



# APRENDO A PROGRAMAR

## Programación para III y IV medio

Alineado curricularmente con Pensamiento  
Computacional y Programación

IdeoDigital

# APRENDO A PROGRAMAR

---

PLAN DIFERENCIADO DE MATEMÁTICAS III Y IV MEDIO

IdeoDigital

---

 kodea  BHP Foundation

En el presente documento, se utilizan de manera inclusiva términos como “el docente”, “el estudiante”, “el profesor”, “el niño”, “el compañero” y sus respectivos plurales (así como otras palabras equivalentes en el contexto educativo) para referirse a hombres y mujeres. Esta opción obedece a que no existe acuerdo universal respecto de cómo aludir conjuntamente a ambos sexos en el idioma español, salvo usando “o/a”, “los/las” y otras similares, y ese tipo de fórmulas supone una saturación gráfica que puede dificultar la comprensión de la lectura.

# Ideo Digital

 kodea    **BHP** | Foundation



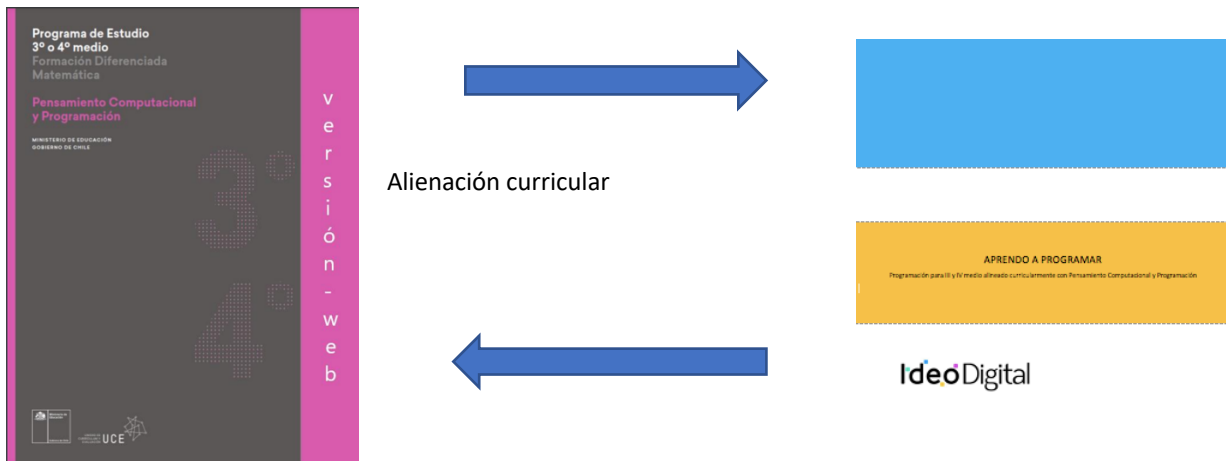
## TABLA DE CONTENIDO

Presentación del programa .....	6
Unidad 4 – Contenido 1 - Resolución de problemas .....	8
Lección76: solución de problemas y datos .....	9
Estrategia de aprendizaje .....	10
Lección77: solución de problemas con Big Data .....	12
Estrategia de aprendizaje .....	13
Lección78: estructuración de datos .....	15
Estrategia de aprendizaje .....	16
Lección79: tomar decisiones con datos.....	18
Estrategia de aprendizaje .....	19
Lección80: interpretación de datos .....	21
Estrategia de aprendizaje .....	22
Lección81: automatizar decisiones de datos.....	24
Estrategia de aprendizaje .....	25
Lección82-83: APP hacer una recomendación .....	27
Estrategia de aprendizaje .....	28
UNIDAD 4 – Contenido 2 - El proceso de diseño .....	31
Lección84: análisis de diseño .....	32
Estrategia de aprendizaje .....	33
Lección85: entender a su usuario.....	35
Estrategia de aprendizaje .....	36
Lección86: micro lección de diseño centrado en el usuario .....	38
Estrategia de aprendizaje .....	39
Lección87: interfaces de usuario.....	44
Estrategia de aprendizaje .....	45
Lección88: comentarios y pruebas .....	48
Estrategia de aprendizaje .....	49
Lección 89: identificación de las necesidades del usuario .....	51
Estrategia de aprendizaje .....	52
Lección 90: proyecto – prototipo de papel .....	54
Estrategia de aprendizaje .....	55
Lección91: investigación de impacto social.....	59
Estrategia de aprendizaje .....	60
Lección92: diseñar aplicaciones para el bien .....	61
Estrategia de aprendizaje .....	62
Lección93: investigación de mercado.....	66
Estrategia de aprendizaje .....	67
Lección94: prototipos de papel .....	69
Estrategia de aprendizaje .....	70
Lección95: pruebas de prototipos.....	72

Estrategia de aprendizaje .....	73
Lección96: diseño digital .....	75
Estrategia de aprendizaje .....	76
Lección97: vinculación de pantallas .....	78
Estrategia de aprendizaje .....	79
Lección98: prueba de la aplicación parte 1 .....	81
Estrategia de aprendizaje .....	82
Lección99: mejorando e iterando parte 2 .....	84
Estrategia de aprendizaje .....	85
Lección100: proyecto – Presentación de la aplicación .....	88
Estrategia de aprendizaje .....	89

# Presentación del programa

Aprendo a programar: programación integrada con Pensamiento computacional y programación pone el foco en relevar los Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares desde la lógica de la programación para los niveles de III y IV medio. Para efectos pedagógicos significativos y coherentes con los intereses de los estudiantes, la integración de aprendizajes está enfocada en lecciones con y sin conexión, con la intención de incrementar instancias de aprendizaje que necesitan ser resueltas por medio de la programación, la interacción con equipos computacionales y el uso de materiales y recursos educativos que permiten al estudiante avanzar desde ideas concretas o otras más abstractas. Asimismo, se busca una integración coherente con los conocimientos y habilidades propias del Pensamiento Computacional y Programación para estos niveles, como son los fundamentos de ciencias de la computación, el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación efectiva y la colaboración. En cada una de las lecciones se favorece la adquisición de un lenguaje de programación que facilita la resolución de problemas en diferentes ambientes de enseñanza aprendizaje.



## Propósito de aprendo a programar

El propósito de las lecciones es relevar estrategias didácticas asociadas al aprendizaje de la programación y el desarrollo del pensamiento técnico y tecnológico, que permiten abordar de manera simultánea los objetivos de aprendizaje prescritos en las Bases Curriculares vigentes para la asignatura de Pensamiento Computacional y Programación.

Esta propuesta de aprendizaje busca dar continuidad al Programa Fundamentos de la Computación de 1° básico a II año medio disponible en el currículum nacional, fortaleciendo conceptos y habilidades del pensamiento computacional, la resolución de problemas tecnológicos, el diseño de sistemas y la comprensión del mundo a través de la tecnología, el ambiente y la sociedad. Para el uso e implementación de las lecciones se sugieren propósitos, secuencias de aprendizaje, momentos de preparación, vocabulario y los objetivos de cada una, las cuales potencian e integran activamente los aprendizajes de los estudiantes a través de la resolución de problemas, el desarrollo de habilidades y la aplicación creativa de la programación, teniendo en cuenta el tiempo disponible y las particularidades de cada contexto escolar.

Las actividades consolidadas en cada lección se suman a una serie de experiencias de aprendizaje, con el objetivo de profundizar y afianzar el conocimiento de los contenidos vistos, así como también fortalecer las habilidades abordadas en cada unidad.

Además, propone desafíos a los estudiantes, que los docentes podrán utilizar como ticket de salida y parte de la evaluación de proceso, según la pertinencia y atinencia de los avances de sus estudiantes, ya que la idea es facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje de los y las estudiantes.<sup>1</sup>

Cada lección será valorada, como una evaluación de proceso, con el fin de enriquecer los conocimientos adquiridos, a través de desafíos que serán considerados como una estrategia de evaluación de salida, retroalimentando de manera constante, así como también desarrollando la metacognición y metaevaluación de los estudiantes.

Aprendo a programar entrega una serie de sugerencias al docente, recomendaciones de recursos didácticos complementarios, como videos, tutoriales y bibliografía dispuesta tanto para profesores como para los y las estudiantes.<sup>2</sup>

1 <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Diferenciado-Humanista-Cientifico/Matematica/Pensamiento-computacional-y-programacion/>

2 <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Diferenciado-Humanista-Cientifico/Matematica/Pensamiento-computacional-y-programacion/>

Para poder abordar las lecciones, en cada una de ellas se sugiere la mencionada secuencia de aprendizaje, la cual está asociada a tiempos para cada instancia, siendo flexible de acuerdo con la asignación de horas de libre disposición que considere cada establecimiento:



## Objetivos de Aprendizaje de Pensamiento computacional y programación<sup>3</sup> que abordan las lecciones de Aprendo a Programar

Aprendo a programar contempla cuatro unidades, diseñadas de manera progresiva, considerando los Objetivos de Aprendizaje de Pensamiento computacional y programación.

Objetivos de Aprendizaje Pensamiento Computacional y programación 3° o 4° medio		Lecciones que cubren OA
OA 5.	Desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles y para dispositivos provistos de sensores y mecanismos de control.	Desde la lección 84 a la 100.
OA 6.	Utilizar la tecnología digital, y la información personal y privada que esta contiene, de una forma creativa, respetuosa y responsable.	Desde la lección 76 a la 83.
OA a.	Construir y evaluar estrategias de manera colaborativa al resolver problemas no rutinarios.	Desde la lección 84 a la 100.
OA d.	Argumentar, utilizando lenguaje simbólico y diferentes representaciones, para justificar la veracidad o falsedad de una conjetura, y evaluar el alcance y los límites de los argumentos utilizados	Desde la lección 76 a la 83.
OA j.	Desarrollar un trabajo colaborativo en línea para discusión y resolución de tareas matemáticas, usando herramientas electrónicas de productividad, entornos virtuales y redes sociales.	Desde la lección 84 a la 100.
Actitudes	Trabajar colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferentes ideas y puntos de vista.	Desde la lección 84 a la 100. .
Actitudes	Pensar con conciencia, reconociendo que los errores ofrecen oportunidades para el aprendizaje.	Desde la lección 76 a la 100.
Actitudes	Interesarse por las posibilidades que ofrece la tecnología para el desarrollo intelectual, personal y social del individuo.	Desde la lección 76 a la 100.

<sup>3</sup> <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Diferenciado-Humanista-Cientifico/Matematica/Pensamiento-computacional-y-programacion/>

# Unidad 4 – Contenido 1 - Resolución de problemas

## Resumen

8 actividades:

- **Lección 76:** Solución de problemas y datos
- **Lección 77:** Solución de problemas con big data
- **Lección 78:** Estructuración de datos
- **Lección 79:** Toma de decisiones con datos
- **Lección 80:** Interpretación de datos
- **Lección 81:** Automatizar decisiones de datos
- **Lección 82 - 83:** Proyecto- APP hacer una recomendación I y II

## Objetivos

- OA 6. Utilizar la tecnología digital, y la información personal y privada que esta contiene, de una forma creativa, respetuosa y responsable.
- OA d. Argumentar, utilizando lenguaje simbólico y diferentes representaciones, para justificar la veracidad o falsedad de una conjetura, y evaluar el alcance y los límites de los argumentos utilizados

## Referencias

- <https://studio.code.org/>
- <https://educaixa.org/es/programa-bigdata>

---

### LICENCIA DE USO DE LOS RECURSOS EDUCAIXA

La licencia básica de uso de los recursos **EduCaixa** será de tipo Creative Commons, concretamente en la modalidad **by-nc-nd** (no permite realizar un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas).





# Lección 76: solución de problemas y datos

Lección en línea [Ver en Code Studio](#)

## Propósito

En esta lección, los estudiantes usan el proceso de resolución de problemas. Después de revisar el proceso, se le presenta a la clase una decisión: si una ciudad debe construir una biblioteca, un refugio para mascotas o un departamento de bomberos. Los estudiantes trabajan en equipos para recopilar información en Internet para ayudarlos a decidir qué se debe construir, y luego usan esta información para construir un argumento que convenga a la municipalidad de su elección. A continuación, asignan lo que han hecho al proceso de resolución de problemas que han estado utilizando a lo largo del curso, comparando el proceso general de resolución de problemas con su aplicación específica a los problemas de datos. Los estudiantes exploraron cómo las computadoras representan diferentes tipos de información o datos. En esta lección, aprenden cómo se pueden usar los datos para resolver problemas verbales reales, revisando el proceso de resolución de problemas a través del lente del análisis de datos.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)

- Resolución de problemas con datos (70 min)
- Proceso de resolución de problemas de datos
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Usar el proceso de resolución de problemas para responder una pregunta usando datos.
- Identificar y recopilar datos relevantes para ayudar a resolver un problema.
- Usar datos para sacar conclusiones.

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [CSD Unit 5 - Datos y Sociedad](#) - Diapositivas
- [Resolución de Problemas con Datos](#) - Ejemplo

Para los estudiantes:

- Resolución de Problemas con Datos - Guía de Actividades

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

### Observaciones

En la primera mitad de esta unidad, hablamos sobre diferentes tipos de datos, o información, que están almacenados en la computadora. Ahora vamos a ver cómo usamos los datos para resolver diferentes problemas.

**Indicación:** ¿Cuándo fue la última vez que buscó información en Internet? ¿Por qué lo necesitaba?

### Observaciones

El objetivo de esta discusión es que los estudiantes se den cuenta de que usan Internet como recurso de información para ayudarlos a resolver problemas en sus propias vidas. Mientras los estudiantes intercambian ideas sobre por qué están en línea, anímelos a enmarcar su búsqueda de información como un paso en la resolución de problemas.

Todas estas cosas son datos, y todos nos ayudaron a resolver un problema en nuestras vidas. Hoy, vamos a ver nuestro proceso de resolución de problemas y cómo se puede usar junto con los datos.

## Resolución de problemas con datos (70 min)

### Grupo:

Los estudiantes deben entender que no solo se trata de tener una opinión sobre lo que se debe construir, sino de utilizar datos de datos para ayudar a decidir qué es lo que más necesita la ciudad.

Organice a los estudiantes en grupos de 3-4

Presente a los estudiantes el escenario como se explica en la guía de actividades. Puede elegir la mejor ubicación para tu clase o utilizar la ubicación de ejemplo de Columbia Mall en Columbia, MO.

### Observaciones

Para esta lección, vamos a ser expertos contratados por el Concejo Municipal de Columbia, MO para dar consejos sobre lo que deben construir en una nueva ubicación. La ciudad tiene el dinero para construir algo cerca del Columbia Mall, pero el concejo no puede ponerse de acuerdo sobre qué es lo que más necesita la ciudad. Algunos miembros quieren una estación de bomberos, otros quieren un refugio de animales y otros quieren una biblioteca. Nuestro trabajo es investigar datos y utilizar el proceso de resolución de problemas para ayudarnos a hacer una recomendación convincente al concejo.

**Revisión:** Revise el proceso de resolución de problemas: definir, preparar, tratar, reflexionar.

Entregue la [Solución de problemas con datos - Guía de actividades](#) y deje que los estudiantes sepan que estarán trabajando en ella como clase.

### Definir

Pida a los estudiantes que tomen unos momentos para escribir cuál es el problema y luego permita que lo discutan con un compañero. Permita que los estudiantes compartan sus respuestas y hablen como clase.

### Observaciones

Ahora que entendemos el problema, debemos decidir qué datos nos serán útiles.

### Preparar

Todos escriban tres tipos de datos que pueden ayudarlos a decidir qué es lo que más necesita la ciudad.

Permita que los estudiantes compartan los diferentes tipos de datos y anótelos en el pizarrón. A medida que se sugieren más datos, pregunte a los estudiantes dónde creen que pueden encontrar esta información, centrándose en la información que está disponible en línea.

Esta es una gran cantidad de datos, y es posible que no podamos encontrarlo todo. Vamos a dividirnos en grupos para buscar esta información.

Asigne a cada grupo un tipo particular de datos para investigar en línea, asegurándose de que cada uno sepa dónde buscarlos. Recorrer la sala:

Si los estudiantes tienen problemas para encontrar datos relevantes, puede intentar llevarlos a algunos de los siguientes sitios:

¿Qué bibliotecas, estaciones de bomberos o refugios para animales hay en el área? (Sitios de mapas, como Google Maps)

¿La gente está contenta con los servicios existentes? (revise los sitios, como Yelp)

¿Cuántas personas viven en la ciudad? ¿Qué tan grande es la ciudad? (Sitio web de la ciudad, o Wikipedia)

Mientras los grupos de apoyo intentan ubicar los datos en línea y registrar lo que han encontrado en la Guía de actividades.

Después de que cada grupo haya terminado, reúna a la clase para compartir los datos, y ponga los resultados de la investigación en el pizarrón.

## Intentar

Una vez que todos los grupos hayan compartido sus datos, permita que cada grupo decida qué creen que debería estar en la ubicación y completa el cuadro con sus razones y datos. Asegúrese de que los estudiantes entiendan que pueden usar los datos de toda la clase, y no sólo los de su grupo en particular.

Deben usar al menos dos tipos de datos para respaldar su decisión.

**Recorrer la sala:** Mientras los grupos de apoyo deciden qué se debe construir en la ubicación. Si los grupos no pueden llegar a un acuerdo, asegúreles que no existe una respuesta “correcta” para este problema, pero deben intentar averiguar qué pueden respaldar con dos tipos de datos.

Haga que los grupos compartan sus decisiones, así como los motivos y los datos que los respaldan. Asegúreles que está bien tener diferencia entre y dentro de los grupos.

### **Observaciones**

Incluso las personas con los mismos datos a veces pueden llegar a conclusiones diferentes. Cuando tomas una decisión con datos, debes saber qué significan los datos y qué es importante para ti.

Los estudiantes deben comprender y sentirse cómodos con el hecho de que las decisiones que tomamos a partir de los datos implican la interpretación y la priorización. Deberían ser capaces de respaldar sus decisiones utilizando los datos que encontró la clase.

## Reflexionar

Pida a los estudiantes que llenen la última porción de la hoja de trabajo, recordándoles que más datos pueden ayudarlos a tomar una mejor decisión.

### Proceso de resolución de problemas de datos

#### **Observaciones**

Pudimos utilizar el proceso de resolución de problemas para ayudarnos a tomar una decisión con los datos, pero había algunas partes que se podían haber sentido nuevas.

los estudiantes deben tener en cuenta que el paso “Definir” del proceso fue muy similar, pero que el paso “Preparar” pedía a los estudiantes que recogieran datos, y el paso “Probar” les pidió que interpretaran los datos.

#### **Cuaderno:**

En su cuaderno, escriba una cosa que sintieran lo mismo sobre el uso del proceso de resolución de problemas, y dos cosas que se sintieran diferentes.

Después de que los estudiantes hayan terminado de escribir, dé unos minutos para compartir con un compañero y luego haz volver para una discusión grupal. Permita que los estudiantes compartan sus respuestas, y anótelas en el pizarrón, luego muestra el [Proceso de resolución de problemas para datos](#).

#### **Observaciones**

Aunque estamos usando el mismo proceso general de resolución de problemas, hacemos algunas cosas específicas cuando trabajamos con datos. Los pasos para el proceso de resolución de problemas de datos son: Definir, Recopilar, Interpretar y Reflexionar. Usaremos este proceso durante el resto del capítulo para ayudarnos a resolver problemas.

## **Transferencia del conocimiento (5 min)**

### **Reflexión**

Cuaderno:

Pide a los estudiantes que piensen en un problema en sus vidas o en su comunidad que puedan resolver con datos. Deben responder las siguientes tres preguntas:

- ¿Cuál es el problema?
- ¿Qué datos podrían ayudarte a resolverlo?
- ¿Dónde podrías encontrar esa información?

## **Sugerencias de evaluación**

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Organizan los datos recolectados y los presentan explicando el proceso

# Lección 77: solución de problemas con Big Data

Lección en línea

## Propósito

En esta lección, los estudiantes observan cómo las organizaciones recopilan y utilizan los datos para resolver problemas en el mundo real. La lección comienza con una revisión rápida del proceso de resolución de problemas de datos que ya han explorado. A continuación, se presentarán tres escenarios que podrían resolverse utilizando datos y una lluvia de ideas sobre los tipos de datos que desearían resolver y cómo podrían recopilar los datos. Cada problema está diseñado para reflejar un servicio del mundo real que existe. Después de una tormenta de ideas, los estudiantes ven un video sobre un servicio en el mundo real y registran notas sobre qué datos recopila el servicio del mundo real y cómo se usan. Al final de la lección, los estudiantes registran si los datos fueron provistos activamente por un usuario, si se registraron de forma pasiva o si fueron recopilados por sensores.

En esta lección, los estudiantes verán tres ejemplos de cómo se usa el proceso de resolución de problemas de datos para resolver problemas del mundo real. Esta lección amplía los tipos de problemas que los estudiantes consideran problemas de datos y les ayuda a relacionar lo que saben sobre los datos con sus experiencias del mundo real con servicios de Internet comunes. Los ejemplos también brindan la oportunidad de reflexionar sobre el hecho de que en sus propias vidas están produciendo intencionalmente y sin intención datos que las compañías recopilan y usan.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento (40 min)

- Transferencia del conocimiento (10 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Brindar ejemplos de cómo se recopilan los datos de los sensores y el seguimiento del comportamiento del usuario.
- Determinar los datos que serían útiles para resolver un problema y cómo podrían recopilarse esos datos.
- Distinguir entre los datos que los usuarios producen intencionalmente y sin intención.

## Preparación

- Imprima copias de la guía de actividades
- Prepare el proyector si planea mostrar videos a la clase

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

## Para los profesores

- [CSD Unit 5 - Datos y Sociedad](#) - Diapositivas
- [Datos en el Mundo Real](#) - Ejemplo

## Para los estudiantes

- [Amazon y Datos](#) - Vídeo ([Descarga](#))
- [Datos en el Mundo Real](#) - Guía de Actividades
- [Netflix y Datos](#) - Vídeo ([Descarga](#))
- [Waze y Datos](#) - Vídeo ([Descarga](#))

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

**Pregunte:** En la lección previa, miramos el proceso de resolución de problemas de datos usando datos que encontramos en Internet. No nos preocupamos por cómo se pusieron en línea esos datos. Aunque hay muchas maneras en que las aplicaciones, las empresas o los gobiernos pueden recopilar datos. ¿Qué formas de recopilar datos ya conoce?

**Discuta:** Haga que los estudiantes piensen en sus ideas antes de compartirlas con la clase. Puede registrar sus ideas en el pizarrón para consultarlas más adelante en la clase.

**Objetivo:** Esto es principalmente una lluvia de ideas. Algunos estudiantes pueden aportar mucho más conocimiento previo que otros a la clase y en este punto no se les ha enseñado explícitamente nada sobre la recopilación de datos fuera de las encuestas. Apunte principalmente para obtener ideas y establecer el escenario para la lección. Su objetivo es cambiar el enfoque de las encuestas que 10- 20 personas llevan a la gran cantidad de datos que podrían saber que son recolectados por las herramientas tecnológicas modernas.

### Observaciones

Buen trabajo. Hoy vamos a ver algunos ejemplos del mundo real de cómo se recopilan los datos para resolver problemas. Esté atento a estas ideas y piense si está viendo otras nuevas.

## Ampliación del conocimiento (40 min)

**Grupo:** Los estudiantes pueden completar esta lección individualmente o en parejas.

**Distribuir:** Dar a los estudiantes la guía de actividades

**Acceso a videos:** se recomienda que la clase vea los videos de esta lección juntos en una pantalla grande o un proyector. Se pueden encontrar en sus propios niveles en Code Studio. Los estudiantes también tienen acceso a estos videos y, si lo desean, también pueden verlos por sí mismos.

### Datos en el mundo real - Web Pix

Presente a los estudiantes el problema “[Web Pix](#)” como se define en la primera página. Dé a los estudiantes unos minutos para escribir sus ideas y / o compartirlas con un compañero. Haga saber a los estudiantes que aún no podrán responder la pregunta sobre Netflix. Si los estudiantes terminan temprano, pida que piensen en otros tipos de datos y cómo se pueden recopilar. Permita que los estudiantes compartan rápidamente algunas ideas, luego presente el video de Netflix.

### Observaciones

Muchas empresas, como YouTube, Facebook y Netflix, recomiendan videos y publicaciones a los usuarios en función de los datos que han recopilado sobre ellos. Vamos a ver un breve video sobre cómo Netflix hace esto. Preste atención a que Netflix recopila datos para ayudarlo a recomendar buenos videos.

