos, la computadora permite procesar los datos de manera eficiente y precisa.

Toma de decisión a partir de la Información

¿Qué pasaría si no estuvieran estos datos? Si tuvieran que comprar libros para la biblioteca ¿cómo ayudarían los datos de la base para tomar una decisión? ¿Por qué? ¿Qué otras decisiones pueden tomar a partir de analizar los datos?

El análisis de estos datos proporciona información específica que ayuda a tomar decisiones. Si estos datos no se guardaran sería imposible obtener información y responder preguntas como las pistas que ustedes mismos resolvieron o tomar otras decisiones, por ejemplo, qué libros incluir en función del género más visitado o la edad de los usuarios que los leen.

Registro en Crea

El DR publica el registro con las notas y reflexiones de los intercambios en el **Registro Común**.

Evaluación final del proyecto

Evaluación final en plataforma SEA.




ANEXO 1
BiblioDatos: Una historia de misterio
Presentación del encuadre narrativo

La Biblioteca País tiene una gran base de datos que es revisada y actualizada a diario por su director. Es la única manera de tener al día información importante como por ejemplo cuántos usuarios acceden, qué libros solicitan, qué títulos nuevos se ofrecen.

Un día ocurrió algo peculiar. El director prende la computadora y utilizando un pendrive comienza a hacer el proceso de todos los días, cuando de pronto, con sorpresa exclama:

- *¿Qué ha sucedido? ¡Han desordenado todos los datos, nada coincide con nada! ¿Qué ha hecho la bibliotecaria con esta información? ¿Y no atiende el teléfono? ¡Me debe una explicación urgente!*

El director, muy preocupado, se acerca a la oficina de la bibliotecaria y no la encuentra en su lugar de trabajo. ¿No ha venido a trabajar? ¿Por qué se esconde? Pasan las horas y no aparece. Comienza a preocuparse, no comprende qué ha sucedido, ni sabe cómo hará para resolver solo el misterio.

Luego de evaluar la difícil situación y pensar qué hacer, ha tomado finalmente una decisión muy importante:

- *Llamaré a expertos en el tema, ¡una agencia de detectives puede ayudarme!, ellos sabrán cómo develar este misterio.*

Resumen de las animaciones	Texto de las animaciones en Scratch
<p><u>Primer mensaje del director</u></p> <p>El director llama a la oficina de detectives para comentarles que necesita contratarlos para resolver un misterio. Dos hechos han sucedido: la base de datos de la Biblioteca País está desordenada, y la bibliotecaria, quien la utiliza a diario, no se encuentra por ningún lado. Les comenta que en caso de aceptar el trabajo, colaborará con algunas pistas y unos documentos que ha encontrado en el escritorio de la bibliotecaria. Por último les comenta que deberán presentar un informe a medida que avancen en la resolución del caso.</p>	<p>Detective: <i>Era un día tranquilo en la oficina de detectives, hasta que una videollamada nos sacó a todos del aburrimiento.</i></p> <p>Director: <i>Buenos días estimados detectives, soy el director de la Biblioteca País y necesito su ayuda.</i></p> <p><i>Dos episodios han ocurrido: la base de datos de la Biblioteca está desordenada, y la bibliotecaria, no se encuentra por ningún lado.</i></p> <p><i>Si aceptan el trabajo de buscarla e investigar qué pasó, puedo acercarle algunas pistas que he encontrado en su escritorio, son preguntas que me han llamado mucho la atención. Cuento con dos documentos que quizá, puedan utilizar para resolver el caso.</i></p> <p><i>Espero la respuesta, consideren que tendrán que entregar un informe, a medida que avancen en la investigación.</i></p>

Desafío 1

En esta animación se muestran las pistas en forma de preguntas que el director encontró en el escritorio de la bibliotecaria. Si los detectives logran resolverlas, descubrirán la clave para poder escuchar el primer mensaje de la bibliotecaria y comenzar a develar el misterio.

¡Bienvenidos! Respondan las siguientes preguntas para descubrir la clave y escuchar el mensaje de la bibliotecaria.

Pistas:

¿Cuál es el mayor tiempo de lectura en línea del usuario 4600001?

Respuesta: 22

¿Cuál fue el mayor tiempo de lectura en línea?

Respuesta: 944

¿Cuál es la fecha más antigua en la que se solicitó el título Misterio en el Cabo Polonio?

Respuesta: 1/05/2021

Para escuchar el mensaje de la biblioteca ingresa la clave obtenida.