**Discute:** Permita que los estudiantes compartan con un compañero, luego discutan con un grupo los tipos de datos que recopila Netflix para ayudarlo a hacer recomendaciones.

**Objetivo:** los estudiantes deben entender que Netflix basa sus sugerencias no solo en los datos de la encuesta que crean los usuarios, sino también en el comportamiento de los usuarios a medida que utilizan el sitio, como lo que miran y las clasificaciones que ofrecen en varios videos.

### Routz

Pida a los estudiantes que pasen al problema de Routz. Una vez más, deberían tomarse unos minutos para trabajar individualmente o de a dos en los primeros dos problemas. Después de que los estudiantes hayan compartido con sus pares, presente el video de Waze.

**Objetivo:** los estudiantes deben tener en cuenta que, aunque los usuarios agregan algunos datos de manera intencionada, Waze también recopila datos de GPS/ubicación de cada usuario sin la entrada activa del usuario. Los datos del sensor, como el tiempo, la temperatura y la ubicación, son recolectados automáticamente por las computadoras sin que el usuario los agregue activamente.

**Discute:** Permita que los estudiantes compartan con un compañero, y luego dirija una breve discusión sobre los tipos de datos que Waze recopila para ayudarlo a encontrar la mejor ruta.

## Nyle

Pida a los estudiantes que pasen al problema de Nyle. Una vez más, deberían tomarse unos minutos para trabajar individualmente o de a dos en los primeros dos problemas. Después de que los estudiantes hayan compartido sus pares, presenta el video de Amazon.

**Objetivo:** Hay algunos aspectos diferentes del video de Amazon que pueden ser de interés.

El solo hecho de mirar algo en línea produce datos que pueden ser utilizados por anunciantes u otros. Amazon decide lo que puedes comprar al mirar a usuarios similares y usar su comportamiento para predecir el tuyo. Los diferentes tipos de datos, como "clics", "me gusta" y "compras", pueden ponderarse de forma diferente. Las necesidades del usuario no son la prioridad. Las necesidades del anunciante son:

Cualquiera de estos temas es relevante para la lección, pero lo más importante para que los estudiantes se den cuenta es que no siempre están al tanto de cuándo están produciendo datos.

**Discute:** Permita que los estudiantes compartan con un compañero, y luego dirija una breve discusión sobre los tipos de datos que recopila Amazon para ayudarlo a encontrar los mejores productos para sugerir.

### Reflexión

Revise las diferentes formas en que se pueden recopilar los datos.

### **Observaciones**

Hemos encontrado muchas maneras diferentes en que la computadora puede recopilar datos. En general, los datos pueden recopilarse automáticamente de los sensores, ya que la aplicación Waze recopila datos de GPS; se puede recopilar de los usuarios que tienen la intención de producir datos, como cuando las personas evalúan los videos de Netflix; y puede recopilarse de usuarios que no están destinados a producir datos, como cuando Amazon registra qué productos mira.

### Tipos de recopilación de datos:

Pida a los estudiantes que llenen el cuadro al pie de la página que clasifica los diferentes tipos de datos. Luego, permite que los estudiantes comparen sus respuestas.

## **Transferencia del conocimiento (10 min)**

**Cuaderno:** Hoy analizamos tres empresas que recopilan datos para resolver problemas. Haga una lluvia de ideas sobre otros sitios web, aplicaciones o empresas que usa o conoce. ¿Qué datos están recolectando? ¿Cómo lo están usando para resolver un problema?

**Discuta:** Pida a los estudiantes que compartan sus ideas con sus compañeros de clase.

### **Observaciones**

Hoy vimos algunos ejemplos de diferentes fuentes de datos que las aplicaciones del mundo real y los sitios web usan para resolver problemas. Los sitios web a menudo le piden datos directamente, pero también pueden registrar su comportamiento en línea para recopilar datos. De hecho, a veces los sensores como una señal de GPS pueden recopilar datos sin que lo sepas. En la próxima clase vamos a ver cómo recopilaremos datos.

## **Sugerencias de evaluación**

**Objetivo:** Este mensaje está destinado a ayudar a los estudiantes a establecer conexiones entre sus experiencias personales con los servicios de recopilación de datos y lo que han aprendido en esta Lección. El objetivo aquí es conectar los ejemplos que los estudiantes vieron en la Lección de hoy con otras aplicaciones, sitios web o servicios de los que puedan estar enterados. Si necesita solicitarles a los estudiantes, puede sugerirles que piensen en sitios web de redes sociales, sitios web de medios, aplicaciones útiles que ellos o sus familias usan, etc.

Se sugiere los siguientes indicadores para evaluar formativamente los aprendizajes:  
Presentan conclusiones de sus comparaciones describiendo y argumentando

# Lección 78: estructuración de datos

Lección en línea [Ver en Code Studio](#)

## Propósito

En esta lección, los estudiantes profundizan en la recopilación e interpretación de datos, incluida la limpieza y visualización de datos. Los estudiantes primero observan cómo la presentación de datos de diferentes maneras puede ayudar a las personas a comprenderlo mejor, y luego crean visualizaciones de sus propios datos. Utilizando los resultados de una encuesta de pizza preferida, los estudiantes deben decidir qué hacer con los datos que no encajan fácilmente en el esquema de visualización que han elegido. Finalmente, los estudiantes observan qué partes de este proceso pueden ser automatizadas por una computadora y cuáles necesitan un ser humano para tomar decisiones.

Esta lección demuestra que los datos sin procesar deben interpretarse de alguna manera para ayudar a las personas a usarlos para tomar decisiones. Los estudiantes participan tanto en la visualización como en la limpieza de los datos, y ven cómo los datos pueden malinterpretarse si no se limpian adecuadamente. Los estudiantes también experimentan el trabajo con datos a mano y con herramientas computacionales, y ven cómo los datos deben estructurarse de maneras particulares para ser utilizados por una computadora.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Visualización de datos (70 min)
- Transferencia del conocimiento (15 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Identificar y eliminar datos irrelevantes de un conjunto de datos.
- Crear un gráfico de barras basado en un conjunto de datos.
- Explicar por qué se debe limpiar un conjunto de datos antes de que una computadora pueda usarlos.

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores

- [CSD Unit 5 - Datos y Sociedad](#) - Diapositivas

Para los estudiantes

- [Estructurando Datos 2021](#) - Guía de Actividades

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

Dirija a los estudiantes a los Niveles de Code correspondientes a la lección.

Pida a los estudiantes que piensen por sí mismos por un momento, luego discutan sus respuestas con un compañero.

**Discute:**

Los estudiantes deben tener en cuenta que la computadora usó todas las respuestas en la tabla, incluso las que fueron irrelevantes. También deberían tener en cuenta que las ortografías diferentes de la misma elección no se agruparon juntas.

Haga que los estudiantes compartan sus respuestas para las preguntas en el pizarrón.

### Observaciones

A veces, los datos “en bruto”, la forma en que se recopila la información por primera vez se debe poner en una forma diferente para que los humanos y las computadoras puedan entender más fácilmente lo que significa.

## Visualización de datos (70 min)

Agrupe a los estudiantes en parejas y entregue a cada pareja la Guía de Actividades

Lea las instrucciones en conjunto, asegurándose que los estudiantes comprendan el problema que están tratando de resolver (eligiendo un relleno de pizza para la fiesta de pizza). Se les pide a los estudiantes que creen el gráfico de barras para el conjunto de datos brutos proporcionados. Algunas de las respuestas no se relacionarán fácilmente en las elecciones dadas. Anime a los estudiantes a usar su mejor juicio sobre las respuestas que son difíciles de poner en la tabla, y que estos desafíos son una parte normal del proceso de resolución de problemas de datos.

**Discute:** Después de que los estudiantes terminen de elaborar la tabla y llenen las preguntas de reflexión, haz que compartan sus respuestas con la clase

### Observaciones

Podemos hacer el gráfico a mano, pero también es posible que la computadora lo haga por nosotros. Esto es especialmente útil cuando tienes muchos datos.

Envíe a los estudiantes al ejercicio 3, y pida que sigan las instrucciones en el nivel.

Pida a los estudiantes que discutan por parejas por qué la tabla se ve de la forma en que lo hace y luego compartan sus

Los estudiantes deben comprender que las diferentes formas de datos facilitan que las personas tomen decisiones. También deberían ver que a la gente a menudo le va mejor con imágenes, como el gráfico de barras, mientras que la computadora funciona mejor con números, como la tabla.

respuestas con la clase. ¿Por qué la computadora no pudo poner todo en la categoría correcta?

Cuando creamos nuestras tablas, sabíamos que necesitábamos dejar fuera algunas de las respuestas que no tenían sentido, y que algunas respuestas, como “pimientos” y “pimientos verdes”, realmente significaban lo mismo. También colocamos todo lo que había sido mal escrito en la categoría correcta. Las computadoras no saben cómo hacerlo, porque en realidad no entienden qué es un “pimiento”, o que una palabra mal escrita es igual a una palabra correctamente deletreada. Eso significa que tenemos que limpiar los datos antes de que la computadora pueda usarlos.

Diga a los estudiantes que crearán una nueva columna de datos “limpios” que será más fácil de interpretar para la computadora. Envíe los estudiantes al ejercicio 4

Haga clic en un encabezado en la lista “Datos limpios” y editarlo o eliminarlo. Demuestre que cuando elimina / cambia las respuestas en la columna de limpieza de datos, el gráfico cambia automáticamente.

Pida a los estudiantes que, en parejas, limpien los datos hasta que solo se muestren las siete elecciones originales, y luego decidan qué topping (ingrediente) de pizza es la mejor opción.

### Observaciones

Los estudiantes deben ver que hay varias formas en que las respuestas pueden ser difíciles de categorizar, ya sea que sean completamente irrelevantes, que no sean lo suficientemente específicas o que no sean una opción dada. Ignore la ortografía por ahora si los niños no la mencionan.

Esto fue mucho trabajo, y solo fueron unos cincuenta votos.

¿Cuánto tiempo cree que tomaría limpiar los datos para una encuesta nacional? ¿Puede pensar en alguna forma de asegurarse de que tenemos datos claros desde el principio, para que ahorrar todo este trabajo?

Permita que los estudiantes lo discutan por parejas y luego compártalos con la clase.



Cuando trabajamos con grandes cantidades de datos, queremos automatizar tanto como podamos el proceso de mejora de problemas. Debido a que las computadoras no pueden hacer las mismas conexiones que las personas, eso significa que las personas tienen que ayudar a organizar los datos de manera que las computadoras puedan entenderlos. Eso significa limpiar los datos o recopilar datos de una manera que asegure que estén limpios cuando los obtengamos.

## Transferencia del conocimiento (15 min)

Al final, los estudiantes deben darse cuenta de que restringir las elecciones de un usuario mediante el uso de opciones múltiples en lugar de una respuesta de escritura hace que sea más fácil para una computadora usar los datos.

**Preguntar:** Pida a los estudiantes que reflexionen sobre el desarrollo de las cinco prácticas de Descubrimientos CS (Resolución de problemas, Persistencia, Creatividad, Colaboración, Comunicación). Elija una de las siguientes indicaciones según lo considere apropiado.

Elija una de las cinco prácticas en las que crees que demostraste crecimiento en esta lección. Escriba algo que hizo que ejemplifica esta práctica.

- Elija una práctica en la que piense que puede seguir creciendo. ¿Qué le gustaría mejorar?
- Elija una práctica que pensaste que era especialmente importante para la lección que completamos hoy. ¿Qué lo hizo tan importante?

## Sugerencias para evaluar

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Presentan la información trabajada, formas de trabajarlo y conclusiones

# Lección 79: tomar decisiones con datos

Lección sin conexión [Ver en Code Studio](#)

## Propósito

En esta lección, los estudiantes practican la toma de decisiones con datos basados en algunos problemas diseñados para que sean familiares para los estudiantes de secundaria. Los estudiantes trabajan en grupos discutiendo cómo usarían los datos presentados para tomar una decisión antes de que la clase discuta sus elecciones finales. No todas las preguntas tienen respuestas correctas y, en algunos casos, los estudiantes pueden y deben decidir que deben recopilar más datos. La lección concluye con una discusión sobre cómo diferentes personas podrían sacar conclusiones diferentes de los mismos datos, o cómo la recopilación de datos diferentes podría haber afectado las decisiones que tomaron.

Los estudiantes comienzan a explorar el proceso de resolución de problemas de datos en esta lección al final, tomando decisiones con datos que ya se han recopilado e interpretado. Los estudiantes probablemente no entren en este curso con mucha experiencia tomando decisiones basadas en datos de esta manera. Esta Lección intenta contextualizar este paso del proceso dentro de las decisiones que pueden ser familiares para su vida diaria. Tomar decisiones con datos no es un proceso de formulación. Diferentes personas pueden sacar conclusiones diferentes con la misma información. Es importante que los estudiantes funden sus decisiones en los datos recopilados, pero generalmente no hay una “respuesta correcta”. Esta Lección es una oportunidad para introducir los matices de la toma de decisiones en un

contexto controlado y compartido antes de que los estudiantes comiencen a recopilar más información propia.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento (40 min)
- Transferencia del conocimiento (10 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Usar tablas y visualizaciones que resuman datos para respaldar una decisión
- Interpretaciones actuales y críticas de tablas
- Identificar datos adicionales que podrían recopilarse para mejorar una decisión.

## Preparación

- Imprima copias de la guía de actividades
- Imprima copias del Proceso de Resolución de Problemas con Datos. Entregue una a cada grupo

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores

- [CSD Unit 5 - Datos y Sociedad](#) - Diapositivas
- [Tomando Decisiones con Datos](#) - Ejemplo

Para los estudiantes

- [Tomar Decisiones con Datos](#) - Guía de Actividades
- [Proceso de Resolución de Problemas con Datos](#) - Recurso

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

**Preguntar:** ¿Qué decisiones en su vida están recabando para ayudar a hacer algo? ¿Hay alguna decisión que piensen que los datos podrían ayudarlos a mejorar?

**Discutir:** Los estudiantes deben intercambiar ideas en silencio antes de compartirlas en grupos pequeños o directamente con la clase. No es necesario explorar esta cuestión con gran detalle, ya que podrá volver a ella al final de la clase.

### Observaciones

Tomamos decisiones todos los días, pero no siempre tomamos decisiones usando datos. Hoy vamos a comenzar a explorar el

**Objetivo:** Esta lección debería ser una conversación de apertura muy rápida y está muy bien si los estudiantes no toman ninguna decisión con los datos. Puede señalar un par de ejemplos (por ejemplo, mirar el clima para decidir qué ponerse o revisar los datos sobre un producto en línea), pero está bien simplemente usar esto para abrir la clase y volver a la pregunta más adelante.

proceso de resolución de problemas de datos que aprendimos en la última clase al saltar al último paso, tomar una decisión.

## Ampliación del conocimiento (40 min)

### Tomar decisiones con datos

**Grupo:** Los estudiantes pueden completar esta lección en grupos de 3 o 4 para que tengan compañeros con quienes hablar. Sin embargo, no es necesario que los grupos tomen decisiones compartidas.

Distribuir la guía de actividades.

Asignar roles: haga que los grupos asignen a alguien responsable de compartir los resultados de su discusión antes de analizar cada decisión. Papeles alternos entre problemas.

### Problema 1 - Cuándo publicar:

Lea las secciones definir y preparar del problema como clase. Luego brinde a los grupos la oportunidad de ver los datos que se les presentan y reflexionar sobre las preguntas al final de la guía de actividades. Los estudiantes deben reflexionar individualmente sobre sus respuestas a cada pregunta, luego discutir la decisión que tomarán con el grupo. Una vez que los grupos han tenido la oportunidad de debatir, deben registrar sus decisiones, incluso si son diferentes entre sí.

**Compartir:** Haga que un miembro de cada grupo comparta los resultados de su discusión.

### Problema 2 - Hacer comidas:

**Enfóquese en los datos:** desde el principio, refuerce la importancia de que los estudiantes se refieran a los datos como fuente de su decisión. Si los estudiantes piensan que hay razones no representadas por los datos que les gustaría tomar su decisión, pregúntales si hay otros datos que quieran recopilar. Por ejemplo:

Datos del fin de semana

Datos de más de una semana

Datos sobre lo que la gente está publicando (aquí no hay forma de saberlo)

Haga que los estudiantes repitan el proceso para este segundo problema. Deben revisar el problema, tomar una decisión personal sin escribirla, discutir con un grupo, registrar su decisión final y luego estar preparados para compartir en grupo.

**Compartir:** Nuevamente los grupos comparten cómo abordarían esta decisión.

### Problema 3 - Selección del casillero:

**Interpretar el cuadro:** El segundo y el tercer problema tienen tablas de información más complejas que pueden ser difíciles de entender para los estudiantes sin una guía. Es posible que desee modelar cómo leer los cuadros en estas dos actividades antes de pedir a los estudiantes que los utilicen para la toma de decisiones. Por ejemplo, pregunte a los estudiantes qué significa una celda particular en una mesa.

**¿Dónde están mis amigos?:** Los estudiantes a menudo reaccionan al problema 3 diciendo que les importan otros datos, como dónde están los casilleros de sus amigos. No tenga miedo a decir que, por el momento, deben reflexionar sobre cómo los datos influyen en la forma en que tomamos decisiones.

Repita el proceso por última vez con este problema.

**Compartir:** Haga que los estudiantes compartan los resultados de su conversación con la clase.

## **Transferencia del conocimiento (10 min)**

**Preguntar:** ¿Dos personas necesitan tomar la misma decisión a partir de los mismos datos?

**Objetivo:** Esta es una pregunta bastante matizada que se hace pasar por un simple sí/no. Pídale a los estudiantes que reflexionen sobre los momentos de las actividades de hoy en los que creen que los datos estaban más abiertos a la interpretación (por ejemplo, la decisión de los casilleros) y cuándo podrían ser más simples (por ejemplo, cuándo publicarlos). Si bien el objetivo de esta discusión es resaltar el hecho de que dos personas no deberían llegar a la misma conclusión a partir de los mismos datos, se necesitan seguimientos para hacer que esta conversación sea más efectiva.

**Discute:** Haga que los estudiantes compartan sus respuestas.

**Preguntar:** Para los problemas que hemos analizado hoy, ¿hay datos diferentes que hubieran querido recopilar para tomar su decisión?

**Discute:** Haga que los estudiantes compartan sus respuestas

**Objetivo:** Esta conversación puede recordar momentos en que los estudiantes querían más o diferentes datos para ayudarlos a tomar decisiones. Por ejemplo, es posible que desee saber dónde están los casilleros de su amigo antes de decidir cuál quiere. Esta discusión conduce a los comentarios finales de la Lección.

### **Observaciones**

Sólo miramos formas en que los datos pueden ayudarnos a tomar una decisión. Vimos que las decisiones diferentes pueden venir de los mismos datos. También sabemos que estamos en el último paso del proceso de resolución de problemas de datos aquí. Dependiendo de qué datos hayamos recopilado, podríamos haber abordado estas decisiones de manera muy diferente. De ahora en adelante, vamos a explorar esos pasos anteriores con más detalle y veremos cómo afectan nuestras decisiones.

### **Sugerencias para evaluar**

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:  
Presentan la información trabajada, formas de trabajarlo y conclusiones

# Lección 80: interpretación de datos

Lección sin conexión [Ver en Code Studio](#)

## Propósito

Los estudiantes comienzan la lección mirando una encuesta que les permite a los encuestados especificar la preferencia de un pastel como la de una cobertura (glaseado). Discuten cómo saber la relación entre el pastel y la preferencia de sabor les ayuda a decidir mejor qué combinación recomendar. Luego se les presenta la tabulación cruzada, lo que les permite graficar relaciones con diferentes preferencias. Usan esta técnica para encontrar relaciones en una encuesta de preferencia, luego intercambian ideas sobre los diferentes tipos de problemas que este proceso podría ayudar a resolver.

En las dos lecciones anteriores, los estudiantes utilizaron la visualización de datos para ayudarlos a tomar decisiones sobre una sola variable (qué casillero elegir). En esta lección, aprenden cómo encontrar relaciones entre variables usando la tabulación cruzada en las respuestas a diferentes preguntas de la encuesta. Determinar cómo se relacionan las opciones de respuesta entre sí les permitirá hacer predicciones sobre los usuarios en función de las respuestas anteriores. En el proyecto final, usarán este

mismo tipo de análisis para ayudarlos a diseñar un algoritmo para su generador de recomendaciones.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (10 min)
- Ampliación del conocimiento (40 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Organizar los datos visualmente para resaltar las relaciones y respaldar un reclamo.
- Usar la tabulación cruzada para encontrar patrones y relaciones en los datos.

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores

- [CSD Unit 5 - Datos y Sociedad](#) - Diapositivas
- [Interpretar Datos](#) - Ejemplo

Para los estudiantes

- [Interpretar Datos](#) - Guía de Actividades
- [Interpretar Datos](#) - Recurso

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (10 min)

**Pantalla:** Muestre a los estudiantes la diapositiva de la actividad inicial.

### Observaciones

No existen respuestas correctas, pero asegúrese que los estudiantes comprendan que aunque el chocolate es el sabor de pastel más popular y el queso crema el glaseado más popular, solo una persona escogió el pastel de chocolate con glaseado de queso crema.

No es suficiente analizar ambas respuestas aisladas. Por ejemplo, si se eligen dos pasteles, pastel de chocolate con glaseado de chocolate y el bizcocho de zanahoria con glaseado de queso crema es mucho mejor que la descripción chocolate con queso crema y zanahoria con chocolate. El ser capaces de ver las relaciones entre las respuestas nos ayuda a comprobar qué alternativas van bien juntas.

Aquí hay algunos resultados más de la encuesta, pero esta vez, en lugar de mirar los ingredientes de la pizza, estamos viendo sabores de pasteles y cobertura.

**Indicación:** Si pudieras elegir un pastel con cobertura, ¿cuál sería?

**Preguntar:** ¿Qué pasaría si pudiera elegir dos pasteles con cobertura?

**Pregunta:** ¿De qué forma conocer ambas opciones nos ayuda a entender mejor qué tipo de pastel deberíamos pedir?

A veces no es suficiente mirar solo un tipo de datos. Necesitas ver cómo se relacionan los diferentes tipos de datos. Hoy veremos de una manera que podemos encontrar relaciones en los datos para ayudarnos a resolver problemas.

## Ampliación del conocimiento (40 min)

**Grupo:** Organice a los estudiantes en grupos de 2-3.

**Distribuir:** Distribuya una copia de la guía de actividades y recurso

Aunque cada una de estas hojas tiene sólo una página, es mejor imprimirlas por separado, para que los estudiantes puedan ver los resultados de la encuesta mientras completan el gráfico.

### Observaciones

Para nuestro ejemplo de pastel y cobertura, sólo hubo ocho resultados, por lo que pudimos ver las respuestas y obtener una buena idea de las relaciones entre ellos. En esta encuesta, tenemos muchos más resultados, por lo que vamos a utilizar una tabla para contarlos.

#### Interpretando la Guía de Actividades

Lea las instrucciones junto con la clase, luego pida a los estudiantes que observen la primera tabla en la guía de actividades.

**Diapositivas:** Muestre la Diapositiva de Ejemplo Encontrando Relaciones, luego haga clic en las animaciones para mostrar a la clase como deben completar la tabla. Para cada fila de los resultados de la encuesta, añada una línea al recuadro. Después de mostrar las primeras cinco filas, permita que los estudiantes completen el resto de la tabla en sus guías de actividades.

**Decir:** ¿Sí a una persona le gustan los gatos, cuál podría ser su actividad favorita? ¿Qué otra relación interesante entre la mascota y actividad favorita puede haber?

**Comparte:** Dé un momento a los estudiantes para que respondan y revisen las preguntas con su grupo antes de comentarlas con el resto de la clase.

Los estudiantes deben usar la tabla para encontrar relaciones entre las preferencias para que puedan diferenciar entre subgrupos. Pueden notar que, aunque las personas que eligen los gatos tienden a elegir el arte, a las personas que eligen los perros les gusta la música.

Asegúrese de que la clase produzca ejemplos de las predicciones que funcionan en ambas direcciones (mascota a elección y elección a mascota). Por ejemplo, las personas que les gustan los videojuegos prefieren los perros.

Permita que los estudiantes escriban su respuesta, luego verifica con tu grupo antes de compartir.

Es posible que los estudiantes quieran mencionar otras razones por las que las preferencias podrían relacionarse.

Recuérdelos que no hay ningún elemento en la encuesta que les dé a entender que una relación es verdadera, sino que solo hay elementos que indican que esta relación existe.

**Preguntar:** ¿Cómo cambiaría su respuesta si se le dijera que a la persona le gustan los perros?

¿Cuál es una relación más interesante entre la mascota y la elección favoritas?

Indique a los estudiantes que completen la hoja de trabajo en sus grupos.

El siguiente cuadro relaciona mascotas y deportes. Los estudiantes completan el cuadro y luego encuentran dos relaciones interesantes entre las preferencias de las mascotas y las preferencias deportivas. Los estudiantes repiten la lección para las preferencias de lección y deporte.

Antes de pasar a la pregunta de reflexión, brinde a los estudiantes la oportunidad de compartir todo lo interesante que hayan aprendido sobre las relaciones entre las diferentes preferencias.

**Preguntar:** ¿Cómo podrían las relaciones de conocimiento entre estos tipos de preferencias ayudarlo a abordar un problema del mundo real?

Aunque no existe una respuesta “correcta” a esta pregunta, los estudiantes deben comprender que encontrar las relaciones entre las preferencias es algo útil, que el conocer una de las preferencias los puede ayudar a predecir otra. Esto puede aplicarse en un motor de recomendación, un anuncio publicitario o para promover publicaciones en las redes sociales.

## Transferencia del conocimiento (5 min)

Rápido:

- ¿En qué otro problema de datos se podría utilizar este método?
- ¿Qué preguntas harías?
- ¿Qué relaciones buscarías?

### Sugerencias para evaluar

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Presentan una consolidación y conclusión de la información trabajada.

# Lección 81: automatizar decisiones de datos

Lección sin conexión [Ver en Code Studio](#)

## Propósito

En esta lección, los estudiantes observan un ejemplo simple de cómo se podría usar una computadora para completar el proceso de toma de decisiones del proceso de resolución de problemas de datos. Los estudiantes tienen la tarea de crear un algoritmo que podría sugerir un lugar de vacaciones. Los estudiantes luego crean reglas, o un algoritmo, que una computadora podría usar para tomar esta decisión automáticamente. Los estudiantes comparten sus reglas y qué opciones tomarían sus reglas con los datos de la clase. A continuación, utilizan sus reglas sobre los datos de sus compañeros de clase para probar si sus reglas tomarían la misma decisión que una persona. La lección concluye con una discusión sobre los beneficios y desventajas de usar computadoras para automatizar el proceso de resolución de problemas de datos.

Esta lección demuestra a los estudiantes que el último paso en el proceso de resolución de problemas de datos, tomar una decisión, es algo que una computadora puede hacer automáticamente si recibe un algoritmo. Se basa en la lección anterior que demuestra la importancia de diseñar la manera en que se recopilan los datos para que se puedan usar para la interpretación. Esto es especialmente cierto para las computadoras que son mucho más adecuadas para los datos de estilo de opción múltiple que verán en esta Lección.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento (40 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Diseñar un algoritmo para tomar decisiones usando datos como entradas
- Explicar los beneficios y desventajas de usar computadoras para tomar decisiones automatizadas
- Interpretar los datos recopilados para identificar patrones

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores

- [CSD Unit 5 - Datos y Sociedad](#) - Diapositivas
- [Automatizar Decisiones Basadas en Datos](#) - Ejemplo

Para los estudiantes

- [Automatizar Decisiones Basadas en Datos](#) - Recurso
- [Automatizar Decisiones Basadas en Datos](#) - Guía de Actividades



# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

**Indicación:** Imagine que va a programar una computadora para seleccionar automáticamente la ropa de tu armario por la mañana. ¿Qué tipo de datos necesitaría esta computadora? ¿Qué tipo de reglas te gustaría que usara?

**Objetivo:** Esta discusión puede ser difícil de mantener pequeña, pero el punto es solo hacer que los estudiantes piensen sobre el hecho de que las computadoras necesitan datos (entradas) y reglas (es decir, un algoritmo) para tomar una decisión (salida). Siempre que los estudiantes hayan tenido la oportunidad de ver un ejemplo de esos tres componentes del modelo de entrada-salida-tienda- proceso de la computadora, está bien seguir adelante. Dicho esto, he aquí algunas ideas que los estudiantes podrían mencionar

Entradas: la temperatura, el clima, qué tipo de eventos tiene hoy, etc.

Reglas: si la temperatura es inferior a 60 años, traiga una chaqueta, si el evento de lujo saca la ropa de lujo, si lleva gafas de sol, etc.

**Discute:** Los estudiantes deben desarrollar silenciosamente respuestas, luego compartir en pequeños grupos, luego discutir con toda la clase.

### Observaciones

Para que una computadora tome una decisión, necesita datos como entrada y un algoritmo para procesarla. Este es solo el modelo input-output-store-process del que hemos aprendido anteriormente. En la última clase aprendimos a interpretar datos para entender más sobre el mundo. Hoy vamos a ver cómo diseñar algoritmos para que una computadora pueda usar lo que entendemos para tomar decisiones automáticamente.

## Ampliación del conocimiento (40 min)

[Automatizando Decisiones con Datos Guía de Actividades:](#)

**Distribuir:** Copias de [Automating Data Decisions](#) y [Automating Data Decisions](#) a cada estudiante.

### Observaciones

Imagine que quiere utilizar una computadora para analizar las respuestas de alguien y hacer una recomendación automáticamente. Una computadora no sabe lo que es “la playa” o “la gran ciudad” y no tiene una opinión propia. Solo podrá ver qué respuesta eligió alguien, no el significado de esa respuesta. Se necesita una persona que le diga qué hacer para convertir las opciones de respuesta en una recomendación.

**Introducir lección:** Lea las instrucciones como una clase, asegurándose de que los estudiantes entiendan cómo funciona el algoritmo.

**Preguntar:** Según lo que ven en las tablas de tabulación cruzada, ¿por qué creen que alguien creó la primera regla del algoritmo? ¿Puedes pensar en una regla mejor?

Asegúrese de que los estudiantes comprendan que la regla se basa en la primera fila de la tabla “Vacaciones y alimentos”. No hay una regla “correcta” basada en los datos, pero es muy probable que alguien que prefiera el helado prefiera la playa y que prefiera un parque de diversiones.

**Haga reglas:** Haga que los estudiantes decidan individualmente sobre las reglas para sus algoritmos. Para cada opción de respuesta posible, los estudiantes deben agregar puntos a al menos una de las cuatro opciones de playa, parque de atracciones, parque nacional o gran ciudad.

### Probando el Algoritmo

**Grupo:** Asignar estudiantes a grupos de 3-4

Una vez que los estudiantes hayan completado el algoritmo, deben sondear a otros dos estudiantes y registrar sus respuestas en la segunda página de la hoja de trabajo. Luego usan sus algoritmos para recomendar un lugar de vacaciones para esa persona.

**Compartir decisiones:** Haga que los grupos compartan los lugares de vacaciones elegidos en función de las diferentes opciones de respuesta, y si creen que el algoritmo fue una buena recomendación. Si no estaban satisfechos con las recomendaciones, anímelos a sugerir cambios en el algoritmo.

## Transferencia del conocimiento (5 min)

**Objetivo:** Esta discusión se puede utilizar para seguir revisando el proceso de resolución de problemas de datos y también para establecer conexiones entre esta Lección y los lugares donde los estudiantes pueden haber visto que las computadoras toman decisiones. Los estudiantes deben comprender que la automatización de decisiones es conveniente en muchas situaciones, pero pueden perder algunos elementos que los humanos considerarían en una decisión. Por ejemplo:

- Recopilar datos que ya están limpios limita lo que podrías recopilar
- Automatizar las decisiones significa que a veces se obtiene una decisión que no habría tomado por su cuenta.

Sin embargo, hay casos en los que podríamos querer automatizar una decisión. Por ejemplo:

- Donde un ser humano puede olvidarse/aburrirse (por ejemplo, reordenar automáticamente los alimentos cuando el

### Revisión:

Esta Lección está estrechamente relacionada con el proceso de resolución de problemas de datos. Repasa con los estudiantes que procesan rápidamente y pide que indiquen dónde ven los datos que se recopilan, interpretan y toman una decisión. Pide que señalen las diferencias en el proceso ahora que una computadora toma la decisión.

### Indicación:

Utilice la sección Reflexión de la guía de actividades para que los estudiantes reflexionen sobre las siguientes indicaciones:

- ¿Cuál es la desventaja de utilizar un algoritmo para tomar decisiones?
- ¿Qué tipo de decisiones no le gustaría que una computadora haga automáticamente?

## Sugerencias para evaluar

Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Utilizan esquemas y diagramas para organizar la información
- Presentan el proceso y las conclusiones del trabajo realizado

# Lección 82-83: APP hacer una recomendación

Lección en línea [Ver en Code Studio](#)

## Propósito

Los estudiantes diseñan un proyecto de recomendación basado en datos que recopilan y analizan de sus compañeros de clase. Después de ver un ejemplo de una aplicación de recomendación, los estudiantes siguen una guía de proyecto para completar esta lección de varios días. En los primeros pasos, los estudiantes eligen qué opción quieren hacer para ayudar al usuario, qué datos necesitan para dar la recomendación, crear una encuesta y recopilar información sobre las opciones de sus compañeros de clase. Luego interpretan los datos y usan lo que aprendieron para crear el algoritmo de recomendación. Por último, usan sus algoritmos para hacer recomendaciones a unos pocos compañeros de clase. Los estudiantes realizan una revisión por pares y hacen las actualizaciones necesarias a sus proyectos antes de preparar una presentación para la clase. Los estudiantes deben demostrar que pueden aplicar el proceso de resolución de problemas de datos a un problema o dominio en el que estén interesados. Los estudiantes completan muchas de las mismas actividades, pero se unen en un solo proyecto integral. Por ejemplo, los estudiantes han usado tabulaciones cruzadas para encontrar relaciones entre preferencias y han creado algoritmos de recomendación, pero en este proyecto, usarán las relaciones que encuentren en los datos para crear sus algoritmos. El último paso en la lección es intencionalmente vago sobre cómo los estudiantes presentarán su trabajo para que pueda elegir el método que tenga más sentido para su clase.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (10 min)

- Ampliación del conocimiento (150 min)
- Transferencia del conocimiento (10 min)
- Extensión de programación (120 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Aplicar el proceso de resolución de problemas de datos a un tema personalmente relevante
- Determinar las fuentes apropiadas de datos necesarios para resolver un problema

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores

- [Unidad 5 Datos y Sociedad](#) - Diapositivas
- [Ejemplo de Revisión por Pares 1](#) - Ejemplo
- [Ejemplo de Revisión por Pares 2](#) - Ejemplo
- [Ejemplo de Guía de Proyecto](#) - Ejemplo
- [Ejemplos de Rúbricas Marcadas](#) - Ejemplo

Para los estudiantes

- [Prácticas de las ciencias de la computación](#) - Reflexión
- [Hacer una Recomendación](#) - Revisión Por Pares
- [Hacer una Recomendación](#) - Rúbrica
- [Hacer una Recomendación](#) - Guía de Proyecto
- [Hacer una Recomendación - Lista de Comprobación del Estudiante](#)

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (10 min)

### Revisión:

Repase rápidamente los diferentes problemas que los estudiantes han visto hasta el momento:

- ¿Qué pizza deberíamos pedir?
- ¿Qué helado deberíamos elegir?
- ¿Qué video debería recomendar WebPix?
- ¿Qué ruta debe tomar un conductor?
- ¿Qué producto debería recomendar Nyle?

Señale que cada decisión de datos hasta ahora implica una recomendación o predicción e introduce el proyecto, en el cual los estudiantes utilizarán los datos para hacer una recomendación sobre un tema de su elección.

### Observaciones

Hemos analizado muchos tipos diferentes de problemas de datos, pero todos tienen que ver con hacer recomendaciones (como el video principal) o predicciones (como la ruta más corta). Hoy, tendrá la oportunidad de usar datos para hacer su propia recomendación, en función de algo que le interese.

Ampliación del conocimiento (150 min)

### Resuelve un problema de datos

**Grupo:** Este proyecto puede completarse individualmente, pero se recomienda que los estudiantes trabajen en parejas o, como máximo, en grupos de 3.

Facilitando Proyectos en Grupo: Si los alumnos trabajan en parejas o en pequeños equipos para completar proyectos, considera la posibilidad de mostrar estos dos videos a la clase:

[Cómo funciona el trabajo en equipo](#)

[Cómo afrontar los desacuerdos](#)

En función de los objetivos que persigas con este proyecto, considera la posibilidad de que los equipos completen una [Guía del Alumno para la Planificación en Equipo](#), que refuerza el mensaje del video

**Distribuir:** Distribuya copias de la Guía de Proyecto. También entregue una copia de la rúbrica o de la lista de comprobación a cada estudiante.

### Rúbrica y Lista de Comprobación:

Los estudiantes cuentan con dos recursos que pueden utilizar para la auto-reflexión y para asegurar que su proyecto va por buen camino: la rúbrica y la lista de comprobación del estudiante. Recomendamos que los estudiantes utilicen la lista de comprobación para autoevaluación y reflexión, ya que es más fácil para ellos entender y resumir su propio proyecto. Sin embargo, recomendamos que el docente utilice la rúbrica completa para la evaluación de proyectos, puesto que de esta forma podrá brindar una retroalimentación más asertiva y completa a los estudiantes. Puede ver ejemplos de esta evaluación en el recurso de Ejemplo de Rúbrica Marcada en la parte superior del plan de lección (solo visible para docentes verificados).

### La aplicación de muestra

Dirija a los estudiantes a mirar la aplicación de muestra. Los estudiantes pueden ver y mezclar el código de esta aplicación en la aplicación de muestra

Puede optar por pedirles a los estudiantes que miren el código, o simplemente que realicen la prueba para ver cómo funciona desde la perspectiva del usuario.

**Preguntar:** ¿Qué opción ayuda la aplicación al usuario a hacer? ¿Qué datos usa para hacer esa recomendación?

**Indicación:** ¿Cómo crees que los creadores de la aplicación decidieron sobre el algoritmo que utilizan para hacer la elección?

Las primeras dos preguntas son bastante sencillas. La aplicación ayuda al usuario a elegir un lugar de vacaciones y utiliza datos sobre los alimentos, las superpotencias y las preferencias de los animales del usuario.

La siguiente pregunta les pide a los estudiantes que piensen cómo se eligen los algoritmos. En una lección anterior, los estudiantes diseñaron un algoritmo para esta aplicación mirando tablas de tabulación cruzada para personas que habían expresado preferencias diferentes. Recuérdeles a los estudiantes que los creadores pueden usar los datos que han recopilado para crear su algoritmo, en lugar de simplemente inventar sus reglas a partir de sus suposiciones sobre el mundo.

### Observaciones

En este proyecto, vamos a utilizar el proceso de resolución de problemas de datos para ayudarnos a crear nuestro algoritmo. Encuestaremos a las personas para encontrar las relaciones entre sus preferencias, luego usaremos lo que hemos aprendido para crear un algoritmo que pueda recomendar algo al usuario. En primer lugar, usted y su pareja deben pensar en el tipo de recomendación que desea hacer y las tres preguntas que formulará para ayudarlo a hacer esa recomendación.

#### Definir

**Paso 1:** Define tu problema

Dé a los estudiantes unos minutos para decidir sobre su tema de recomendación con su compañero.

#### Preparar

**Paso 2:** Decide qué datos necesitas

Dé tiempo a los estudiantes para que piensen en los datos que necesitan para ayudarlos a hacer la recomendación al usuario.

**Paso 3:** Crea tu encuesta

El plan de la lección asume una estructura muy rígida para el algoritmo, con cuatro posibles recomendaciones basadas en tres preguntas de opción múltiple, cada una con cuatro opciones de respuesta. Es posible que desee dar a los estudiantes más libertad para crear su encuesta y algoritmo.

**Alcance de los Proyectos de los Alumnos:** Es posible que los alumnos ideen proyectos que superen sus capacidades actuales o cuya realización requiera más tiempo del asignado. En lugar de pedir a los alumnos que elijan un proyecto diferente, considera la posibilidad de pedirles que imaginen una versión más reducida de su idea inicial. Como analogía, si la idea inicial de los alumnos es el paso "Correr", imagina una versión menos intensa que represente cómo sería el paso "Caminar". Si es necesario, también puedes seguir retrocediendo hasta llegar al paso "Gatear".

**Profundizando:** Esto se conoce a veces como el Producto Mínimo Viable - puedes aprender más sobre este proceso y adaptarlo a tus estrategias de proyecto leyendo este artículo: [Making Sense of MVP](#) por Henrik Kniberg

Una vez que los estudiantes han decidido sobre los datos, deben ponerlos en forma de encuesta. En la encuesta inicial, también deberán incluir una pregunta que les pregunte sobre lo que planean recomendar (por ejemplo, un lugar de vacaciones). Utilizarán estos datos para establecer conexiones entre las preferencias establecidas de un usuario y lo que eventualmente recomendarán.

**Paso 4:** Recopila tus datos de encuesta

Los estudiantes deben dar la encuesta a por lo menos veinte personas, para asegurarse de que haya suficientes datos para interpretar en el siguiente paso.

**Paso 5:** Interpreta tus datos

Guíe a los estudiantes a usar la tabulación cruzada para encontrar relaciones entre las diferentes preferencias del usuario. Si los estudiantes tienen problemas con esta parte del proyecto, es posible que desee compartir el ejemplar con ellos o completar algunas tablas como clase.

**Paso 6:** Define tu algoritmo

Este paso es ligeramente diferente de la asignación de algoritmo anteriormente en el capítulo. Asegúrese de que los estudiantes entiendan que deberían estar creando reglas basadas en los datos de la encuesta que han recopilado e interpretado, no lo que creen que es verdad sobre el mundo.

Los estudiantes usan las relaciones para crear reglas para su algoritmo de recomendación.

**Paso 7:** Prueba tu algoritmo

Dé tiempo a los estudiantes para usar su algoritmo para hacer una recomendación a tres de sus compañeros de clase, y luego reflexionar si creen que el algoritmo es efectivo.

### Revisión por pares

Distribuir:

Hoja de trabajo de revisión por pares

**Paso 8:** Revisión por pares.

Los estudiantes deben completar esta revisión por pares para la guía del proyecto de otro estudiante.

### Presentación

**Paso 9:** Los estudiantes deben diseñar una presentación para compartir su trabajo con sus compañeros de clase. Si bien usted puede escoger entre distintos formatos, a continuación brindamos una lista de los contenidos que debería incluir la presentación. La presentación debería incluir:

- Las decisiones que puede tomar el usuario con la ayuda de la aplicación
- Los tipos de datos que recolectaron y que ayudaron a que el usuario pudiera tomar esa decisión
- Las relaciones encontradas al interpretar los datos de la encuesta
- La forma en la que utilizaste esta información para crear tu algoritmo de recomendación
- Los resultados al probar el algoritmo en los usuarios

¿Qué tipo de presentación?

Puede optar por la forma de presentación que mejor se adapte a su clase: diapositivas, carteles, papel, etc. Puede modificar la rúbrica de presentación para que se adapte a sus propias necesidades

## Transferencia del conocimiento (10 min)

**Recopilar:** La rúbrica está diseñada para ayudar a calificar la guía de proyecto completa, la presentación y la rúbrica de la revisión por pares.

**Cuaderno:** Pida a los estudiantes que escriban sobre

- ¿Qué es lo que te gusta de la forma en que se utilizan los datos para resolver problemas en tu vida?
- ¿Qué es lo que no te gusta o te preocupa acerca de cómo se utilizan los datos para resolver problemas en tu vida?

Dirija a los estudiantes a Code Studio para completar su reflexión sobre sus actitudes hacia la informática. Aunque sus respuestas son anónimas, los datos agregados estarán disponibles una vez que al menos cinco estudiantes hayan completado la encuesta.

## Ampliación del conocimiento (120 min)

Los estudiantes también pueden “remezclar” la aplicación de muestra para crear su propia aplicación de recomendación basada en este proyecto.

Lo siguiente deberá ser alterado para que las aplicaciones de los estudiantes funcionen.

### En modo de diseño:

- Cambie la pantalla de “introducción” para reflejar el nuevo tema.
- Cambie el texto en las tres pantallas de “preguntas” para reflejar las nuevas preguntas.
- Cambie las opciones de respuesta en cada pantalla de “pregunta”.
- Los estudiantes pueden elegir un botón de texto o una imagen.
- Se deberá cambiar la identificación de cada elemento de respuesta, o se eliminará el elemento antiguo y se creará un elemento nuevo.
- Cambie las pantallas de “elección” para reflejar las nuevas opciones de recomendación.
- Cambia el texto y la imagen.

### En modo de código:

- Cambie los nombres de las variables de las opciones.
- Cambie las reglas para usar las nuevas variables y reflejar el algoritmo del alumno.
- En las reglas para la Pregunta 3, actualice la lista de opciones pasadas a la función “recomendar ()”.

# UNIDAD 4 – Contenido 2 - El proceso de diseño

## Resumen

17 actividades:

**Lección 84:** Análisis de diseño

**Lección 85:** Entender a su usuario

**Lección 86:** Micro Lección de diseño centrado en el usuario

**Lección 87:** Interfaces del usuario

**Lección 88:** Comentarios y pruebas

**Lección 89:** Identificación de las necesidades de usuario

**Lección 90:** Proyecto - Prototipo de papel

**Lección 91:** Investigación de impacto social

**Lección 92:** Diseñar aplicaciones para el bien

**Lección 93:** Investigación de mercado

**Lección 94:** Prototipos de papel

**Lección 95:** Pruebas de prototipos

**Lección 96:** Diseño digital

**Lección 97:** Vinculación de pantallas

**Lección 98:** Prueba de la aplicación parte 1

**Lección 99:** Mejorando e iterando parte 2

**Lección 100:** Proyecto: presentación de la aplicación

## Objetivos

- OA 5. Desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles y para dispositivos provistos de sensores y mecanismos de control.
- OA j. Desarrollar un trabajo colaborativo en línea para discusión y resolución de tareas matemáticas, usando herramientas electrónicas de productividad, entornos virtuales y redes sociales.
- OA a. Construir y evaluar estrategias de manera colaborativa al resolver problemas no rutinarios.

## Referencias

- <https://studio.code.org/>

# Lección 84: análisis de diseño

Lección sin conexión [Ver en Studio.Code](#)

## Propósito

Para iniciar la lección dedicada a resolver problemas grupales y desarrollar productos para otros usuarios, los estudiantes comienzan investigando el diseño de varias teteras. Los estudiantes analizan cada tetera, intentando identificar cómo las necesidades específicas de los usuarios pueden haber influido en su diseño. Al considerar estas opciones de diseño e intentar relacionar cada tetera con un usuario potencial, los estudiantes pueden comenzar a tomar un enfoque centrado en el usuario para diseñar productos (tanto físicos como digitales) puede hacer que esos productos sean más útiles y utilizables. Para el cierre de la lección, se les pide a los estudiantes que propongan algunos cambios en una de las teteras que la haría más útil o utilizable.

Los estudiantes ingresarán a esta lección con una comprensión del proceso de resolución de problemas. El proceso de resolución de problemas utilizado es: Definir, Preparar, Tratar, Reflexionar. En esta lección, los estudiantes observan objetos del mundo real para comprender cómo se puede aplicar el proceso de resolución de problemas para ayudar a los demás. Comenzamos mirando objetos no técnicos para alentar a los estudiantes a pensar más ampliamente sobre lo que significa considerar al usuario final de un producto antes de perfeccionarse en cómo se aplica específicamente al diseño de software.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento (35 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Expresar opiniones respetuosamente.
- Evaluar críticamente un objeto para ver si su diseño cumple con un conjunto determinado de necesidades.
- Identificar empatía para el usuario como un componente importante del proceso de diseño.

## Preparación

- Imprima una copia de la guía de actividades para cada estudiante o envíe una copia digital.

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores

- [CSD Unidad 4 - El Proceso de Diseño](#) - Diapositivas
- [Diseñando con Empatía](#) - Ejemplo

Para los estudiantes

- [Diseñando con Empatía](#) - Guía de Actividades
- [Proceso de Resolución de Problemas con Empatía](#) - Imagen

## Vocabulario

- **Crítica:** Evaluar una idea de una manera detallada y constructiva.
- **Empatía:** En el diseño, prestar atención a los sentimientos y necesidades de un usuario al diseñar un producto.
- **Usuario:** Alguien que requiere y dará uso a un objeto, incluido software y hardware.



# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

### Introducción

**Pantalla:** Se mostrará el [proceso de resolución de problemas con empatía - Imagen](#) para presentar a los estudiantes el proceso de diseño centrado en el usuario como una extensión del proceso de resolución de problemas, agregando empatía.