Clave: 229441/05/2021

Bibliotecaria: *Si están escuchando es porque descubrieron la clave. Me fui porque un virus de computadora amenaza con destruir la base de datos de la Biblioteca País y para desactivarlo tengo que recorrer grandes distancias en búsqueda de información.*

En este momento me encuentro en Cabo Polonio siguiendo una pista. Ya logré evitar el borrado de los datos. Ahora tengo que ver cómo hago para que el virus deje de mezclar la información.

Por cuestiones de seguridad para comunicarme con ustedes dejaré nuevas pistas. ¡Estén atentos a ellas!

Segundo mensaje del director

El director llama a la oficina de detectives para agradecer los avances en la investigación y contarles que se dirigió a Cabo Polonio donde no encontró a la bibliotecaria, pero sí nuevas pistas que no pudo descifrar y les hará llegar a la brevedad.

Director: *Hola estimados detectives, les agradezco los avances en sus investigaciones. A partir de ellos viajé de urgencia al lugar de los hechos, pero sigo sin encontrar a la bibliotecaria, me parece muy sospechoso.*

En Cabo Polonio descubrí nuevas pistas que no puedo descifrar. Se las hago llegar con mucha reserva, son nuevos interrogantes a resolver para avanzar en el caso.

¡Mucha suerte!

Desafío 2 En esta animación se muestra una nueva pista en forma de preguntas que el director envía a los detectives. Si logran resolverlas, descubrirán la clave para poder escuchar el segundo mensaje de la bibliotecaria y continuar escribiendo el informe.

¡Bienvenidos! Respondan las siguientes preguntas para descubrir la clave y escuchar el segundo mensaje de la bibliotecaria.

Pistas:

¿Cuántos años tienen los usuarios que más visitaron la Biblioteca País?

Respuesta: 10

¿Dónde vive la menor cantidad de usuarios que visitó la Biblioteca País?

Respuesta: Flores

¿Cuántas visitas registró la Biblioteca País el día de menos consultas?

Respuesta: 136

Para escuchar el segundo mensaje de la biblioteca ingresa la clave obtenida.

Clave: 229441/05/2021

Clave: 10Flores136

Bibliotecaria: *Si están escuchando este mensaje es porque descubrieron la clave. ¡Es evidente que son muy buenos detectives!*

Ya logré evitar el mezclado de los datos de la base. Creí que el problema estaba resuelto. Sin embargo, he detectado un ingreso no autorizado desde Montevideo. Pareciera ser de un dispositivo cercano a Parque Rodó. Por esta razón estoy viajando hacia allá, aunque me llama la atención que alguien intente un ataque informático desde un parque público.

Sigo pensando que cuidarlos es relevante para este caso, por ello estén muy atentos a nuevas pistas a descifrar. Algo me dice que estamos cerca de encontrar a la persona que infectó la base de datos de la Biblioteca País.

Desafío 3 En esta animación se muestra el cierre del caso en un encuentro entre el detective, la bibliotecaria y el director de la Biblioteca País.

Detective: *Sigamos el camino que realizó la bibliotecaria para resolver el problema. Primero visitó Cabo Polonio. Luego, el Parque Rodó. Ahora volvamos a la Biblioteca, ¿encontraremos otra pista?
¡Ohh! La computadora nos está solicitando responder una nueva pista.
¿Intentamos resolverla?*

Pistas:

¿Cuál es el mayor tiempo de lectura en línea del título “Misterio en el Cabo Polonio”?

Respuesta: 249

¿Cuál es la mayor edad de los usuarios que solicitaron “Detectives en el Parque Rodó”?

Respuesta: 12

El libro “Detectives en el Parque Rodó” pertenece al género Narrativa.

¿Cuántos libros de ese género se solicitaron en la Biblioteca País?

Respuesta: 17145

Bibliotecaria: *¡Hola detectives! al fin nos conocemos, soy la bibliotecaria. ¡Los felicito por su trabajo! sus respuestas lograron detener el virus que afectaba a la Biblioteca País. Al parecer en esta computadora se encontraba el problema. No termino de comprender cómo fue posible.*

Director: *¡Hola estimadas colaboradoras! Estoy muy agradecido por el trabajo que han realizado, pero debo reconocer, que el problema lo había causado yo sin querer desde mi computadora. Hace un tiempo instalé un programa de inteligencia artificial que tomó el control de la Biblioteca País sin darme cuenta. A partir de esta mala experiencia me comprometo a instalar programas sólo de sitios seguros.*

¡Gracias a su trabajo, el problema se resolvió a tiempo evitando un desastre! Mañana mismo recibiré el informe terminado con la investigación del caso.