**Pregunta:** ¿Qué significa empatizar? ¿Cómo puede el concepto empatizar en un proceso de resolución de problemas ser diferente? ¿En qué otros lugares qué has escuchado sobre la empatía?

**Discutir:** Los estudiantes deberán discutir sus ideas como una clase. Finalmente, se dirigirá la conversación sobre el hecho de que empatizar con otras personas significa considerar sus deseos, necesidades o inquietudes.

### **Observaciones:**

Objetivo: Esta discusión puede ser bastante fluida y abierta. Si bien finalmente se desea llegar a una comprensión compartida de lo que significa empatizar, los estudiantes trabajarán en su comprensión durante la unidad. No es necesario establecer una única definición, por lo que debe considerarse esta discusión como una introducción a un tema de la unidad.

En esta lección comenzarán a pensar mucho más sobre el diseño para otras personas. Esto sigue siendo en gran parte un proceso de resolución de problemas, pero ahora deberán pensar mucho más acerca de las necesidades de los usuarios. En otras palabras, la empatía será un tema importante a medida que aprendan más sobre el diseño.

## Ampliación del conocimiento (35 min)

### ¿Para quién fue esto diseñado?

**Distribuir:** [Determine el usuario - Guía de actividades](#)

**Determinar el usuario:** La primera parte de esta lección pedirá a los estudiantes que combinen diferentes teteras con el usuario más probable. Se pedirá que trabajen en esta lección en parejas, fomentando la discusión sobre por qué exactamente eligen establecer cada conexión. Este es un gran lugar para discutir el diseño de teteras y las necesidades de los usuarios.

Si bien algunos de los usuarios tienen una conexión obvia a una tetera específica, se podrían hacer argumentos para cualquier cantidad de conexiones. No hay respuestas correctas o incorrectas aquí; la discusión y la capacidad de respaldar razonablemente una decisión son lo que importa.

### Crítica de diseño

#### **Observaciones:**

Ahora aprenderán cómo criticar un diseño. Una crítica es cuidadosa cuando se da opinión sobre las partes buenas y malas de algo, como una pieza de escritura o una obra de arte. Es importante ver las críticas como retroalimentación hacia la mejora, en lugar de un juicio final. En este caso, criticarán los objetos con el fin de encontrar la identidad para los que pueden haber sido diseñados.

Esta segunda lección les da a los estudiantes la oportunidad de criticar específicamente cuatro de las teteras. La estructura de esta página refleja el enfoque general que utilizaremos para la crítica, utilizando las tres afirmaciones:

- Me gusta ... (una fortaleza)
- Deseo ... (una debilidad)
- ¿Qué pasa si ...? (una sugerencia)

Es posible que desee pedir a los estudiantes que apliquen este proceso de crítica a más teteras u objetos del salón para ayudar a reforzar el proceso.

### Discutiendo las opciones de diseño

**Discute:** Los estudiantes deben hablar sobre sus respuestas en la hoja de trabajo, ya sea en grupos pequeños o en clase.

Las preguntas podrían incluir:

- ¿Qué teteras elegiste para “Alguien que necesita servir té en la cena”? ¿Por qué elegiste esas teteras particulares?
- ¿Qué teteras elegiste para “Alguien a quien le gustan los objetos metálicos”? ¿Por qué elegiste esas teteras particulares?
- ¿Para qué usuarios fue más fácil encontrar coincidencias?
- ¿Para qué usuarios fue más difícil encontrar coincidencias?
- ¿Qué tetera era tu favorita? ¿Por qué?

## Transferencia del conocimiento (5 min)

### Mejorando en Diseños

#### **Cuaderno:**

- Elegirán uno o dos de los objetos que analizaron hoy (en cualquier Lección).

- Posterior se preguntarán ¿Qué podrías cambiar para que este objeto sea más útil para ti? Siéntete libre de usar palabras, imágenes o una combinación de ambos.

## Experiencias de aprendizaje de profundización

Use estos Contenidos para ampliar el aprendizaje de los estudiantes. Se pueden usar como contenidos extras fuera del aula.

### Explorando las cosas cotidianas

Traiga una variedad de objetos raros o poco comunes (las herramientas antiguas, los utensilios de cocina oscuros y los artilugios antiguos funcionan bien para esta lección). Distribuya los objetos alrededor de la sala y organice a los estudiantes en grupos de 3-4. Permite que los grupos recorran el salón y examinen los objetos. Para cada objeto, los grupos discutirán qué creen que hace el objeto y qué tipo de persona podría usarlo.

Cuando la clase haya tenido la oportunidad de explorar todos los objetos, vuelvan a reunirse como un grupo y discutan:

- ¿Qué equipos pensaron que cada objeto era específico para una tarea?
- Lo que cada objeto en realidad hace.
- ¿Qué características de cada objeto dieron pistas sobre lo que hizo, o qué tipo de persona podría usarlo?

### Productos mal diseñados

Se pedirá a los estudiantes que encuentren cosas que utilicen en la vida cotidiana y que sientan que podrían beneficiarse de una revisión del diseño. Como clase, discutirán qué es ineficaz sobre el diseño existente y cómo podría mejorarse.

# Lección 85: entender a su usuario

Lección sin conexión [Ver en Studio.Code](#)

## Propósito

Los diseñadores deben comprender las necesidades de sus usuarios para crear productos útiles. Esta lección alienta a los estudiantes a pensar en cómo diseñar para otra persona mediante el juego de roles, como alguien más que usa un perfil de usuario y reacciona como ese usuario a una serie de productos. A cada estudiante se le asigna un perfil de usuario que describe a una persona, que luego utiliza para elegir los productos adecuados, criticar el diseño del producto y sugerir mejoras para el diseño.

Esta lección pide a los estudiantes identificarse con usuarios potenciales. A lo largo de esta lección, los estudiantes trabajarán para aplicar el proceso de resolución de problemas para otras personas. **La empatía es un elemento clave en este tipo de diseño centrado en el usuario** y una habilidad difícil de dominar para los estudiantes de esta edad.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento (30 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Distinguir entre sus propias necesidades y las de los usuarios.
- Criticar un diseño a través de la perspectiva de un perfil de usuario.
- Diseñar mejoras en un producto en función de un perfil de usuario.

## Preparación

- Imprima suficientes perfiles de usuario para todos los estudiantes, garantizando la mayor variedad posible

- Imprima una guía de actividades para cada usuario
- Prepare las preguntas para la actividad inicial
- Marque cuatro esquinas del salón de clases como A, B, C y D
- Organice el salón de clases en grupos de mesas de 4, y coloque un número en cada grupo de mesas (1, 2, 3...)

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores

- [CSD Unidad 4 - El Proceso de Diseño](#) - Diapositivas
- [Reaccionando como Tu Perfil de Usuario 1](#) - Ejemplo
- [Reaccionando como Tu Perfil de Usuario 2](#) - Ejemplo
- [Reaccionando como Tu Perfil de Usuario 3](#) - Ejemplo
- [Reaccionando como Tu Perfil de Usuario 4](#) - Ejemplo

Para los estudiantes

- [Perfil 1](#) - Perfil de Usuario
- [Perfil 2](#) - Perfil de Usuario
- [Perfil 3](#) - Perfil de Usuario
- [Perfil 4](#) - Perfil de Usuario
- [Reaccionando como tu Usuario](#) - Guía de Actividades

## Vocabulario

- **Usabilidad:** Qué fácil, eficiente y satisfactorio es usar un objeto o dispositivo fabricado por el ser humano (incluido el software).

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (10 min)

### Escribir en la bitácora

**Decir:** Pensemos en los productos que tienen buena apariencia en comparación a aquellos productos que son fáciles de usar.

- ¿Puedes pensar en algún ejemplo de un producto que tiene una buena apariencia pero es difícil de usar?
- ¿Puedes pensar en uno que es fácil de usar, pero no les gusta su apariencia?

### Análisis

Objetivo: Resalte que hay muchos tipos de necesidades de los usuarios con las que debemos sentir empatía como diseñadores. En particular, solicite que la usabilidad de un producto sea una consideración importante e independiente de si es meramente estético.

Inste a los estudiantes que escriban sus ideas en una bitácora. Mientras comparten con sus compañeros lo que escribieron, pídale que también comenten si prefieren que el producto sea práctico o que tenga una buena apariencia. Después de un par de minutos, permita que una pareja de estudiantes exponga lo que han analizado.

### Observaciones:

Claramente, como usuarios de productos, tenemos muchas necesidades. Es importante que un diseñador sea capaz de distinguir entre estas necesidades. La usabilidad de los diseños afectará si un usuario puede usar el producto en primer lugar. Sin embargo, si un producto no es atractivo, puede que nunca se use. A medida que pensamos más sobre el diseño para otras personas, queremos tener en mente muchos tipos diferentes de necesidades.

Pregunta del día: ¿Cómo podemos asegurarnos de que un producto satisfaga las necesidades de un usuario?

## Ampliación del conocimiento (30 min)

### Reducir el Material Impreso

Los perfiles de usuario se utilizan sólo como referencia. Los estudiantes pueden ver las versiones digitales durante esta actividad. En lugar de repartir los perfiles reales, asigne a cada estudiante un enlace.

Si opta por imprimir los perfiles de usuario, estos se podrán reutilizar, siempre que les diga a los estudiantes que no deben escribir sobre ellos.

**Distribuir:** Reparta una guía de Perfil de Usuario para cada estudiante. Intente variar los perfiles de usuario dentro de los grupos de estudiantes para que no sean todos iguales.

### Consejo didáctico

#### Reducir el Material Impreso

Los perfiles de usuario se utilizan sólo como referencia. Los estudiantes pueden ver las versiones digitales durante esta actividad. En lugar de repartir los perfiles reales, asigne a cada estudiante un enlace.

Si opta por imprimir los perfiles de usuario, estos se podrán reutilizar, siempre que les diga a los estudiantes que no deben escribir sobre ellos.

### Observaciones

Dediquen unos minutos para leer el perfil de usuario que se les asignó: tendrán que "meterse en la cabeza" de su usuario para nuestra actividad de hoy. De hecho, durante el resto del día ustedes aprenderán a empatizar con sus usuarios y a reaccionar a las situaciones como ellos.

**Recorrer el salón de clases.** Permita que los estudiantes lean sus perfiles durante unos minutos. Aliéntelos a pensar como el usuario que se les asignó, casi como si estuvieran interpretando un papel en una película u obra de teatro. Durante el resto del día, los estudiantes intentarán ponerse en el lugar de sus usuarios y deberán reaccionar a las situaciones como ellos.

## Pensar Como un Usuario

**Mostrar:** Las tres diapositivas siguientes contienen diferentes opciones para el mismo producto: una mascota, una mochila y un automóvil. Para cada diapositiva, pida a los estudiantes que elijan una esquina en función de la imagen que atraería a su usuario. Luego, haga que los estudiantes se dirijan a la esquina (A, B, C o D) que han elegido para debatir con sus compañeros.

**Compartir:** Indique a los grupos de cada esquina que comenten brevemente (1-2 minutos) por qué creen que su usuario se siente atraído por esta versión del producto. Pida a un par de estudiantes que compartan lo que analizaron con el resto de la clase. Repita esta tarea para cada una de las diapositivas.

**Agrupar:** Después de repetir esta tarea para todos los objetos de las diapositivas, ubique a los estudiantes en grupos de 3 a 5 según el perfil de usuario que se les haya asignado; los estudiantes con el mismo perfil trabajarán juntos en la siguiente actividad.

**Distribuir:** Distribuya copias de la guía de actividades para cada alumno.

### **Reducir el Material Impreso**

**Opción en línea:** Los estudiantes pueden completar la guía de actividades en línea. Pueden encerrar con un círculo la reacción que más los represente, o escribir su evaluación en la casilla. Para el diseño de la silla, los estudiantes pueden dibujar su diseño en línea o presentar una versión en papel de su diseño por separado.

**Opción de bitácora:** Esta actividad puede completarse en la bitácora. Los estudiantes pueden utilizar una versión digital de la guía de actividades como ayuda y copiar los gráficos y las preguntas en sus bitácoras.

**Consejo:** Tener varias ventanas o pestañas abiertas en la misma computadora puede ser confuso. Haga que los grupos trabajen en conjunto con una computadora que muestre un perfil de usuario mientras otro muestra la guía de actividades.

## Reaccionando como Tu Usuario

**Mostrar:** Las tres diapositivas siguientes contienen diferentes productos para que cada grupo de usuarios reaccione: botas a prueba de agua, una bicicleta y cupcakes de chocolate. Los estudiantes reaccionarán a cada producto como su usuario al rellenar una tabla en la guía de actividades. En la guía los estudiantes deberán distinguir entre la usabilidad de un objeto para su usuario y el hecho de que les parezca atractivo o no. Es aconsejable pasar por la primera diapositiva en grupo para demostrar que un producto puede ser estéticamente atractivo, pero no muy usable, o usable pero no estéticamente atractivo.

**Adaptar la actividad:** Las diapositivas incluidas ya tienen varios productos, pero usted podría añadir otras opciones (productos e imágenes) que considere que puedan ser de interés para sus estudiantes.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise a los estudiantes mientras completan la guía de actividades y asegúrese de que asuman el papel de su usuario en lugar de reaccionar ante el producto como ellos mismos. Recuérdeles que esta es una parte intencional de la actividad: ver el mundo a través de los ojos de otra persona y no sólo de ellos mismos.

En la primera página, compruebe que los estudiantes incorporen las indicaciones del perfil del usuario y que relacionen la descripción de éste con su elección.

En la parte inferior de la segunda página, compruebe que los estudiantes hayan relacionado el perfil de usuario con las características que han añadido a su silla.

**Compartir:** Pida a algunos grupos que compartan sus respuestas ante cada producto.

**Mostrar:** En la última diapositiva se muestra una mesa con varias sillas que se utilizará para la segunda página de la guía de actividades. Los estudiantes pueden trabajar de forma individual en la segunda página, donde se les pedirá que analicen cuál de las sillas se adapta mejor a su usuario. Tras reflexionar sobre las características que los llevaron a elegir una silla, los estudiantes dispondrán de un espacio para diseñar una silla aún más acorde con su usuario. Esta es una actividad creativa y los estudiantes pueden optar por dibujar su diseño.

**Compartir:** Recorra el salón de clases para compartir algunos de los diseños de las sillas y pida a los estudiantes que definan qué es lo que hace que su diseño sea la mejor opción para el usuario.

## **Transferencia del conocimiento (5 min)**

### **Escribir en la bitácora**

- ¿Cuáles fueron 3 cosas que les diferenciaron personalmente de su usuario?
- ¿Cuáles fueron 2 ocasiones que les resultó difícil empatizar con su usuario?
- ¿Cuál es 1 cosa que creen que le gustaría a su usuario de la silla que han diseñado?

# Lección 86: micro lección de diseño centrado en el usuario

Lección sin conexión [Ver en Studio.Code 1](#) [Ver en Studio.Code 2](#)

## Propósito

La siguiente microactividad es la primera de tres proyectos dentro de esta unidad. Es una introducción intensiva al proceso de diseño centrado en el usuario, cuyo objetivo es que el estudiante experimente con este proceso de diseño centrado en el usuario y pueda utilizarlo en futuros proyectos. El objetivo principal en esta lección es establecer que, al momento de tomar decisiones acerca del diseño, se deben considerar las necesidades del usuario. Más adelante en esta unidad volverá a aparecer el ejercicio de clasificar una variedad de ideas no tan convencionales para contribuir a la toma de decisiones.

La actividad en esta lección es una adaptación del [Taller de diseño de la Universidad of Washington](#).

## Secuencia para el aprendizaje

Parte 1:

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento (35 min)

Parte 2:

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento (35 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Generar varias estrategias para suplir las necesidades del usuario
- Organizar ideas y estrategias en categorías significativas

## Preparación

- Asegúrese de tener muchas notas adhesivas, lápices y cartulinas para que los estudiantes puedan utilizarlos en la actividad
- Divida la clase en grupos de tres estudiantes

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores

- [CSD Unidad 4 - El Proceso de Diseño](#) - Diapositivas

Para los estudiantes

- [El Proceso de Pensamiento de Diseño](#) – Vídeo
- [Diseño Centrado en el Usuario \(Definir y Preparar\) 2021](#) - Guía de Actividades
- [Diseño Centrado en el Usuario \(Intentar y Reflexionar\) 2021](#) - Guía de Actividades

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

Escribir en la bitácora:

**Decir:** En las dos últimas lecciones, aprendimos que los productos están diseñados con un propósito y que los distintos diseños están dirigidos a distintas personas. Si cada persona tiene distintas necesidades e intereses, ¿A qué tipos de desafíos nos enfrentaríamos si diseñáramos un producto pensando en alguien más?

**Análisis:** Pida a los estudiantes que trabajen individualmente, luego que compartan con un compañero de mesa y luego con la clase en general.

### Objetivo de discusión

Objetivo: El propósito de esta actividad es realizar una breve introducción al tema de esta lección. Debe lograr que los estudiantes comprendan que diseñar para otras personas requiere anteponer las necesidades del usuario a las del diseñador, lo cual casi siempre es un desafío. Este análisis inicial dará pie a la presentación del video Proceso de pensamiento de diseño.

### Observaciones:

Hay muchas razones por las cuales diseñar para otras personas puede ser un gran desafío, pero una de las más importantes es la dificultad que existe al considerar los deseos, gustos y problemas de otras personas. En palabras más simples, nuestro desafío es poner en práctica la empatía. Hoy haremos una breve actividad de diseño que nos ayudará a experimentar este proceso por nosotros mismos.

**Pregunta del día:** ¿Cómo podemos diseñar para otras personas y no solo para nosotros mismos?

## Ampliación del conocimiento (35 min)

### Introducción al Pensamiento de Diseño

**Video:** Junto con los estudiantes mire el video Proceso de Pensamiento de Diseño. Pause el video cuando finalice el paso 5 (minuto 3:10).

### Consejo didáctico

**Pensamiento de diseño:** La actividad de hoy, al igual que las otras en esta unidad, está muy influenciada por el pensamiento de diseño. Esto quiere decir que la actividad es libre y tiene una atmósfera creativa que puede ser un poco difícil de imaginar si nunca ha participado de una actividad de este tipo. El material que aparece más abajo le ayudará a visualizar cómo se verá el salón de clases durante esta actividad de pensamiento de diseño.

- [¿Qué es el pensamiento de diseño? Guía práctica para docentes.](#)
- [Pensamiento de diseño: Lecciones para implementar en el salón de clases](#)
- [Pensamiento de diseño curso para el docente \(Video\)](#)

Algunos de estos recursos se centran en las clases de ciencias o en los prototipos en físico, lo que difiere de esta unidad que, en última instancia, se centra en la creación de aplicaciones. En cualquier caso, deberían ofrecer algo de claridad acerca del proceso completo de principio a fin, y cómo puede lucir y sonar su salón de clases durante estas actividades.

**Mostrar:** Presente los pasos que componen el Proceso de Pensamiento de Diseño". Mientras explica este proceso, haga clic en la animación que aparece en la diapositiva, esto permitirá que los pasos de este proceso vayan desapareciendo y aparezca el proceso de resolución de problemas.

## Observaciones

El proceso de pensamiento de diseño es muy similar a nuestro proceso de resolución de problemas, ya que ambos se enfocan en la empatía y se componen de los siguientes pasos: definir, preparar, intentar y reflexionar. En las próximas semanas, pondremos en práctica este proceso con el fin de diseñar productos y aplicaciones destinadas a las personas dentro de nuestra comunidad y el mundo. Hoy y la próxima clase, comenzaremos a practicar con una versión más abreviada del proceso. Propondremos distintos grupos de personas, cada uno con sus propias necesidades, y luego diseñaremos productos de ropa inteligente que cubran las necesidades de estas personas.

### Introducción a la Actividad

**Agrupar:** Los estudiantes deben trabajar en equipos de 3 a 5 integrantes.

**Distribuir:** Reparta la guía de actividades a cada integrante del grupo, al igual que marcadores, notas adhesivas y cartulinas.

#### Consejo didáctico

##### Reducir el Material Impreso

**Opción en línea:** Los estudiantes pueden completar la guía de actividades en línea. Para el diseño de la silla, los estudiantes pueden dibujar su diseño en línea o presentar una versión en papel de su diseño por separado.

**Opción de bitácora:** Esta actividad puede completarse en la bitácora. Los estudiantes pueden utilizar una versión digital de la guía de actividades como ayuda y copiando los títulos e instrucciones en sus bitácoras.

### Diseño Centrado en el Usuario

**Reseña:** En conjunto con la clase lean con atención la sección “Reseña” para asegurarse de que los grupos entiendan cuál es el objetivo de la actividad.

#### Consejo didáctico

**¿Por qué se escogió la ropa inteligente?:** Se escogió este tipo de producto porque existe una amplia variedad de aplicaciones que permiten combinar tecnologías de la computación con diseño de ropa y, por lo tanto, beneficia a distintos tipos de usuarios. Otra ventaja es que el campo aún no está bien definido, por lo que proporciona más libertad de acción a los estudiantes al momento de desarrollar ideas sobre cómo resolver los problemas de la gente dejando de lado las soluciones ya existentes.

### Definir

**Proponer grupos de usuarios:** Pida a los estudiantes que en la guía de actividades hagan una lista con todos los posibles usuarios de ropa inteligente que pueda haber. El video daba un ejemplo de un grupo de personas de la tercera edad, pero los estudiantes pueden proponer otro tipo de usuarios. Dé a los estudiantes un par de minutos para pensar de manera individual. Cuando se termine este tiempo, solicite a cada estudiante que en una nota adhesiva escriba al menos 2 ó 3 grupos de usuarios posibles.

#### Consejo didáctico

**Proponer grupos de usuarios:** En esta actividad de propuestas intente mostrar este proceso en detalle. Aconseje a sus estudiantes a tomar en cuenta los distintos aspectos que identifican a los usuarios, por ejemplo, edad, ocupación o situación económica. La identificación de los usuarios debe ser amplia, en una o dos palabras que identifiquen a grandes grupos de personas en la población. Estos son algunos ejemplos: jóvenes adultos, militares, médicos, dueños de mascotas, habitantes de una granja, etc.

Inste a que los estudiantes se inspiren en personas que conocen, ya que esto ayuda a generalizar a un determinado tipo de usuario. Haga hincapié en que en esta actividad no hay respuestas incorrectas, además los estudiantes podrán luego elegir cuáles son las opciones más adecuadas.

**Clasificar usuarios:** Pida a los estudiantes que en su cartulina peguen las notas adhesivas de sus usuarios según las categorías, por ejemplo, por edad u ocupación. Si algún usuario no pertenece a una categoría, no hay problema.

#### Consejo didáctico

**Clasificar usuarios:** El objetivo más importante es que los estudiantes noten los patrones o similitudes entre los grupos que cada uno propuso de manera individual. Las categorías pueden seguir generalizando los grupos de usuarios, por ejemplo, se puede agrupar en una misma categoría las notas adhesivas que tienen como usuario a policías, bomberos y paramédicos porque todos son los primeros en responder ante alguna eventualidad.

Cuando creen categorías, recalque nuevamente que no hay categorías incorrectas y que lo más importante es definir el problema que intentarán resolver. Este proceso es útil para fijar la atención en un problema específico.



**Seleccionar un usuario específico:** Pida a los grupos que elijan una de las categorías de usuarios que crearon. Intente que las categorías que queden sean variadas, pero si no es posible, no hay problema.

**Proponer y clasificar necesidades:** Los estudiantes repetirán el proceso, creando una lista con posibles preocupaciones, intereses y necesidades de los usuarios que escogieron anteriormente. Pídeles que anoten sus ideas en la guía de actividades y que luego escriban dos o tres ideas en las notas adhesivas que pegarán en la cartulina. Motive a los estudiantes a identificar bien cuáles serían las necesidades de los usuarios.

**Recorrer el salón de clases:** Los estudiantes volverán a escribir en notas adhesivas cada una de las necesidades, intereses y preocupaciones de los usuarios seleccionados, y luego las agruparán. Los estudiantes pueden usar los marcadores y cartulinas que ya les entregó para llevar a cabo esta actividad.

#### Oportunidad de evaluación

Mientras recorre el salón de clases, revise si los estudiantes están agrupando las ideas en categorías significativas. Las categorías deben abarcar varias ideas, pero no tantas para que cada grupo tenga más de dos o tres categorías.

**Seleccionar un usuario específico:** Pida a los grupos que seleccionen una necesidad específica de los usuarios para trabajar en ella. Tienen que decidir por una necesidad que se podría suplir usando ropa inteligente. Es posible que en algunos casos tengan que usar su creatividad para encontrar estas necesidades.

**Compartir:** Llegado este momento, cada grupo ya debería haber decidido cuál será su grupo de usuarios y cuáles serán sus necesidades o intereses. Pida a cada grupo que comparta el grupo de usuarios y las necesidades escogidas con el resto de la clase.

#### Preparar

**Buscar soluciones:** Pida a los estudiantes que piensen en maneras en que la ropa inteligente podría ayudar a suplir la necesidad que escogieron. Pida a los estudiantes que vayan a la segunda página de la guía de actividades.

**Analizar los pros y contras:** Una vez que los estudiantes hayan ideado soluciones de manera individual, pídeles que las compartan con su grupo de trabajo para comentar las ventajas y desventajas de cada una de las propuestas. Anime a los estudiantes a aprovechar este análisis para encontrar mejores soluciones tomando en cuenta las ideas de cada uno.

#### Consejo didáctico

**Analizar los pros y contras:** En esta actividad los estudiantes hablan desde la perspectiva de sus usuarios e imaginan los posibles beneficios o daños que podrían causar las soluciones a las que llegaron. En esta parte, los estudiantes no clasificarán las ideas como “buenas” o “malas”, sino que analizarán si la solución es factible o no y si satisface las necesidades e intereses del usuario. Algunas frases que sirven para realizar esta actividad son: “Sí y...” cuando respaldan una ventaja o “No, pero...” cuando se refieren a las desventajas.

**Seleccionar una solución específica:** En esta parte, indique a los estudiantes que se decidan por una solución específica. Esta solución puede ser una combinación de todas las ideas comentadas en grupo o una nueva solución que surgió durante el análisis. Esta decisión será la base para la actividad que viene después: la creación del producto.

## Observaciones

En la actividad de hoy, completamos los pasos de Definir y Preparar del proceso de diseño, es decir, seleccionamos los usuarios e identificamos sus necesidades. Ahora estamos preparados para plantear una solución que incluya la ropa inteligente. En la próxima actividad, completaremos los pasos de Intentar y Reflexionar, en la que diseñaremos nuestra propia ropa inteligente y compartiremos nuestras ideas con el resto de la clase.

**Recoja:** Guarde las guías de actividades de cada estudiante o pida a sus estudiantes que se las lleven y la traigan de vuelta para la actividad de la próxima lección.

## Parte 2

### Conocimiento inicial (5 minutos)

**Distribuir:** Entregue nuevamente las guías de actividades de la clase anterior a medida que ingresan al salón de clases. Si un estudiante estuvo ausente, pídale que se una a un grupo existente y que utilice el mismo usuario, las mismas necesidades y soluciones que ese grupo.

#### Escribir en la bitácora

**Decir:** Revisen su guía de actividades y elaboren una lista que contenga la siguiente información:

- El usuario para el que están diseñando
- Su necesidad o interés en particular
- La solución elegida para su necesidad

Luego, escriban una idea para un tipo específico de ropa inteligente que podrían diseñar en base a su solución.

**Análisis:** Dé un minuto a los estudiantes para que recuerden el trabajo que hicieron en la lección anterior. Una vez que hayan escrito en la bitácora, pídeles que se turnen para compartir esta información con los mismos grupos de ayer.

#### Objetivo de discusión

**Objetivo:** El objetivo de este análisis es que los estudiantes puedan repasar el trabajo que realizaron la clase anterior. Tendrán la oportunidad de compartir las distintas ideas de productos antes de tomar una decisión grupal, en la primera parte de la actividad.

#### Observaciones:

Existen muchos usuarios y necesidades distintas para los que estamos diseñando. Hoy completaremos las etapas de Intentar y Reflexionar de esta actividad. Sus grupos tendrán la oportunidad de diseñar ropa inteligente para su usuario y compartir sus ideas con la clase.

**Pregunta del día:** ¿Cómo podemos diseñar un producto que satisfaga las necesidades de un usuario?

### Ampliación del conocimiento (35 minutos)

#### Consejo didáctico

Investigar sobre ropa inteligente: En caso de que los estudiantes no estén familiarizados con el tema, incentívelos a utilizar internet para investigar sobre cómo funciona la ropa inteligente o cómo se ha utilizado para resolver problemas. Deben evitar encontrar ropa inteligente existente que satisfaga las necesidades de sus usuarios, pero pueden investigar el uso de este tipo de ropa si no están familiarizados con ella.

**Distribuir:** Reparta la guía de actividades del diseño centrado en el usuario (Intentar y Reflexionar) y, de ser posible, entregue cartulinas a cada grupo.

#### Diseño Centrado en el Usuario (Intentar y Reflexionar)

##### Intentar

**Reseña:** Lea la reseña junto con la clase para asegurarse de que los estudiantes entiendan la actividad. Aproveche el juego de roles de este proyecto y anime a los estudiantes a imaginar que tienen todos los recursos que necesitan para completar esta tarea.

**Asignando roles:** Pida a los estudiantes que se asignen roles, como un secretario, un dibujante, un cronometrador y un expositor. Asegúrese de que los estudiantes tengan claros sus roles y asignaciones durante esta tarea.

**Haz esto:** Los estudiantes deben trabajar juntos para diseñar ropa inteligente que satisfaga las necesidades de sus usuarios. Pueden utilizar su análisis durante la actividad inicial como una guía para este proceso. También deberán crear un bosquejo de cómo podría ser el diseño, con flechas y etiquetas que ayuden a comunicar cómo funciona el producto. El dibujante podrá diseñar su producto en la guía de actividades o en la cartulina que se le entregó. Puede ver un modelo de lo que los estudiantes pueden llegar a crear en el documento de ejemplo incluido en esta lección. Dé un límite de tiempo a los estudiantes y asegúrese de que el cronometrador de cada grupo esté consciente de él.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise a los estudiantes mientras trabajan en la etapa de Intentar y asegúrese de que se basen en el usuario para tomar decisiones correspondientes al producto. Si es necesario, recuerde a los estudiantes que deben "meterse en la mente" de su usuario, de forma similar a la lección Entender al usuario.

### Observaciones

Vi algunos productos muy creativos, así que me gustaría que compartan sus ideas con los demás. Este es el último paso del proceso de diseño: compartir las ideas, recibir retroalimentación y reflexionar sobre los próximos pasos.

### Reflexionar

**Haz esto:** Pida a los estudiantes que respondan las preguntas de la segunda página de la guía de actividades y que se preparen para compartir los resultados con sus compañeros.

**Recorrer el salón de clases:** Compruebe que los estudiantes resuman sus ideas en esta guía de reflexión. Mientras responden a estas preguntas, los estudiantes pueden hacer cambios de última hora en su producto.

**Compartir:** Pida a los grupos que se turnen para compartir los productos que han diseñado. Los estudiantes deberán presentar el usuario al que van dirigidos y sus necesidades. También deberán exponer cómo el producto responde a esas necesidades. Cuando terminen, invite a los demás grupos a dar su opinión en forma de "me gusta..." y "desearía que...".

## Transferencia del conocimiento (5 min)

### Escribir en la bitácora

**Decir:** En la actividad de hoy tuvimos que trabajar y compartir ideas con nuestros grupos. ¿Hubo alguna idea que se le haya ocurrido a algún compañero y que ustedes no hayan considerado? ¿De qué forma afecta en las decisiones que tomaron?

**Análisis:** Permita que los estudiantes trabajen individualmente, luego que compartan con su compañero de mesa y luego con la clase en general.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Los estudiantes deben reflexionar acerca de cómo el trabajo en grupo y escuchar otras ideas contribuyen a mejorarlas y al diseño del producto que comenzarán en la próxima lección. Será importante recalcar la importancia del trabajo en equipo y la valoración de las ideas de los demás a lo largo de la unidad, ya que los estudiantes trabajarán juntos para desarrollar aplicaciones para otros.

# Lección 87: interfaces de usuario

Lección sin conexión [Ver en Studio.Code](#)

## Propósito

En esta lección se presenta a los estudiantes el concepto de prototipo de papel como una metodología rápida, antiestética y divertida para empezar con el desarrollo de una aplicación. Los prototipos de papel se retomarán en las siguientes lecciones y en el Capítulo 2 de este proyecto. Este prototipo servirá como base cuando los estudiantes comiencen a analizar y organizar las opiniones de los distintos usuarios. En esta lección, los estudiantes trabajarán con un prototipo existente, pero en poco tiempo podrán desarrollar el suyo.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento (35 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivo

Los estudiantes serán capaces de:

- Recolectar y analizar las opiniones de los usuarios que probaron un prototipo de papel.
- Usar un prototipo de papel para probar el diseño de una aplicación.

## Preparación

- Imprima una copia de la Guía de actividades Pantalla de interfaz de usuario para cada pareja
- Imprima una copia de la Guía de actividades Experiencia de Usuario (pensando como computadora) para cada pareja.
- Imprima una copia de la Guía de actividades Experiencia de Usuario (pensando como usuario) para cada pareja

- Recorte las imágenes de la guía Pantalla de interfaz de usuario o entregue tijeras a los estudiantes para que lo hagan ellos mismos.

## Recursos

¡Atención!  
Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores

- [CSD Unidad 4 - El Proceso de Diseño](#) – Diapositivas

Para los estudiantes

- [Pantalla de Interfaz de Usuario](#) – Recurso
- [Prueba con Usuarios \(Computadora\)](#) - Guía de Actividades
- [Prueba con Usuarios \(Usuario\)](#) - Guía de Actividades

## Vocabulario

- Prototipo - primer modelo de un producto que permite probar conjeturas antes de desarrollar una versión final.
- Interfaces de Usuario - elementos visuales de un programa que sirven para comunicarse con la aplicación o controlarla. En español, se usa comúnmente la abreviación en inglés UI.

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

### Escribir en la bitácora

**Decir:** ¿Qué es una aplicación? ¿Qué aplicaciones usan ustedes o sus conocidos?

**Análisis:** Pida a los estudiantes que anoten sus respuestas en la bitácora, y luego que las compartan con el resto de la clase. Vaya escribiendo las respuestas en el pizarrón. Una vez que todos hayan dicho sus respuestas, escriba la siguiente propuesta de definición para el término aplicación: “un tipo de software diseñado con un propósito”.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** El propósito de este análisis es definir el término aplicación. Las definiciones que ofrezcan los estudiantes deben estar relacionadas con la definición propuesta en esta lección. Las aplicaciones nos proveen servicios, organizan o entregan información, también, pueden ser videojuegos o alguna clase de entretenimiento. La finalidad de este análisis es concluir que una aplicación es un tipo de software diseñado con un propósito.

### Vocabulario:

- **Aplicación:** Una pieza de software diseñada con un propósito

### Observaciones

Cuando piensan en una aplicación, probablemente solo imaginan el producto final. En la última lección tuvieron la oportunidad de conocer los primeros pasos de desarrollo de productos al idear y proponer potenciales usuarios y necesidades. En las próximas lecciones, sabremos cómo aplicar el mismo proceso de diseño en el desarrollo de una aplicación dirigida a un usuario específico en función de sus necesidades e intereses.

Pregunta del día: ¿Cómo podemos asegurar que una aplicación satisface las necesidades de un usuario?

## Ampliación del conocimiento (35 min)

### Prototipos de Papel

**Agrupar:** Pida a sus estudiantes que trabajen en pareja.

**Distribuir:** Entregue una copia de la guía Pantalla de interfaz de usuario a cada pareja. Si aún no ha recortado las imágenes de la guía, dé tiempo a los estudiantes para que lo hagan ellos mismos.

### Consejo didáctico

#### Reducir el Material Impreso

Los materiales que no usen los estudiantes se pueden reutilizar. De hecho, en la próxima actividad de la lección también los podrá volver a usar.

**Muestre** las siguientes definiciones durante la clase

- **Prototipo** - Un primer modelo de un producto que permite probar conjeturas antes de desarrollar una versión final.
- **Interfaz de usuario** - Los elementos visuales de un programa que sirven para comunicarse con la aplicación o controlarla. En español, se usa comúnmente la abreviación en inglés UI.

## Observaciones

Los recortes de pantallas que les acabo de entregar se les denomina prototipo de papel. Un prototipo es el primer modelo de un producto, el cual nos permite probar suposiciones antes de desarrollar la versión final. Tener un prototipo es uno de los primeros pasos para diseñar una aplicación, ya que ayuda al desarrollador a probar sus ideas antes de invertir mucho tiempo en programar.

El prototipo de papel es una manera fácil y rápida de presentar la interfaz de usuario a posibles consumidores. A los elementos visuales de un programa se les conoce como interfaz de usuario, y con esta el usuario puede controlar e interactuar con la aplicación. En español, para referirnos a la interfaz de usuario se usa comúnmente la abreviación en inglés UI.

**Decir:** Basados únicamente en las pantallas de interfaces del prototipo, ¿A qué usuario estaría dirigida esta aplicación? ¿Cuál crees que es el propósito de esta aplicación?

**Análisis:** Los estudiantes deben trabajar con sus compañeros y luego compartir las ideas con el resto de la clase.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Anime a los estudiantes, tanto a identificar elementos específicos del prototipo que sirvan para respaldar sus ideas como a tomar en cuenta las necesidades del usuario que este prototipo tendría como propósito satisfacer.

## Observaciones

En la actividad de hoy, usaremos el prototipo de papel para probar la aplicación. Realizaremos un juego de roles, en donde un estudiante tomará el papel de usuario que intenta usar el prototipo de papel; Otro estudiante será la computadora y se encargará de cambiar las pantallas y reaccionar a los comandos del usuario. Nuestro objetivo será recibir retroalimentación para poder mejorar y dar recomendaciones respecto a nuestra aplicación.

**Juego de roles:** A cada pareja de estudiantes, asigne un rol de Computadora y Usuario. Luego, pídale que se sienten uno al frente del otro.

**Distribuir:** Dé a las Computadoras una copia de la Guía de actividades Experiencia de Usuario (computadora) y a los Usuarios una copia de la Guía de actividades Experiencia de usuario (usuario). La guía de actividades solo puede ser vista por la computadora, no por el usuario.

### Consejo didáctico

#### Reducir el material impreso

**Guía para la computadora** La guía entregada al rol de la computadora es solo una referencia. Los estudiantes pueden ver las versiones digitales durante esta actividad. Si decide imprimir la guía, estas pueden ser reutilizadas, pero debe comentar a los estudiantes que no deben escribir en ellas.

**Guía de actividades para el usuario:** La guía del usuario se puede completar en línea o en la bitácora. Los estudiantes pueden utilizar una versión digital de la guía de actividades como ayuda, y copiar los gráficos y las preguntas en sus bitácoras.

## Prueba con Usuarios

**Mostrar:** Lea el primer párrafo de Casos de Prueba a los estudiantes. Luego, recalque que los usuarios tienen una lista de tareas que completar y una de ellas es dar su opinión acerca de cómo mejorar la experiencia del usuario. Ya que algunas de estas tareas son imposibles de completar, tenemos la oportunidad de recomendar cómo mejorar la aplicación y terminar la tarea.

**Modelo:** En esta actividad, los estudiantes probarán en pareja el prototipo de papel. Cada uno cumple un rol, el de computadora y usuario. Antes de comenzar con la actividad, se debe modelar el proceso básico y, luego, dejar que los estudiantes trabajen solos. El proceso es el siguiente:

1. El rol de la computadora le muestra al usuario la pantalla de inicio titulada "Txt Ur Grndkds".
  2. El usuario selecciona una tarea de la tabla en la guía de actividades.
  3. El usuario intenta completar una de las tareas al "hacer clic" en la pantalla del prototipo de papel que le muestra la computadora.
  4. Cada vez que el usuario hace clic en la pantalla, la computadora consulta el diagrama de navegación que aparece en su guía de actividades.
- Si el diagrama de navegación muestra una línea conectada a uno de los elementos clicados, encuentre la otra imagen de pantalla unida a la anterior y colóquela en frente del usuario.

- Si el diagrama de navegación no muestra ninguna línea conectada a un elemento clicado, no haga nada.
5. Cuando el usuario completa la tarea (o cree que es imposible llevarla a cabo en este prototipo), deberá llenar las columnas “Probé esto” y “Mi reacción” y la computadora volverá a la página de inicio de la aplicación.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise a los estudiantes mientras completan la actividad. Asegúrese de que los estudiantes que tienen el rol de computadora sigan las flechas de navegación para desplazarse por las imágenes de la pantalla, y de que los usuarios completen la lista de tareas que aparece en la tabla. A mitad de la actividad, pida a las parejas que intercambien roles.

### Reporte

**Decir:** Cuando estaban en el rol de usuario, ¿Con qué problemas se encontraron al utilizar la aplicación? ¿Cuáles serían los cambios que le harían al prototipo según su experiencia como usuarios?

**Análisis:** Los estudiantes deben comentar sus respuestas con su pareja, y luego compartirlas con el resto del salón. Anote en el pizarrón una lista con las posibles mejoras.

### Oportunidad de evaluación

Los estudiantes deben relacionar las experiencias específicas de usuario con los problemas que tiene la aplicación y pensar en cómo podrían resolverlos. Si es necesario, pida a los estudiantes que piensen en los problemas específicos de diseño que aparecieron cuando probaron la aplicación.

### Observaciones

Crear y probar un prototipo es una parte fundamental del proceso de diseño. Por ejemplo, pensemos en todas las sugerencias que recibimos y los cambios que debemos hacer. Cuando empezamos a diseñar nuestra aplicación, uno de los primeros pasos será crear un prototipo de papel con el que podamos probar y recibir opiniones antes de asegurarnos de que estamos satisfaciendo las necesidades del usuario.

## Transferencia del conocimiento (5 min)

### Escribir en la bitácora

**Decir:** Al comienzo de esta lección intentamos saber cuáles serían las necesidades que abordaría este prototipo. Ahora que ya experimentamos con la aplicación, respondan las siguientes preguntas:

### Oportunidad de evaluación

Los estudiantes deben sintetizar lo analizado anteriormente en puntos claves y procesables para una revisión del diseño. Estos deben estar claramente relacionados con el análisis anterior, por esta razón, compruebe que los estudiantes estén relacionando entre sí las necesidades del usuario, la experiencia del usuario adquirida en la prueba y las características específicas de la aplicación.

- ¿Cuál es la necesidad del usuario que mejor satisface esta aplicación?
- ¿Qué necesidad del usuario debería abordar de mejor manera esta aplicación?
- ¿Qué necesidad, que no es abordada por la aplicación, se podría añadir para mejorar la aplicación?

**Compartir:** Si aún sobra tiempo, haga que los estudiantes compartan sus respuestas y escríbalas en el pizarrón o en alguna cartulina para que en la próxima clase puedan tenerlas como base.

# Lección 88: comentarios y pruebas

Lección sin conexión [Ver en Studio.Code](#)

## Propósito

En esta lección se introducen varias habilidades que los estudiantes tendrán que utilizar más adelante en la unidad. Aprenderán a clasificar los comentarios para organizar y establecer prioridades en su respuesta, También a interpretar las necesidades de las personas con la tecnología en función de las modificaciones de la interfaz de usuario. Tendrán la oportunidad de crear su propio prototipo de papel al diseñar una nueva pantalla de una aplicación. A medida que avancen en el diseño de las aplicaciones que crearon desde cero, desarrollarán habilidades importantes que les serán útiles en varias ocasiones.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento (35 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Clasificar y priorizar los comentarios de los usuarios para una aplicación.
- Mejorar el diseño de una pantalla a partir de los comentarios de los usuarios.
- Utilizar los comentarios para crear un plan de desarrollo para una aplicación.

## Preparación

- Imprima una copia del material Pantalla de interfaz de usuario para cada grupo, o muestre las pantallas en frente de la clase
- Imprima una copia de Retroalimentación del prototipo para cada grupo. De ser posible, recorte con anticipación las copias del material
- Imprima una copia de Mejorar una pantalla para cada grupo. De ser posible, imprima por un solo lado para que los estudiantes se puedan repartir la guía de actividades.
- Disponga de lápices de colores o marcadores para los prototipos de papel

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores

- [CSD Unidad 4 - El Proceso de Diseño](#) - Diapositivas

Para los estudiantes:

- [Mejorar una Pantalla](#) - Guía de Actividades
- [Retroalimentación del Prototipo](#) - Recurso
- [Pantalla de Interfaz de Usuario](#) - Recurso



# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

### Escribir en la bitácora

**Decir:** Pensemos en un software, como una aplicación, que fue difícil de usar. Tal vez no encontraron lo que necesitaban, estaba mal organizado o simplemente era difícil de usar. ¿Qué es lo que no les gustó de la aplicación en específico? ¿Cómo se podría mejorar?

**Análisis:** Los estudiantes deberán escribir sus ideas en silencio. Luego, inicie un debate en clase sobre los tipos de problemas que los estudiantes han tenido con las aplicaciones en el pasado. Dirija la conversación hacia lo que falla en la interfaz de usuario o en la experiencia de usuario de la aplicación y pregunte cómo se podrían mejorar esos aspectos.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Explorar cómo muchos de los problemas que tenemos al utilizar una aplicación pueden resolverse con cambios en la interfaz de usuario. Se trata de un intercambio de ideas y una forma de que los estudiantes establezcan conexiones personales entre las aplicaciones que utilizan a diario y la actividad que realizaremos en clase para ayudar a mejorar el diseño y la interfaz de usuario de una aplicación.

### Observaciones

Escuché varios buenos ejemplos de cómo se pueden mejorar las aplicaciones para que sean más accesibles y satisfagan nuestras necesidades. Este tipo de retroalimentación resultaría muy valiosa para que los desarrolladores de estas aplicaciones pudieran mejorarlas. En la actividad de hoy, vamos a revisar algunos comentarios de la aplicación que exploramos en la clase anterior y veremos cómo podemos mejorar la interfaz de usuario.

**Pregunta del día:** ¿Cómo podemos utilizar los comentarios de la retroalimentación para mejorar una aplicación?

## Ampliación del conocimiento (35 min)

### Retroalimentación del Prototipo

**Grupo:** Forme grupos de 2 ó 3 estudiantes

**Distribuir:** Entregue a cada pareja o grupo una copia de los trozos de papel de Retroalimentación del prototipo. Si es posible, recorte el material con anticipación; de lo contrario, dé a los estudiantes tiempo para que lo recorten en clase. También debe distribuir copias del material Pantalla de interfaz usuario o mostrarlas en la pantalla.

### Consejo didáctico

#### Reducir el Material Impreso

El material de Retroalimentación del prototipo y Pantalla de interfaz de usuario se puede reutilizar, siempre que los estudiantes no escriban en ellos. El material de Pantalla de interfaz de usuario debería estar impreso desde la lección anterior.

Esta guía de actividades se puede completar en línea o como una actividad en la bitácora. Los estudiantes que completen la actividad en línea pueden optar por utilizar una herramienta de dibujo para bosquejar la interfaz de usuario ya mejorada o presentar el bosquejo por separado en papel.

**Haz esto:** Los estudiantes deben trabajar en grupos para crear pilas de trozos de papel, de manera que cada pila conforme una categoría de comentarios. Las categorías deben corresponder a necesidades o problemas similares a los que se refiere la retroalimentación. Por ejemplo, varios comentarios pueden referirse al hecho de que el tipo de letra es demasiado pequeño para leerlo. A medida que clasifiquen los comentarios, también deberían discutir en qué categorías les gustaría centrarse y por qué.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise el progreso de los estudiantes. Deberá pedir a los grupos que expliquen cómo están formando sus categorías. No existe una clasificación correcta o incorrecta de los comentarios, sin embargo, los estudiantes deberían estar preparados para justificar sus categorías. Pídales que expliquen qué categorías han elegido como las más importantes para abordar y por qué.

**Compartir:** Una vez que todos los grupos hayan clasificado sus comentarios, pídale algunas sugerencias sobre los tipos de categorías que han creado.

### Responder a los Comentarios

**Distribuir:** Entregue una copia de la guía de actividades Mejorar una pantalla a cada grupo. Los grupos necesitarán sólo una copia para compartir entre sus integrantes.

## Mejorar una Pantalla

### Posibles Mejoras

**Haz esto:** En grupo, los estudiantes tomarán los comentarios que categorizaron y propondrán posibles mejoras para la aplicación. Cada propuesta de mejora debe estar claramente relacionada con una de las categorías de retroalimentación creadas en la última actividad.

### Consejo didáctico

**Elegir mejoras:** Es posible que los estudiantes necesiten ayuda para idear buenas mejoras para sus aplicaciones. Por ejemplo, si varios usuarios se quejan de que el texto es pequeño, podrían intentar aumentar el tamaño de la fuente en la pantalla que están mejorando. También pueden optar por añadir un ajuste de "tamaño de texto" en su página de "Configuración". Siempre hay algo que se puede mejorar. En esta lección es más importante que el cambio responda de forma razonable a la necesidad que eligieron. Habrá más oportunidades para investigar lo que es realista cambiar en la interfaz de usuario de una aplicación más adelante en la unidad.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise a los estudiantes mientras trabajan en sus grupos. Asegúrese de que las opiniones de todos los integrantes de los grupos se tomen en cuenta y aclare cualquier duda que surja.

### Rediseño de las Pantallas

**Haz esto:** Cada estudiante dibujará una versión mejorada de una de las pantallas en la aplicación prototipo de papel. La guía de actividades contiene una hoja para cada pantalla de la aplicación para que el grupo se reparta. De ser posible, imprima la guía de actividades por un solo lado para que sea más fácil para los estudiantes dividir las pantallas.

**Compartir:** Pida a un estudiante de cada grupo que presente brevemente la pantalla que ha actualizado. Pídales que describan de forma específica lo siguiente:

- La categoría de las necesidades que eligieron para abordar.
- Las diferentes soluciones que consideraron para satisfacer esas necesidades.
- Los cambios en la interfaz de usuario que diseñaron para satisfacer esas necesidades.

## Transferencia del conocimiento (5 min)

### Escribir en la bitácora

**Decir:** Muestre el proceso de resolución de problemas. ¿Dónde creen que encaja la retroalimentación de los usuarios en este proceso? ¿Cuál creen que es el siguiente paso después de recolectar las opiniones de los usuarios?

**Análisis:** Pida a los estudiantes que escriban las respuestas en su bitácora, y que luego las comenten con sus compañeros. De ser posible, organice un debate con toda la clase en el que se relacionan los comentarios de los usuarios con el proceso de resolución de problemas.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Los estudiantes deberán esforzarse por situar los comentarios de los usuarios en las etapas Reflexionar o Intentar del proceso de resolución de problemas. Intente guiar la conversación hacia lo que podrían ser los siguientes pasos, enfatizando que el diagrama tiene flechas que van en ambas direcciones. Es importante ser flexible a la hora de desarrollar una aplicación para satisfacer las necesidades del usuario.

Por ejemplo, si los comentarios de retroalimentación del usuario se encuentran en la etapa de Reflexionar, entonces los estudiantes pueden retroceder a la etapa de Intentar para hacer cambios rápidos e intentar de nuevo, o bien, la retroalimentación puede hacer que avancen a la etapa de Definir, donde descubrieron una necesidad completamente nueva del usuario que han decidido abordar.

# Lección 89: identificación de las necesidades del usuario

Lección sin conexión [Ver en Studio.Code](#)

## Propósito

En lecciones anteriores, a los estudiantes se les ha presentado explícitamente las necesidades e intereses de los usuarios. Sin embargo, en esta ocasión los estudiantes tendrán que extraer esa información de las entrevistas a usuarios, ya que este es el motivo por el cual desarrollarán una aplicación. Aunque se proporcionan ejemplos, esta lección puede causar mayor efecto si se usan verdaderas entrevistas a usuarios de la comunidad. Esta lección es también una transición al proyecto de la próxima lección, en la que, como punto de partida, se llevará a cabo una lluvia de ideas para crear un prototipo de papel de la aplicación.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento (35 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Analizar los apuntes tomados en la entrevista para identificar las necesidades del usuario.

## Preparación

- Imprima una copia de la guía Entrevista al usuario para cada estudiante.
- Imprima una copia de Ejemplo de entrevista a usuarios para cada grupo.
- Prepare cartulina y materiales, como lápices, notas adhesivas, etc, para que los estudiantes anoten sus ideas.

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [CSD Unidad 4 - El Proceso de Diseño](#) – Diapositivas

Para los estudiantes:

- [Ejemplo de Entrevistas al Usuario](#) - Recurso
- [Entrevistas al Usuario](#) - Guía de Actividades

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

### Escribir en la bitácora

**Decir:** ¿Cuáles crees que deberían ser los primeros pasos que hay que seguir cuando diseñan una aplicación dirigida a usuarios específicos, especialmente si quieren asegurarse de que de verdad la usarán?

**Análisis:** Pida a los estudiantes que escriban sus ideas en la bitácora para luego comentarlas con su compañero de mesa. Luego, invítelos a compartir sus ideas con el resto de la clase.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** En esta actividad hay muchas respuestas posibles, pero es importante que dirija la conversación al tema central: la entrevista al usuario. Si queremos diseñar una aplicación dirigida a un grupo en específico, necesitamos conversar con ellos y asegurarse de que comprendemos sus necesidades e intereses al diseñar una aplicación. Si los estudiantes no llegaron a esta idea explícitamente, no hay problema. Aun así, debería mencionarlo durante los comentarios que introducen a la próxima actividad.

### Observaciones

La entrevista al usuario es un paso importante en el proceso de diseño, ya que a través de ella podemos identificar las necesidades e intereses de los usuarios que en el futuro ocuparán nuestra aplicación. En la actividad de hoy, leerán varias de estas entrevistas y tendrán que escoger a un solo usuario. Deben pensar bien a quién elegir, ya que pasaremos los próximos días desarrollando un prototipo de papel de una aplicación que tiene como finalidad satisfacer las necesidades de este usuario.

**Pregunta del día:** ¿De qué forma entrevistar a los usuarios nos ayuda a crear aplicaciones para satisfacer sus necesidades?

## Ampliación del conocimiento (35 min)

### Escuchar a los Usuarios

**Agrupar:** Forme grupos de 3 a 4 estudiantes.

**Distribuir:** Distribuya una copia de la **Guía de Actividades Entrevista al Usuario** a cada estudiante. Dé una copia del recurso **Ejemplo de Entrevistas al Usuario**, que contiene cuatro entrevistas a cada grupo.

### Consejo didáctico

**Reducir el Material Impreso:** Esta actividad se puede llevar a cabo en línea o en la bitácora.

**Entrevistas a la Comunidad:** En lugar de usar los ejemplos de entrevistas, recomendamos recolectar entrevistas reales de usuarios que formen parte de la comunidad de los estudiantes. Puede entrevistar a personas de la escuela, de almacenes, apoderados o familiares de los estudiantes y pedirles que respondan preguntas similares. Como resultado de esto, los estudiantes podrán crear el prototipo de la aplicación que supla las necesidades de personas reales y que impacten directamente en la comunidad.

### Entrevista al Usuario

**Haz esto:** Pida a los estudiantes que lean las entrevistas al usuario en grupo. Individualmente, deben seleccionar un usuario al que les gustaría dirigir su aplicación. No es un problema que los estudiantes elijan el mismo usuario ni tampoco que escojan uno distinto. Una vez seleccionado el usuario, los estudiantes deben completar la guía de actividades Entrevista al usuario y anotar e identificar tanto las necesidades e intereses como los obstáculos y oportunidades.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise a los grupos mientras completan esta actividad. No debería haber ruido en el salón dado que los estudiantes están leyendo las entrevistas al usuario. Una vez finalizada la lectura y actividad, pida a los estudiantes que comenten sus elecciones con su grupo y piensen en conjunto, sin importar que sus elecciones no sean las mismas. Durante la actividad de lluvia de ideas, pida a los grupos que consideren a cada integrante como un “facilitador de ideas” con el que podrán contar.

### Consejo didáctico

**Necesidades e intereses:** El diseño de los ejemplos de entrevistas tiene como propósito que los estudiantes observen las diferentes facetas de cada usuario y cómo estos pueden expresar de manera explícita o no sus necesidades e intereses. Cuando esto último sucede, los estudiantes pueden leer entre líneas y obtener más información del usuario al relacionar lo que no dicen con la edad o el lugar de dónde vienen. Si estas entrevistas se hicieran para un proyecto real, los estudiantes podrían querer seguir entrevistando al usuario para estudiarlo mejor.

**Obstáculos y oportunidades:** En esta sección se le pide a los estudiantes que especulen más acerca de los obstáculos que encontrarían al querer satisfacer las necesidades de su usuario y de las oportunidades que tienen estos para explorar sus intereses. Si las especulaciones no están estrechamente relacionadas con las entrevistas al usuario, no hay problema alguno, lo importante es que estén conectadas a las necesidades e intereses que ya han identificado.

### Ideas para la Aplicación

#### **Observaciones**

Ahora que ya identificamos nuestro usuario y sus necesidades e intereses, es momento de pensar en posibles ideas para una aplicación que cubra estas necesidades. Por lo tanto, nos enfocaremos en un obstáculo y una oportunidad específica. A continuación, formaremos nuevos grupos e idearemos posibles aplicaciones que satisfagan las necesidades anteriores.

**Haz esto:** Pida a los estudiantes que elijan y encierren en un círculo uno de los obstáculos y una de las oportunidades que hayan identificado.

**Agrupar:** Organice el salón de clases de tal manera que cada grupo se ubique en distintas áreas del salón dependiendo del usuario que escogieron, por ejemplo, cada esquina del salón representa un usuario distinto. Si un grupo tiene más de 4 estudiantes, pídeles que dividan el grupo a la mitad y que no superen los 4 integrantes. Dé a cada grupo un pliego de cartulina, marcadores y notas adhesivas.

**Haz esto:** Pida a cada estudiante que escriba el obstáculo y la oportunidad que seleccionaron en la cartulina. Luego, pídeles que en grupo evalúen cada selección e intercambien ideas de aplicaciones que aborden estos obstáculos y oportunidades. En una nota adhesiva, los estudiantes deben anotar cada posible aplicación y luego pegarla en la cartulina alrededor de la palabra idea. Recalque que no hay respuestas incorrectas cuando se hacen lluvia de ideas, por lo que cada obstáculo u oportunidad mencionada debe estar escrita en una nota adhesiva.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise a los grupos mientras realizan la actividad y asegúrese de que las opciones de aplicaciones estén escritas y pegadas en la cartulina. En el salón de clases se escucharán las conversaciones de los estudiantes entusiasmados con sus propias ideas y con la actividad. Aun así, asegúrese de que los estudiantes se apoyen mutuamente con las ideas, sean positivos y no menosprecien los aportes de los compañeros.

#### **Observaciones**

Veo muy buenas ideas en sus carteles. Ahora, tomen estas ideas como inspiración y escriban cómo será su aplicación al final de la página de la guía de actividades. La selección de una aplicación es una decisión importante, ya que la usarán en las próximas lecciones.

**Haz esto:** Pida a los estudiantes que escriban la idea de aplicación al final de la guía de actividades.

### **Transferencia del conocimiento (5 min)**

**Decir:** Ahora que ya eligieron su aplicación, ¿cuál creen que será el próximo paso para diseñar su aplicación dirigida a sus usuarios?

**Análisis:** Pida a los estudiantes que escriban su respuesta en la bitácora y que después la compartan con su compañero de mesa. Una vez terminada esta actividad, pídeles que también la compartan con el resto de la clase.

#### **Objetivo de discusión**

**Objetivo:** Los estudiantes ya tienen una idea de lo que se viene en los próximos días, Es probable que sus respuestas ya reflejen lo que veremos en las próximas lecciones: desarrollo de un prototipo de papel, prueba con usuarios y respuesta a la retroalimentación.

# Lección 90: proyecto – prototipo de papel

Lección sin conexión [Ver en Studio.Code](#)

## Propósito

Esta lección concluye el primer capítulo de la Unidad 4 en el que se practica el proceso de resolución de problemas para diseñar una aplicación. Este proyecto se centra en el proceso de diseño, especialmente en la empatía con el usuario y en los pasos de prueba y retroalimentación del proceso de diseño de una aplicación. En el próximo capítulo los estudiantes seguirán utilizando este proceso para diseñar aplicaciones y aprenderán a programar sus prototipos en App Lab.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento Día 1(40 min)
- Ampliación del conocimiento Día 2(40 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Diseñar un prototipo de papel de una aplicación que responda a las necesidades específicas de un usuario.
- Diseñar la interfaz de usuario de una aplicación
- Identificar las mejoras de una aplicación a partir de las pruebas con usuarios

## Preparación

- Imprima una copia de la guía del proyecto para cada estudiante
- Imprima una copia de la rúbrica para cada estudiante
- Entregue 6 fichas a cada estudiante
- Disponga de material de dibujo (lápices de colores, marcadores, reglas, etc.)
- Entregue una cartulina a cada estudiante

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores

- [CSD Unidad 4 - El Proceso de Diseño](#) - Diapositivas

Para los estudiantes:

- [Prácticas de las ciencias de la computación](#) - Reflexión
- [Prototipo de Papel - Lista de Comprobación del Estudiante](#)
- [Guía del Proyecto Prototipo de Papel](#)
- [Prototipos de Papel](#) - Rúbrica

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

### Escribir en la bitácora

**Decir:** Hoy comenzaremos a crear las interfaces de nuestros prototipos de papel. Antes de empezar, reflexionemos acerca de la aplicación "Txt Ur Grndkdz" que mejoramos, o sobre otras aplicaciones que hayan utilizado en el pasado. ¿Qué características tiene una buena interfaz de usuario? ¿Cómo podemos asegurarnos de que las aplicaciones sean fáciles de usar y respondan a las necesidades de nuestros usuarios?

**Análisis:** Permita que estudiantes compartan sus ideas. Invite a los estudiantes a compartir sus ideas y anótelas en el pizarrón, estas pueden servir de referencia a lo largo de la clase.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Antes de que los estudiantes diseñen sus prototipos de papel, ofrézcales la oportunidad de intercambiar ideas sobre los atributos de los diseños eficaces. Por ejemplo, pueden mencionar

- Interfaces simples
- Reutilizando elementos de diseño
- La ubicación de elementos comunes en el mismo lugar en cada pantalla
- La importancia de llevar la atención a lo que es relevante

### Observaciones

En la clase anterior, utilizamos las entrevistas con los usuarios para identificar sus necesidades e intereses, como también realizamos una lluvia de ideas sobre las distintas aplicaciones que pueden abordar estos elementos. Esa era solo la primera parte del proceso de diseño: empatizar con el usuario. Hoy continuaremos con ese proceso y empezaremos a elaborar un prototipo de papel para la aplicación que ideamos ayer.

**Pregunta del día:** ¿Cómo puedo desarrollar un prototipo de aplicación para un usuario?

## Ampliación del conocimiento – Día 1 (40 min)

### Primeros pasos

**Distribuir:** Entregue una copia de Guía del proyecto del prototipo de papel a cada estudiante. Si recogió la guía de actividades Entrevista al usuario de la clase anterior, vuelva a distribuirla a los estudiantes para que puedan utilizarla como referencia para la actividad de hoy.

Distribuya también una copia de la rúbrica o de la lista de comprobación del estudiante.

### Proyecto del Prototipo de Papel

**Reseña:** Junto con la clase, lea la reseña del proyecto y revisen lo que tendrán que hacer y cómo se evaluará. Los estudiantes podrán utilizar la rúbrica o el lista de comprobación del estudiante para autoevaluarse y reflexionar a medida que avanzan en el proyecto.

**Definir:** Pida a los estudiantes que completen la sección Definir de la guía del proyecto. Deberán tomar como referencia su guía de actividades Entrevista al usuario de la lección anterior.

**Preparar:** Los estudiantes deberán intercambiar ideas sobre el conjunto mínimo de características que necesitaría su aplicación para satisfacer las necesidades de sus usuarios. Esto puede completarse en forma de lista con viñetas en la guía de actividades.

### Consejo didáctico

**Alcance del proyecto:** En este punto, motive a los estudiantes a limitar la funcionalidad de su aplicación al mínimo necesario para satisfacer las necesidades de sus usuarios. A medida que trabajen, es probable que descubran nuevos componentes que necesiten añadir, por lo que es mejor empezar con un pequeño conjunto al principio.

**Diagrama de navegación:** Los estudiantes dispondrán de un espacio en su guía de actividades para esbozar sus ideas para las pantallas de su aplicación. Esta es una oportunidad para elaborar un primer borrador de su aplicación. Esto debería tomar unos 10 minutos y centrarse en:

- Cuántas pantallas necesitarán
- Qué información o funcionalidad aparecerá en cada pantalla
- Cómo se conectarán las pantallas entre sí

#### Consejo didáctico

**¿Por qué seis pantallas?:** El número seis no tiene nada de especial. Es una estimación aproximada del número de pantallas que la mayoría de los estudiantes deberían poder trabajar para sus ideas y es una forma concreta de ayudar a dimensionar las aplicaciones de los estudiantes. Además, cabe perfectamente en una hoja de papel. No obstante, siéntase libre de imponer cualquier otro límite que desee.

#### Crear un Prototipo de Papel

**\*\*Distribuir:** Entregue a cada estudiante hasta seis fichas para crear sus pantallas, además de materiales para dibujar.

**Haz esto:** Pida a los estudiantes que elaboren sus prototipos de pantallas de papel basándose en su diagrama de navegación. Dé tiempo suficiente para que los estudiantes empiecen a rellenar la tabla de Prueba con usuarios antes de que termine el día 1.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise el progreso de los estudiantes mientras crean sus pantallas, sin perder de vista la gestión del tiempo. Si es posible, tenga un cronómetro a la vista de los estudiantes para que sepan cuánto tiempo les queda. Motíelos a comenzar con lo básico, es decir, la usabilidad de sus pantallas. Una vez que ya tengan las características básicas y sean fáciles de usar, pueden agregar más detalles.

#### Observaciones

Me encantan los prototipos que estamos desarrollando. En la próxima clase, tendrán la oportunidad de ver lo que han hecho los demás porque probaremos nuestros prototipos, como hicimos con la aplicación Text Your Grandkids. Antes de irnos, vamos a hacer un último paso para preparar nuestras pruebas de usuario de la próxima clase.

#### Actividad de cierre

**Mostrar:** Inste a los estudiantes a que revisen la página 4 de su guía del proyecto, centrada en las pruebas de usuarios. Pida a los estudiantes que rellenen la columna de la izquierda de la tabla con las principales actividades que les gustaría probar con un usuario. Esta será la primera actividad con la que los estudiantes comenzarán la próxima clase.

**Recoja:** Decida cómo quiere recolectar o guardar las fichas de los estudiantes que han terminado su prototipo de papel. Puede decidir recolectarlas y redistribuirlas o puede hacer que los estudiantes guarden sus materiales en un lugar específico.

## Ampliación del conocimiento – Día 2 (40 min)

#### Actividad previa

**Distribuir:** Cuando los estudiantes entren, pídeles que reúnan sus fichas de prototipos de papel y la **Guía del proyecto de prototipos de papel**. Indíqueles que prueben la aplicación ellos mismos y que practiquen la "navegación" por la aplicación como si fueran un usuario, pulsando botones y cambiando de pantalla. Una vez que todos los estudiantes estén preparados, pase directamente a la siguiente actividad.

#### Observaciones

Ahora que nuestros prototipos de papel están listos, ¡tenemos que probarlos! En la clase de hoy, nos dedicaremos a probar nuestros prototipos y a recibir retroalimentación, a elaborar un plan de mejoras y a hacer un cartel para mostrar nuestro prototipo de aplicación y compartir nuestros resultados.

#### Prueba de Prototipos

**Agrupar:** Pida a los estudiantes que se agrupen en parejas. Los estudiantes deben decidir quién probará su aplicación primero y quién lo hará después.

**Probar la aplicación:** Utilizando la misma estructura que en la lección anterior, con una persona como usuario y otra como computadora, los estudiantes deben turnarse para probar su aplicación entre ellos. Una persona actúa como el usuario y navega por el prototipo de papel, la otra persona actúa como la computadora y cambia las pantallas. El usuario debe intentar completar cada una de las tareas descritas en la sección de Prueba con usuarios de la guía de actividades. Existen más instrucciones dentro de la guía del proyecto.

#### Consejo didáctico

**Cronometrar:** Los estudiantes no deberían dedicar más de cinco minutos a probar los prototipos de papel de los demás. Esto garantiza que haya tiempo suficiente para el resto de las actividades de esta lección.



**Desafíos:** Es posible que a los estudiantes les cueste empatizar con sus usuarios mientras prueban la aplicación. Las decisiones que pueden parecer "obvias" para el creador de la aplicación no siempre están tan claras para el usuario, lo que puede ser frustrante. Los diseñadores de aplicaciones pueden tratar de explicar su aplicación o intervenir y decir "se supone que..." mientras el usuario navega por la aplicación. Inste a los estudiantes a evitar estos instintos y a dejar que el usuario explore la aplicación de la manera que le parezca intuitiva.

Esto es exactamente lo que se supone que ocurre con las pruebas de usuario: desafían nuestras suposiciones y nos ayudan a ver desde la perspectiva de otra persona, descubriendo problemas que quizá ni siquiera sabíamos que existían. Esto enriquecerá la etapa de Reflexión del proceso, ya que habrá muchos lugares en los que la aplicación se puede mejorar.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise a los estudiantes mientras completan esta tarea y asegúrese de que los usuarios sean capaces de explorar la aplicación desde su propia perspectiva.

### Reflexionar

**Mostrar:** Indique a los estudiantes que vayan a la página 5 de la guía de actividades para ver la pregunta de Reflexión. Los estudiantes dispondrán de un gráfico T en la guía del proyecto para interpretar las opiniones de los usuarios e identificar posibles cambios o mejoras. En la parte izquierda del gráfico T, los estudiantes anotarán todas las observaciones interesantes que hicieron durante las pruebas (como las suposiciones que tenía el usuario, las formas en que intentó interactuar con la aplicación o las declaraciones que se hizo mientras la utilizaba). La parte derecha del gráfico es un área para interpretar lo que puede significar cada una de esas observaciones. Este proceso ayudará a los estudiantes a identificar los cambios que deben considerar para su aplicación.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise a los estudiantes mientras reflexionan sobre sus comentarios de las pruebas de usuarios. Si los estudiantes están desanimados porque la aplicación no ha funcionado como se esperaba, alíentelos a ver esto como algo bueno, ya que significa que la retroalimentación fue valiosa y conducirá a mejoras reales.

### **Observaciones**

Los felicito, ¡completamos todos los pasos del ciclo de diseño! Empezamos por empatizar con nuestros usuarios a través de entrevistas con ellos. Definimos nuestro problema a partir de sus necesidades e intereses. Nos preparamos para crear la aplicación mediante una lluvia de ideas con un equipo. Desarrollamos nuestros prototipos de papel para poder probar la aplicación. Además, a partir de nuestros comentarios, reflexionamos sobre las mejoras que podríamos introducir. Para terminar este proyecto, vamos a crear un cartel que represente nuestro prototipo de aplicación. Sin embargo, el objetivo más amplio es mostrar todo el proceso por el que pasamos: empatizar, definir, preparar, intentar y reflexionar.

**Mostrar:** Pida a los estudiantes que lean la sección Crear un cartel de la guía de actividades. Este paso requiere que los estudiantes recorten trozos de su guía de actividades y que los peguen en un cartel. Además, escribirán un pequeño resumen de su aplicación basándose en las preguntas de la parte inferior de la guía de actividades.

**Mostrar:** Enseñe una copia de la rúbrica para este proyecto. Todos los criterios de esta rúbrica se encuentran en la guía de actividades y en el cartel una vez terminado. También pueden utilizar la lista de comprobación del estudiante para autoevaluar si cumplen los criterios de este proyecto.

### **Consejo didáctico**

**Rúbrica y Lista de Comprobación:** Los estudiantes cuentan con dos recursos que pueden utilizar para la auto-reflexión y para asegurar que su proyecto va por buen camino: la rúbrica y la lista de comprobación del estudiante. Recomendamos que los estudiantes utilicen la lista de comprobación para autoevaluación y reflexión, ya que es más fácil para ellos entender y resumir su propio proyecto. Sin embargo, recomendamos que el docente utilice la rúbrica completa para la evaluación de proyectos, puesto que de esta forma podrá brindar una retroalimentación más asertiva y completa a los estudiantes. Puede ver ejemplos de esta evaluación en el recurso de Ejemplo de Rúbrica Marcada en la parte superior del plan de lección (solo visible para docentes verificados).

**Distribuir:** Cada estudiante necesita un trozo de cartulina. Los grupos pueden compartir cinta adhesiva o pegamento, tijeras y marcadores o lápices de colores.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise a los estudiantes mientras crean sus carteles y aclare cualquier duda que surja. Recalque que el objetivo es que el cartel describa todo el proceso de diseño, no sólo que muestre la idea de la aplicación y el prototipo de papel. Anime a los estudiantes a utilizar la rúbrica para orientar la información que incluyen en su cartel.

### **Consejo didáctico**

**Mostrar los carteles:** Cuando los estudiantes terminen sus carteles, anímelos a colgarlos en el salón de clases. Si queda tiempo, los estudiantes también pueden participar en un recorrido por la exposición de carteles, hacer comentarios positivos y felicitar a otros estudiantes por medio de notas adhesivas. Aunque los carteles no se analicen al final de la lección, pueden permanecer en un lugar destacado durante el resto de la unidad como recordatorio del proceso de diseño exitoso.

## Transferencia del conocimiento (5 min)

### Escribir en la bitácora

**Decir:** Pensemos en todo el proceso de desarrollo de nuestro prototipo de papel, desde la entrevista inicial hasta el diseño del prototipo, pasando por las pruebas y la lluvia de ideas sobre nuevas mejoras.

- ¿Cuáles fueron los mayores desafíos a la hora de diseñar un software para un usuario diferente?
- ¿Qué habilidades de este proyecto creen que serán útiles cuando deban programar prototipos de aplicaciones más adelante en esta unidad?

**Análisis:** Pida a los estudiantes que compartan sus reflexiones con la clase.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Destaque la dificultad de ver los proyectos desde el punto de vista de otra persona, especialmente cuando es uno mismo quien los crea. Esta es una habilidad que los estudiantes tendrán que seguir utilizando en la unidad. Señale habilidades como la interpretación de las necesidades de los usuarios a partir de entrevistas y pruebas en vivo, la determinación del alcance de grandes proyectos, el diseño de interfaces de usuario y la organización general que los estudiantes seguirán utilizando en el segundo capítulo de la unidad.

**Encuesta:** Envíe a los estudiantes a Code Studio para que completen su reflexión sobre sus actitudes hacia las ciencias de la computación. Aunque sus respuestas son anónimas, los datos agregados estarán a su disposición una vez que al menos cinco estudiantes hayan completado la encuesta.

# Lección 91: investigación de impacto social

Lección en línea

## Propósito

A partir de esta lección los estudiantes se centrarán en identificar una problemática de su comunidad que les permita investigar, plantear y desarrollar una solución que ayude y/o resuelva dicho problema. Las siguientes lecciones permitirá a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos hasta el momento sobre prototipos centrados en el usuario y en este caso aplicado a una problemática cercana a ellos, permitiéndoles pasar de los prototipos de papel al desarrollo digital.

## Secuencia para el aprendizaje

- Ampliación del conocimiento (45 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Identificar una problemática de su comunidad.

- Investigar a profundidad las causas y consecuencias del problema.
- Plantear posibles soluciones enfocadas a prototipos centrados en el usuario.

## Preparación

- Investigar previamente problemáticas de la comunidad, en caso de que esta parte se dificulte para los estudiantes.

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- Posibles problemáticas de la comunidad (en caso de ser necesarias).
- Cuadernos / hojas para cada equipo.
- Computadoras para realizar la investigación.

# Estrategia de aprendizaje

## Ampliación del conocimiento (45 min)

Se agrupará a los estudiantes en equipos, preferentemente de 5 integrantes o los que se consideren pertinentes según la capacidad de la sala y cantidad de estudiantes.

**Equipos:** Se pedirá a los estudiantes que se agrupen y tengan sus cuadernos, o en su caso se les entregarán hojas.

### Identificar problemáticas

En equipos, se pedirá a los estudiantes que debatan y definan una problemática de su comunidad que sea de su interés y pueda ser abordada desde lo aprendido durante el curso.

Esta decisión posiblemente tome a los estudiantes tiempo y discusión entre ellos, por lo que será importante definir un tiempo y se recomendará hacer una tabla de pros y contras con el objetivo de que todos los equipos tomen una decisión sobre la problemática a abordar.

Para este punto será importante identificar que los equipos se enfoquen en diversas problemáticas y no en la misma todos.

### Causas y consecuencias

Los equipos pasarán a los computadores para realizar una investigación a fondo sobre la problemática que eligieron, estos serán puntos clave para su investigación:

- ¿Cuál es el problema central?
- ¿Qué provoca el problema?
- ¿A quiénes afecta?
- ¿Se derivan otros problemas?

### Posibles soluciones

Una vez que los estudiantes tengan claras las causas, consecuencias y afectados de la problemática elegida, pensarán juntos en posibles soluciones enfocadas en lo que han aprendido durante el curso (prototipos centrados en el usuario, prototipos de papel). Es importante que los estudiantes comprendan que este momento no es para iniciar el desarrollo de una solución, simplemente es la ideación de posibles soluciones.

- ¿Cómo lo resolverían?
- ¿Cómo imaginan que sería el prototipo?
- ¿Qué necesidades deberá tener para satisfacer al usuario?
- ¿Conocen las necesidades del usuario?

## Transferencia del conocimiento (5 min)

Se pedirá a los equipos compartir con el resto de la clase sus problemáticas y posibles soluciones, esto permitirá que los equipos puedan retroalimentarse y abrir el panorama de su problema. Se recomendará a los estudiantes, realizar una encuesta a otras personas de la comunidad para complementar su idea sobre las necesidades de los usuarios.

## Sugerencias de evaluación

Se sugiere los siguientes indicadores para evaluar formativamente los aprendizajes:

- Analizan y evalúan el impacto de las tecnologías digitales en contextos sociales, económicos y culturales.
- Trabajan colaborativamente en la generación, desarrollo y gestión de proyectos y la resolución de problemas, integrando las diferentes ideas y puntos de vista.

# Lección92: diseñar aplicaciones para el bien

Lección sin conexión [Ver en Studio.Code](#)

## Propósito

Esta lección sentará las bases del proyecto en el cual trabajaremos por el resto de la unidad. Los estudiantes conocerán aplicaciones desarrolladas por personas de su misma edad y que tienen como propósito aprovechar la tecnología para abordar asuntos que les preocupan. Los recursos que se encuentran en esta lección son un buen punto de partida, pero si quiere causar un mayor impacto en los estudiantes, busque ejemplos (incluyendo los de lecciones previas) que demuestren que dentro de la comunidad hay estudiantes que han diseñado aplicaciones con causa social. Los estudiantes también completarán un contrato de trabajo en equipo que contendrá los pilares del funcionamiento colaborativo durante el resto de la unidad.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento (35 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivo

Los estudiantes serán capaces de:

- Describir los usuarios objetivo de un artefacto computacional
- Desarrollar un plan colaborativo para diseñar un artefacto computacional
- Preparación

- Forme equipos de entre 3 a 4 estudiantes que idealmente tengan en común el tema de la aplicación
- Imprima una copia de la guía de actividades para cada equipo
- Elija 1-3 aplicaciones de los ejemplos para compartirlos con la clase
- Organice los puestos del salón de clases para los grupos de 3 y 4 estudiantes preseleccionados
- Prepare las notas adhesivas que entregará a cada equipo

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [Inicio de Diseño de Aplicaciones](#) – Ejemplo
- [CSD Unidad 4 - El Proceso de Diseño](#) – Diapositivas
- [Ejemplos de Aplicaciones para un Impacto Social](#)

Para los estudiantes:

- [Inicio de Diseño de Aplicaciones](#) - Guía de Actividades

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

### Escribir en la bitácora

**Decir:** ¿Conocen otras aplicaciones o tipos de tecnologías que tengan como propósito abordar temas sociales o resolver los problemas de una comunidad?

**Análisis:** Pida a los estudiantes que comenten sus respuestas con su compañero de mesa y luego con el resto de la clase. Anote en el pizarrón las aplicaciones que mencionen los estudiantes para que todos las vean.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Esta es una actividad para que los estudiantes piensen y se motiven a compartir diversas respuestas. Algunas de las aplicaciones o tipos de tecnologías que los estudiantes podrían decir son las que abordan temas de accesibilidad, por ejemplo, aplicaciones de transcripción o subtítulo pensadas para personas con sordera o deficiencia auditiva. También podrían nombrar aplicaciones que unan personas, como las que ayudan a la distribución de comida de bancos de alimentos o dan información médica desde el centro de salud.

### Observaciones

Con esta actividad me di cuenta de que ya están familiarizados con aplicaciones que abordan problemáticas o intentan resolverlas. Es muy importante que ya tengan una noción de ellas, porque vamos a empezar con un proyecto que durará el resto de las lecciones que nos quedan por ver en esta unidad. Vamos a trabajar en equipos para diseñar una aplicación que resuelva algún problema dentro de nuestra comunidad. Como primera actividad, vamos a revisar algunos ejemplos de aplicaciones que fueron desarrolladas por estudiantes, así como ustedes y que tratan de resolver problemáticas sociales. En cada una de estas aplicaciones, los estudiantes aplicaron el mismo proceso de resolución de problemas que hemos aprendido en estas lecciones.

**Pregunta del día:** ¿Qué aplicación que tenga un impacto social nos gustaría diseñar?

## Ampliación del conocimiento (35 min)

**Mostrar:** Tenga preparado dos o tres ejemplos para mostrárselos a sus estudiantes. En las diapositivas ya vienen varios ejemplos, pero también puede usar las aplicaciones que aparecen en el archivo Ejemplos de aplicaciones con causa social o alguna aplicación de otro estudiante de su escuela o comunidad. Para cada aplicación:

**Análisis:** ¿Cuál crees que sea el propósito social que tiene esta aplicación? ¿Cómo cumple este propósito?

### Consejo didáctico

**Cronometrar:** Dado que hay mucho que comentar en esta lección, gestione bien el tiempo cuando estén revisando los ejemplos de aplicaciones. No es necesario profundizar tanto en cada aplicación, es suficiente con una revisión general, al menos por ahora. El objetivo es presentar algunas aplicaciones para que los estudiantes ya se formen una idea del proyecto antes de pasar a la actividad principal.

**Mostrar:** Presente la gráfica del Proceso de resolución de problemas para repasar los pasos de definir, preparar, intentar y reflexionar.

## Observaciones

Cada una de estas aplicaciones fue creada mediante el Proceso de resolución de problemas. Hemos practicado muchos de estos pasos en nuestras lecciones anteriores, pero no siempre en el mismo orden y muchas veces de forma abreviada para ayudar a desarrollar la aplicación más rápido. Para este proyecto, pasaremos varios días completando todo el proceso.

**Agrupar:** Pida a los estudiantes que se reúnan en los equipos con los que trabajarán durante el resto del proyecto. En futuras lecciones, los estudiantes pueden empezar la clase reunidos con sus equipos.

### Consejo didáctico

**Formar equipos:** En el resto de la unidad, los estudiantes tendrán que completar un proyecto en equipos de 3 a 4 integrantes. Trabajarán juntos para elegir un tema, desarrollar una aplicación, perfeccionarla mediante pruebas y comentarios, y presentar su trabajo al final de la unidad. Tenga en cuenta cómo quiere agrupar a los estudiantes para formar los equipos, ya que es una decisión que repercutirá en el resto de la unidad. Considere también si alguna de las normas de su clase puede utilizarse en esta unidad para ayudar a reforzar el trabajo en equipo y la colaboración.

**Distribuir:** Entregue una copia de la guía de actividades a cada equipo.

### Consejo didáctico

**Reducir el material impreso:** Esta guía se puede completar en línea o como una actividad en la bitácora.

## Inicio de Diseño de Aplicaciones

Explique a los estudiantes que en este momento están sentados con el equipo que trabajarán durante el desarrollo del proyecto de diseño de la aplicación.

### Contrato de Equipo

**Mostrar:** Pida a los estudiantes que lean la primera sección de la guía de actividades. Cada equipo comenzará por desarrollar y firmar un acuerdo que favorecerá a un ambiente de trabajo positivo y productivo. Este acuerdo puede utilizarse a lo largo del proyecto para abordar y mediar los problemas entre sus miembros. Revise cada sección del acuerdo con toda la clase.

### Consejo didáctico

**Personalizar las reglas:** Las reglas del contrato de equipo son lo bastante generales como para que les sean útiles a la mayoría de los salones de clase, pero para que sean más efectivas debería considerar la posibilidad de personalizarlas para incluir las reglas de su salón o de su escuela.

**Videos de trabajo en equipo:** Recuerde a los estudiantes que revisen los vídeos de trabajo en equipo que vieron en la Unidad 2 cuando construyeron un sitio web juntos. Si usted y sus estudiantes no completaron la Unidad 2, considere ver esos vídeos en este momento de la lección.

- [Cómo funciona el trabajo en equipo](#)
- [Cómo afrontar los desacuerdos](#)

**Comunicación:** En la sección de comunicación se abordan las normas básicas de la comunicación respetuosa. Existen dos espacios en el contrato donde los equipos pueden añadir sus propias reglas. Pídale que consideren el medio de comunicación que les gustaría utilizar y cuáles deberían ser las expectativas. Por ejemplo, *utilizar el correo electrónico para comunicarse fuera del salón de clases*

**Toma de decisiones:** Mientras que otras secciones son sólo listas con viñetas, la sección de toma de decisiones incluye un espacio para que los estudiantes piensen en formas de resolver los desacuerdos. Motíuelos a pensar en un plan que parezca justo para todos, incluso para los que tienen un punto de vista diferente. Puede hacer que la clase haga una pequeña lluvia de ideas para proponer reglas que fomenten conversaciones respetuosas antes de que los estudiantes vuelvan a sus equipos y elaboren sus propias reglas.

### Oportunidad de evaluación

Esta parte de la guía puede generar un debate en clase. Compruebe que los estudiantes respeten a todos los miembros del equipo. Aunque la solución más sencilla puede ser "que la mayoría gane", usted puede desafiar a los estudiantes con escenarios en los que la mayoría es injusta con la minoría, como por ejemplo que tres miembros voten que el cuarto debe hacer la mayor parte del trabajo. Aunque no hay una única forma de gestionar los desacuerdos, los estudiantes deben encontrar la manera de incorporar las perspectivas de todos los miembros del equipo.

**Participación:** La sección de participación está pensada para evitar que los estudiantes se bloqueen en situaciones en las que no están seguros de cómo proceder. Considere la posibilidad de añadir reglas a esta sección con toda la clase.

**Firma del contrato:** Una vez que confirme que todos los estudiantes entiendan y acepten los términos del contrato, haga que los miembros del equipo firmen al final de la hoja.

### Observaciones

¡Muy buen trabajo! Ahora que todos nos hemos puesto de acuerdo sobre cómo trabajaremos en equipo, ¡es hora de empezar a hacer una lluvia de ideas sobre nuestra aplicación! Vamos a la siguiente página de la guía de actividades y preparémonos para empezar a pensar en un nombre para nuestro equipo.

**Transición:** Si el espacio lo permite, asigne un lugar a cada equipo para trabajar en la siguiente actividad.

**Distribuir:** Reparta notas adhesivas a cada equipo.

### Lluvia de Ideas

**Mostrar:** Recuerde a los estudiantes sobre la lluvia de ideas que realizaron en la actividad de diseño centrado en el usuario, en la que utilizaron notas adhesivas para generar tantos usuarios como pudieran. En esta ocasión, harán el mismo ejercicio con el nombre de su equipo, su tema y sus usuarios potenciales. Recuérdeles algunas de las normas para esta actividad:

- Un usuario por nota adhesiva
- No existen respuestas incorrectas
- Las sugerencias de los demás se pueden ampliar con “sí, y...”
- Todas las ideas son bienvenidas, por muy disparatadas que sean

**Nombre del equipo:** Para practicar la lluvia de ideas, dé a los equipos unos minutos para idear un nombre y registrarlo en la guía de actividades. Anime a los estudiantes a completar la actividad en tres pasos:

- Anoten cualquier idea sobre nombres para el equipo en notas adhesivas y ubíquelas al medio del equipo
- En conjunto, clasifiquen y agrupen las notas adhesivas
- Luego, analicen las opciones que más les gusten y decidan el nombre del equipo.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise a los estudiantes y asegúrese de que sigan el proceso de lluvia de ideas. Tendrán que repetir este proceso muchas veces a lo largo de la unidad, por esta razón, el desarrollar un nombre de equipo es una forma poco arriesgada de practicar el proceso en sí.

**Tema:** Dé unos cinco minutos a los equipos para que elijan un tema de interés general para su aplicación. Es importante recordarles que, en este momento, no están tratando de determinar lo que hará la aplicación ni nada en específico, sino que sólo deberán ponerse de acuerdo sobre un tema de interés general que se debería abordar. Deben utilizar el mismo proceso de lluvia de ideas que en la actividad anterior, cómo colocar sus ideas en notas adhesivas, agrupar y clasificar las ideas, para luego discutir y llegar a una decisión.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise a los estudiantes mientras completan este proceso y asegúrese de que se ajusten a las normas de comunicación, participación y toma de decisiones que acordaron al principio de la lección. Al interactuar con los grupos, sería útil dar ejemplos de comienzos de oraciones que incluyan a todos los miembros del equipo a fin de que los estudiantes las utilicen en la lluvia de ideas.

**Grupos de usuarios:** Dé tiempo a los estudiantes para que elaboren ideas sobre los diferentes usuarios que podrían utilizar su aplicación. Tendrán 5 minutos para generar sus notas adhesivas y agruparlas, pero no necesitan tomar una decisión sobre usuarios específicos todavía. Una vez que los equipos tengan grupos de posibles usuarios para su tema, deberán discutir una o dos categorías potenciales en las que les gustaría centrarse. Durante las dos próximas lecciones tendrán tiempo para seguir investigando y perfeccionando su grupo de usuarios objetivo, pero querrán tener un punto de partida claro para guiarse en esta investigación.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise a los grupos mientras completan este proceso y se centran en su elección de categorías de usuarios. Compruebe que las categorías son lo suficientemente específicas como para que los estudiantes puedan identificar un conjunto de necesidades en común. Por ejemplo, la categoría "estudiantes" es probablemente demasiado amplia, ya que podría incluir una gran variedad de edades y objetivos. Por esta razón, anímelos a ser más específicos, como acotar a los estudiantes por edad o ubicación o modo de transporte.



**Compartir:** Pida a cada equipo que comparta brevemente su nombre, tema y una descripción de una de sus categorías de usuarios objetivo.

**Recoger:** Recoja los materiales de cada equipo o haga que los estudiantes guarden su contrato de equipo en un lugar seguro al que puedan acceder más tarde.

#### Consejo didáctico

**Administrar los documentos:** El contrato de equipo es la primera de las muchas guías de actividades y prototipos de papel que los estudiantes utilizarán a lo largo de esta unidad mientras desarrollan su aplicación. Considere la posibilidad de crear una carpeta para cada equipo en la que puedan guardar todos sus materiales, o de crear un área de proyecto designada para cada equipo. Esto facilita la consulta de los recursos anteriores y ayuda a los estudiantes a mantenerse organizados y a administrar sus materiales.

## Transferencia del conocimiento (5 min)

### Escribir en la bitácora

**Decir:** Ahora que hemos identificado un tema y algunos usuarios potenciales, ¿Qué estrategias podemos utilizar para conocer mejor a nuestros usuarios antes de desarrollar nuestra aplicación?

**Análisis:** Pida a los estudiantes que escriban primero sus respuestas en sus bitácoras, para que después las compartan con su equipo y luego con toda la clase.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Es de esperar que los estudiantes recuerden los pasos que hemos dado en lecciones anteriores, sobre todo el hablar con nuestros usuarios y entrevistarlos para entender mejor sus necesidades e intereses. También es posible que los estudiantes quieran investigar de forma independiente, como buscar información en Internet o investigar aplicaciones similares. Si esto ocurre, coménteles que eso es exactamente lo que haremos en la próxima lección: investigar para entender mejor a nuestros usuarios y las aplicaciones existentes sobre nuestro tema.

# Lección 93: investigación de mercado

Lección en línea [Ver en Studio.Code](#)

## Propósito

Esta lección es la principal oportunidad de los estudiantes para utilizar entradas de usuario en el desarrollo de sus aplicaciones. Al ver otras aplicaciones similares a las que han propuesto, los estudiantes pueden inspirarse y cambiar la estructura de su aplicación o incluso identificar algún aspecto o problema que pudieran haber omitido. En lecciones posteriores, los estudiantes pondrán a prueba prototipos de sus aplicaciones para realizar futuros retoques.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento (35 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Evaluar un diseño basado en su habilidad para cumplir con las necesidades del usuario objetivo
- Evaluar el propósito y el impacto de un artefacto

computacional

## Preparación

- Organice el salón de clases en equipos de 4 a 5 estudiantes
- Imprima una copia de la guía de actividades para cada equipo

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [CSD Unidad 4 - El Proceso de Diseño](#) - Diapositivas

Para los estudiantes:

- [Investigación de Mercado](#) - Guía de Actividades

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

### Preparación

**Distribuir:** Asegúrese de que cada equipo tenga sus materiales disponibles, especialmente el contrato de equipo que hicieron la clase pasada.

**Agrupar:** Pida a los estudiantes que se sienten en sus mesas de equipo. Esta será la disposición de asientos para el resto de la unidad.

### **Escribir en la bitácora**

**Decir:** En la clase de hoy vamos a ver aplicaciones similares que pueden ya existir para los temas y usuarios que pensaron la clase pasada. Antes de que busquemos en Internet, ¿Qué tipos de aplicaciones creen que encontrarán cuando hagamos nuestra investigación?

**Análisis:** Dé a los estudiantes un minuto para anotar individualmente, luego, pídeles que intercambien ideas con sus equipos. A continuación, pida a una persona de cada equipo compartir sus ideas con la clase.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Esta es una breve lluvia de ideas sin mayor complejidad que invita a los estudiantes a compartir sus propias experiencias con aplicaciones y les permite tener una idea de qué aplicaciones pueden ya existir para su mismo tema y usuarios objetivo. Lo ideal es que a medida que los equipos compartan sus ideas, las sugerencias de los demás puedan inspirar nuevas ideas que no habían considerado.

### Observaciones

En la clase de hoy trabajarán con sus equipos para investigar cualquier aplicación que ya exista y sea similar a su tema para usarla como inspiración. Esto también ayudará a enfocarse en el tipo de usuario para el cual les gustaría diseñar su aplicación y el tipo de aplicación que desarrollarán. Está bien inspirarse en aplicaciones que vean y tomar prestadas algunas ideas para sus aplicaciones; sin embargo, aún no estamos planificando en profundidad cómo se verá la aplicación, puesto que esto se verá en una lección posterior.

**Pregunta del día:** ¿Cómo podemos utilizar aplicaciones existentes como inspiración en las nuestras?

## Ampliación del conocimiento (35 min)

**Distribuir:** Entregue una copia de la guía de actividades a cada equipo.

### Consejo didáctico

**Reducir el Material Impreso:** Esta actividad se puede llevar a cabo en línea o en la bitácora.

### Guía de actividades Investigación de Mercado

#### Encontrando Aplicaciones Similares

**Mostrar:** Lea las instrucciones de la guía de actividades Investigación de mercado. Cada estudiante debe encontrar al menos una aplicación para ser analizada por el equipo. Dé tiempo a los estudiantes para investigar de manera individual y posteriormente comentar acerca de las aplicaciones que encontraron con sus equipos. Deben tomar nota si encuentran alguna característica de las aplicaciones encontradas que pudieran tomar "prestada" para su propia aplicación.

**Búsqueda de aplicaciones:** Aquí hay algunos sitios para que los estudiantes realicen la búsqueda:

- [Galería Pública de Code.org](#)
- Aplicaciones de clases para celular o concursos tales como:
  - [Apps for Good](#)
  - [Technovation](#)
- Tiendas de aplicaciones móviles como App Store o Google Play
- Búsquedas web mediante Google o Bing
  - Intente buscar con frases como "concurso de aplicaciones" o "aplicaciones para bienestar social"
  - Incluya el nombre de su ciudad para encontrar ideas locales o concursos existentes

**Recorrer el salón de clases:** Supervise a los equipos mientras buscan aplicaciones y completan la primera página de la guía de actividades. Esta actividad puede comenzar en silencio mientras los estudiantes investigan por su cuenta; sin embargo, se convertirá en conversaciones en voz alta a medida que compartan sus aplicaciones con sus equipos. Asegúrese de que los equipos están tomando nota de los nombres y ubicaciones de las aplicaciones que investigan, de este modo, podrán citarlas en su presentación final.

#### Oportunidad de evaluación

A medida que los estudiantes llenan la tabla, recorra el salón de clases para preguntarles la razón por la cual escogieron estas aplicaciones en particular, y cómo identificaron a sus usuarios objetivo. Asegúrese de que los estudiantes tomen en cuenta a los usuarios objetivo y el tema general de la aplicación. A medida que llenan las columnas de "me gustó" y "no me gustó", asegúrese de que lo hagan desde una perspectiva de las necesidades de los usuarios, y no con base en sus preferencias personales.

#### Proponiendo Ideas para Aplicaciones

**Mostrar:** Pida a los equipos que pasen a la segunda página de la guía de actividades y lean las instrucciones. Motivados por sus investigaciones, los estudiantes tendrán aproximadamente 10 minutos para compartir ideas concretas acerca de las aplicaciones que quieren hacer y las características que estas deberían tener. Durante este periodo, los estudiantes también tendrán tiempo para escribir estas ideas a medida que los miembros del equipo las proponen. A medida que comparten sus ideas, los estudiantes deben anotar las aplicaciones que descubrieron y les inspiraron.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise a los estudiantes mientras hacen su intercambio de ideas, asegurándose de que todas las opiniones son escuchadas en las discusiones. El objetivo de hoy es empezar a ser más específicos con la aplicación que el equipo quiere diseñar, incluyendo las características que la aplicación debería tener. Enfátice que en la próxima lección tendrán tiempo para tomar una decisión final. Y que en las próximas lecciones también contarán con tiempo para diseñar la aplicación.

#### Consejo didáctico

**Lluvia de ideas:** Esta actividad de intercambio de ideas también puede realizarse con notas adhesivas de modo similar a la actividad de la clase pasada. Los estudiantes pueden anotar sus ideas tal y como se ha hecho en anteriores ejercicios grupales. Luego, como equipo, deben seleccionar entre 3 y 6 ideas y anotarlas en sus guías de actividades.

**Recoger:** Recolecte los materiales de cada equipo o pida a los estudiantes que guarden su guía de actividades en el mismo lugar que su contrato de equipo para que puedan acceder a ellos más adelante.

## Transferencia del conocimiento (5 min)

### Escribir en la bitácora

**Decir:** ¿Qué característica les gustaría que tuviera su aplicación?

**Análisis:** Pida a los estudiantes que escriban en la bitácora individualmente, y que luego comenten sus ideas con sus equipos. Pida a una persona de cada equipo que comparta lo escrito con la clase.

#### Objetivo de discusión

**Objetivo:** El objetivo de este ejercicio es generar interés compartido por las ideas que se han comentado hasta el momento. Además, busca entusiasmar a los estudiantes para las próximas lecciones, cuando comiencen a diseñar las interfaces de usuario de sus aplicaciones. No hay respuestas correctas o incorrectas: lo más importante es que la opinión de cada estudiante sea escuchada dentro de su equipo a la hora de comentar las características que le entusiasman.

# Lección 94: prototipos de papel

Lección en línea [Ver en Code Studio](#)

## Propósito

Esta lección da inicio a la fase de diseño de este proyecto. La última vez que los estudiantes diseñaron prototipos de papel fue en la lección 7; sin embargo, para ese punto había menos restricciones en cuanto al prototipo de la interfaz de usuario. Debido a que estos prototipos se convertirán en aplicaciones de App Lab, es importante conocer de mejor forma los tipos de aplicaciones que diseñan y los elementos de interfaz que utilizan. En la próxima lección, los equipos usarán sus prototipos de papel para probar sus aplicaciones y recibir comentarios.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento (35 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Crear un prototipo de papel que incorpore el flujo de usuarios para un artefacto computacional.
- Explicar el rol de los prototipos de papel en el desarrollo de aplicaciones.

## Preparación

- Prepare fichas de 3x5 (o copias de la plantilla de prototipos), notas adhesivas, tijeras, lápices y

lápices de colores para cada equipo

- Imprima una copia de la guía de actividades para cada equipo

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [CSD Unidad 4 - El Proceso de Diseño](#) – Diapositivas
- [Modo de diseño](#) – Recurso
- [Elementos del modo de diseño](#) - Recurso

Para los estudiantes:

- [Crear un Prototipo de Papel](#) - Guía de Actividades
- [Prototipo de Papel de un Teléfono](#)

## Vocabulario

- Prototipo - primer modelo de un producto que permite probar conjeturas antes de desarrollar una versión final.

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

### Preparación

**Distribuir:** Asegúrese de que cada equipo tenga disponible los materiales de las lecciones previas.

**Agrupar:** Pida a los estudiantes que se sienten en sus mesas de equipo.

### **Escribir en la bitácora**

**Decir:** Según lo que ustedes y sus equipos han aprendido hasta ahora:

- ¿Quién es el usuario objetivo de su aplicación?
- ¿Cómo se verá su aplicación?
- ¿Cómo podrá el usuario interactuar con ella?

**Análisis:** Pida a los estudiantes que compartan sus ideas con sus equipos. Es importante asegurarse de que todos los miembros del equipo entienden lo mismo antes de comenzar la actividad.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Este es un punto de revisión para que los equipos se aseguren de que todos los miembros comprenden la aplicación que están desarrollando. Es normal que algunos equipos no estén seguros de algunos de estos puntos, se le dará tiempo al inicio de la actividad para compartir sus opiniones y llegar a un acuerdo.

### Observaciones

El día de hoy crearemos un prototipo de papel para nuestra aplicación y un mapa de navegación básico. Al igual que con los prototipos que crearon anteriormente para la unidad, esto les permitirá realizar una breve investigación y prueba de su aplicación. A lo largo de esta unidad, diseñaremos diferentes prototipos como una forma rápida de probar nuestras ideas y recibir retroalimentación, es por esto que hoy deben enfocarse en estas tareas y no en crear un trabajo perfecto.

**Pregunta del día:** ¿Cómo podemos crear un prototipo de papel para nuestra aplicación?

## Ampliación del conocimiento (35 min)

### Revisión de Prototipos de Papel

**Instrucción:** Muestre la definición de **Prototipo**. ¿Por qué es una buena idea diseñar un prototipo antes de pasar directamente a hacer una aplicación final?

### Oportunidad de evaluación

Los estudiantes pueden comentar diversas razones, pero asegúrese de destacar por lo menos lo siguiente:

- Es más sencillo y rápido hacer un dibujo de una idea
- Probar ideas en papel les permite encontrar problemas en tus suposiciones antes de dedicar tiempo a la programación.
- Es más probable que los usuarios ofrezcan comentarios sobre algo que se ve menos pulido / incompleto.

**Decir:** Muestre el prototipo de papel de la aplicación What's For Lunch?. Este es un ejemplo de prototipo de papel que pueden crear durante la clase de hoy. ¿De qué formas coincide esto con la definición de prototipo?

### Objetivo de discusión

Incentivar las conexiones con la definición de prototipo, especialmente con "primer modelo" y "suposiciones de prueba previas al desarrollo de una versión final". Los estudiantes pueden presentar las siguientes evidencias:

- Las pantallas son lo suficientemente ordenadas para leer lo que sigue y tienen el suficiente detalle para entender lo que harán; sin embargo, todavía no están muy pulidas.
- Algunas áreas son "marcadores de posición", tal y como las líneas trazadas para texto o la burbuja que dice "imagen".
- Se pueden identificar las herramientas de interfaz de usuario en cada pantalla (botones, texto, imágenes, etc.).
- El flujo de la aplicación es claro desde las flechas de navegación.
- La aplicación está lo suficientemente lista para que un usuario pueda probarla y opinar acerca de su funcionamiento.

**Distribuir:** Dé a cada equipo una copia de la Guía de Actividades Planificación de Prototipos de Papel.

### Planificación de Prototipos de Papel

**Mostrar:** Junto con la clase lea las indicaciones de la actividad. Esta primera página ofrece una tabla para que los equipos anoten todas las pantallas que necesitarán, la segunda página está casi en blanco para que puedan bocetar un mapa de navegación. Comunique a los estudiantes que este es un "primer borrador" de sus pantallas y que deben abordar todas las características que tengan planeadas. Además, mencione que podría ser necesario cambiar estas pantallas luego de realizar pruebas.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise a los estudiantes a medida que organizan sus pantallas y diseñan su mapa de navegación. A medida que los estudiantes terminen, usted puede revisar los trabajos para asegurarse de que proceden con un plan sólido. Una vez que terminen, puede distribuir fichas de 3x5 a cada equipo para el siguiente paso.

### Consejo didáctico

**Elementos de AppLab:** En la lección anterior, presentamos elementos de App Lab para que los estudiantes tuvieran una idea de las herramientas con las que cuentan. Los estudiantes pueden evitar estos elementos, pero cuando se trata de desarrollar sus prototipos digitales, necesitarán utilizar uno de los elementos admitidos o usar una imagen como reemplazo.

### Crear un Prototipo de Papel

**Distribuir:** Fichas de 3x5 (o copias de la plantilla de prototipos), notas adhesivas, tijeras, lápiz pasta y lápices de colores para cada equipo.

**Haz esto:** Con ayuda de la guía de actividades, dibuje cada una de las pantallas de sus aplicaciones en una ficha separada. Cada miembro de su equipo puede trabajar en una pantalla diferente.

**Recorrer el salón de clases:** Durante este prolongado periodo de trabajo, los equipos necesitarán dividir el trabajo y asegurarse de que trabajan hacia un objetivo en común. Asegúrese de que los equipos siguen comunicándose a medida que desarrollan sus pantallas y motíelos a revisar frecuentemente cómo funcionan sus pantallas en conjunto.

**Revisión inicial:** A medida que los equipos terminan de diseñar sus prototipos de papel, pida a los estudiantes que realicen una prueba de sus aplicaciones con sus equipos para asegurarse de que entienden la navegación y que no se les escapa ningún elemento clave.

## Transferencia del conocimiento (5 min)

### Recolectar los Prototipos

**Recoger:** Recolecte los prototipos de papel para que puedan ser probados en la próxima lección. El acceso a estos prototipos será fundamental en próximas lecciones, así que considere la posibilidad de que los equipos los guarden en un lugar específico del salón.

### Oportunidad de evaluación

Debe haber una ficha para cada pantalla descrita en la guía de actividades. Las fichas deben estar compuestas por los elementos de interfaz de usuario de la actividad anterior, y debe ser claro el tipo de elemento al que pertenece cada pantalla.

# Lección 95: pruebas de prototipos

Lección sin conexión [Ver en Code Studio](#)

## Propósito

El objetivo de esta lección es entregar a los estudiantes un formato definido para la prueba y repetición de sus aplicaciones. Esta será la primera de múltiples oportunidades que los equipos tendrán para probar varias etapas de sus prototipos y cada etapa tendrá un propósito diferente. En esta instancia, el propósito principal es averiguar las conjeturas sobre cómo se debe diseñar y navegar en la aplicación; este no es el momento para que los estudiantes se preocupen demasiado por los detalles.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento (35 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Analizar las pruebas con usuarios para identificar características que deberían ser eliminadas, añadidas, o mejoradas.
- Diseñar y realizar una prueba con prototipos de papel para recibir comentarios sobre un diseño

## Preparación

- Puede invitar a otras personas para probar los

prototipos de cada grupo, o bien asigne un momento de la clase para que los equipos prueben los prototipos de los demás

- Imprima una copia de la guía de actividades Prueba con usuarios con prototipos de papel para cada equipo
- Imprima una copia de la guía de actividades Casos de prueba con usuarios para cada equipo

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [CSD Unidad 4 - El Proceso de Diseño](#) - Diapositivas

Para los estudiantes:

- [Prueba de los Usuarios con Prototipos de Papel](#) - Guía de actividades
- [Casos de Prueba con Usuarios](#) - Guía de Actividades
- [Prueba de What's For Lunch](#) - Vídeo



# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

### Preparación

**Distribuir:** Asegúrese de que cada equipo tenga sus prototipos a mano.

**Agrupar:** Pida a los estudiantes que se sienten en sus mesas de equipo.

### **Escribir en la bitácora**

**Decir:** En esta lección probaremos nuestros prototipos de papel con otros estudiantes de la clase. Si tuvieran que describir su aplicación a un usuario nuevo, ¿cuál dirían que es el propósito de su aplicación?

**Análisis:** Pida a sus estudiantes que escriban en la bitácora de manera individual; a continuación, solicite que compartan sus ideas con sus equipos. No es necesario que todo el grupo participe en esta actividad.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** El objetivo de este análisis es preparar a los estudiantes para una parte de la actividad de hoy, en la que presentarán a sí mismos y a sus equipos a sus usuarios de prueba. Una parte de esa presentación consiste en explicar el propósito de su aplicación. Analizar estos temas de conversación primero como equipos ayuda a practicarlos antes de compartirlos con otros usuarios.

### Observaciones

Hoy probaremos nuestros prototipos de papel con otros estudiantes de la clase. Este es un paso importante para asegurarnos de recibir comentarios a tiempo y con frecuencia para poder hacer cambios antes de programar la aplicación. Para el final de la lección, debería haber nuevas ideas para mejorar nuestra aplicación a partir de los comentarios de los usuarios.

**Pregunta del día:** ¿Cómo funciona nuestra aplicación cuando es probada por usuarios reales?

## Ampliación del conocimiento (35 min)

### Preparación para la Prueba

**Distribuir:** Entregue a cada equipo una copia de la Guía de actividades Prueba con usuario de prototipos de papel. Además, entregue a cada equipo una copia de la Guía de actividades Casos de prueba con usuarios. Entregue una copia por cada usuario con quien los equipos vayan a probar su aplicación.

### **Prueba con Usuarios con Prototipos de Papel**

**Reseña:** Lea la sección (1) Reseña de la guía de actividades junto a la clase. Esto le entregará una reseña de la actividad de hoy.

**Video:** Muestre el video de prueba What's For Lunch?. Esto proporciona un modelo sobre cómo debe verse el proceso de prueba.

**Análisis:** ¿Qué notaron acerca de cómo se llevó a cabo el proceso de prueba? Pida a sus estudiantes compartir respuestas con sus equipos, después pida algunas de las respuestas a la clase. Enfóquese específicamente en las siguientes observaciones:

- El usuario es quien prueba la aplicación en forma de prototipo de papel. Los usuarios deben simular que utilizan la "aplicación" presionando el prototipo con sus dedos y de la forma más coherente posible.
- El usuario dice en voz alta lo que está pensando. Los usuarios también pueden ofrecer sugerencias útiles en el formulario de crítica con frases que comiencen con "me gusta...", "me gustaría..." y "me pregunto...".
- La computadora reacciona a lo que hace el usuario. Si el usuario intenta algo que no es parte del diagrama de navegación de la aplicación, entonces la "computadora" no reacciona.
- El narrador es la persona que aplica la prueba. Esta persona presentará a los miembros del equipo, la aplicación y su propósito.
- Los observadores son los otros estudiantes del equipo. Ellos observarán la interacción y anotarán lo que ven que hace el usuario de acuerdo con la respuesta de la computadora. No realizan comentarios, solo toman notas.

**Asignando roles:** Lea la sección (2) Asignar roles para la prueba de la guía de actividades. Pida a sus estudiantes que decidan con sus equipos cuáles serán sus roles durante la primera parte de la prueba. Debe haber sólo un narrador y una computadora, el resto de los integrantes del equipo pueden ser observadores.

**Crear casos de prueba con usuarios:** Lea la sección (3) Crear casos de prueba con usuarios de la guía de actividades. Para esta sección, los estudiantes trabajarán en la Guía de actividades Casos de prueba con usuarios y completarán la sección de la introducción de la aplicación y la columna izquierda de la tabla. El usuario debe completar el resto de la tabla, no los estudiantes.

**Recorrer el salón de clases:** Monitoree a los estudiantes mientras rellenan la Guía de actividades Casos de prueba con usuarios. Asegúrese de que solo completen la columna izquierda con las tareas que quieren que realice el usuario, el resto de la tabla debería estar en blanco.

**Prueba tu prototipo:** Lea la sección (4) Probar los prototipos. Esta sección puede parecer poco clara después de leer las instrucciones. Sin embargo, hay un video que imita este proceso para añadir contexto y explicación.

#### Consejo didáctico

**¿Cuántos usuarios?** Por razones de tiempo, esta lección contempla que cada equipo tendrá un usuario para probar su aplicación. Sin embargo, puede que tenga tiempo para que varios equipos prueben sus aplicaciones entre ellos o puede incentivar a los estudiantes a probar sus aplicaciones con miembros de la comunidad fuera de la sala de clases (como miembros de la familia u otros compañeros de colegio). Si es así, asegúrese de que cada usuario tenga su propia copia de la Guía de actividades Casos de prueba con usuarios, para que puedan anotar sus propios comentarios cuando prueben la aplicación.

**Haz esto:** Encuentren a otro equipo para probar sus aplicaciones. Utilicen la mitad del tiempo para que sus compañeros prueben su aplicación; a continuación, ocupen la otra mitad del tiempo para que ustedes prueben la aplicación de sus compañeros.

**Recorrer el salón de clases:** Los estudiantes comenzarán las pruebas que deberían durar entre 5 y 7 minutos cada una. Asegúrese de que los estudiantes sigan sus roles. Incentive a los estudiantes a concentrarse en la actividad y motive a los observadores a escribir lo más que puedan.

**Resumen de los hallazgos:** Lea la sección (5) Resumen de los hallazgos de la guía de actividades. Pida a los grupos que conversen sobre lo que observaron y registren sus hallazgos en la guía de actividades. En particular, pregúnteles qué implican sus observaciones en términos de cambios que tendrán que hacer para la interfaz de usuario de su prototipo.

#### Consejo didáctico

**Comentarios útiles:** Una de las claves de esta actividad es que los estudiantes terminen con un plan de cambios que puedan hacer a su aplicación a partir de sus pruebas. Esto suele requerir dejar de lado el ego y ver los comentarios como oportunidades de mejora y no como pruebas de fracaso. Recuerde a los estudiantes que se trata solamente de prototipos, y que estos están lejos de ser el proyecto final. Recuérdeles también que no deben tomar la retroalimentación de manera personal; todas las aplicaciones pasan por este proceso y mejoran gracias a él.

## Transferencia del conocimiento (5 min)

### Escribir en la bitácora

**Decir:** En la lección pasada tuvieron la oportunidad de probar su prototipo con sus equipos. Hoy tuvieron la oportunidad de probarlo con un usuario que nunca había visto su prototipo antes. ¿Notaron alguna diferencia entre las pruebas que realizaron anteriormente y las que realizaron hoy? ¿Notaron algunas similitudes?

**Análisis:** Pida a sus estudiantes escribir en la bitácora de manera individual, y que luego compartan sus ideas con sus equipos. Si queda tiempo, pida a los grupos que compartan sus respuestas con la clase.

#### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Los estudiantes pueden notar que los nuevos usuarios descubrieron nuevas formas de utilizar la aplicación o encontraron ciertos problemas que nunca habían considerado. Esto puede dar lugar a una conversación acerca del sesgo; dado que el equipo participó en la creación de la aplicación, es posible que hayan pasado por alto diferentes aspectos del diseño de interfaz de usuario o hayan hecho conjeturas sobre cómo la utilizaría el usuario. Por eso es importante que un usuario externo compruebe esos supuestos desde el principio y con frecuencia.

# Lección 96: diseño digital

Lección en línea [Ver en Code Studio](#)

## Propósito

Esta lección introduce a los estudiantes a la interfaz modo diseño de App Lab y al proceso de digitalizar un prototipo de papel. Lo utilizarán como una herramienta que podrán repetir en sus prototipos de papel. En la lección de hoy, diseñarán una pantalla como ejemplo. En la lección siguiente, diseñarán una pantalla para sus prototipos de papel, incorporando las sugerencias de la clase pasada.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento (35 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

- Los estudiantes serán capaces de: Asignar roles y responsabilidades a cada miembro del equipo al colaborar en la creación de un artefacto digital
- Seleccionar el elemento de entrada apropiado para un determinado tipo de información

## Preparación

- Imprima una copia de Guía de actividades Dominio de pantallas para cada equipo.
- Imprima una copia de Guía de actividades Diseño de pantallas para cada equipo.

- (Opcional) Imprima una copia de Guía de actividades Ejemplo de diseño de pantalla para cada equipo.

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [CSD Unidad 4 - El Proceso de Diseño](#) - Diapositivas
- [Modo de diseño](#) – Recurso
- [Elementos del modo de diseño](#) - Recurso

Para los estudiantes:

- [Introducción al modo de diseño](#) - Vídeo ([Descarga](#))
- [Ejemplo de Diseño de Pantalla](#) - Recurso
- [Diseño de Pantallas \(2021\)](#) - Guía de Actividades
- [Propietarios de una Pantalla \(2021\)](#) - Guía de Actividades

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

### Preparación

**Distribuir:** Asegúrese de que cada equipo tenga sus prototipos disponibles. Además, fíjese en que tengan sus guías de actividades Prueba con usuarios con prototipos de papel de la clase pasada.

### **Escribir en la bitácora**

**Decir:** ¿Qué cambios le harían a su prototipo de papel con base en los comentarios de ayer? Pueden usar su guía de actividades de ayer para recordar la retroalimentación de las pruebas con usuarios.

**Análisis:** Pida a sus estudiantes escribir en la bitácora de manera individual, y que luego compartan sus ideas con sus equipos. Motívelos a seguir dando ideas aún después de que todos hayan comentado. A continuación, pida a una persona de cada equipo compartir con el resto de la clase al menos un cambio en su aplicación.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Esta es una oportunidad para que los equipos recuerden la actividad que realizaron la clase pasada, y transformen la retroalimentación en pasos a seguir. Esta lluvia de ideas dará paso a la actividad que los estudiantes completarán la clase de hoy.

### Observaciones

Ahora que ya hemos realizado una primera ronda de pruebas y sabemos qué cambios debemos realizar, es hora de crear un nuevo prototipo. Pero esta vez, en lugar de un prototipo de papel, haremos un prototipo digital. Hoy aprenderemos a usar AppLab para diseñar aplicaciones, y mañana convertiremos nuestro prototipo de papel en un prototipo digital.

**Pregunta del día:** ¿Cómo podemos usar AppLab y el Modo Diseño para crear aplicaciones?

## Ampliación del conocimiento (35 min)

### Modo de Diseño en App Lab

**Mostrar:** Muestre la guía de actividades Ejemplo de diseño de pantalla. Esta imagen también estará disponible durante el progreso de niveles y, opcionalmente, puede ser impresa para cada equipo para ser usado como referencia.

### Consejo didáctico

Los estudiantes usarán App Lab para crear prototipos simples de sus aplicaciones. Aquellos estudiantes que quieran aprender más acerca de la funcionalidad de sus aplicaciones, pueden descubrir más acerca de AppLab, ver videos con demostraciones y trabajar con tutoriales en <https://code.org/educate/applab>.

### Observaciones

Antes de comenzar a trabajar en el diseño de sus propias aplicaciones en App Lab, primero vamos a transferir este prototipo de papel hacia AppLab. Revisen el prototipo para asegurarse de que entienden lo que están por crear. La mayoría de los elementos en pantalla están etiquetados; usaremos estas mismas etiquetas a la hora de crear elementos en App Lab.

**Video:** Ver el video del modo diseño de AppLab con la clase. Este video presenta la interfaz del modo diseño que los estudiantes usarán por el resto de la unidad. La lección de hoy se centra solamente en los elementos del diseño arrastrar y soltar; los eventos en la lección de AppLab se centran en elementos de codificación.

**Code Studio:** Pida a los estudiantes que enciendan sus computadores y que abran Code Studio. Si ha empleado la programación en pares durante las unidades anteriores, considere pedir a los estudiantes que lo hagan en estos niveles.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise a los estudiantes mientras completan los niveles en Code Studio. A medida que avanzan por las burbujas, deberían recrear la aplicación Recycle Finder. El último nivel de esta lección pide a los estudiantes que consulten con usted para saber cómo proceder.

### Propietario de una Pantalla

**Distribuir:** Dé a cada equipo una copia de la guía de actividades Propietarios de una Pantalla

### Consejo didáctico

**Reducir el material impreso:** Esta guía de actividades puede completarse en línea o como una actividad en la bitácora. Los salones de clase que han optado por la opción en línea también pueden realizar esta actividad en una hoja de papel aparte o utilizar una herramienta de dibujo en línea para diseñar la pantalla.

**Haz esto:** Pida a los equipos que revisen sus prototipos de papel para identificar todas las pantallas que deberán crear. Desde este punto, los estudiantes pueden dividir las pantallas equitativamente entre los miembros de equipo y anotarlo en la tabla. Si hay más pantallas que estudiantes, sugiera a los equipos que consideren los siguientes factores para dividir el contenido:

- ¿Son todas las páginas realmente únicas o hay alguna que represente la misma página con un contenido ligeramente modificado?
- ¿Existen páginas similares que podrían ser fácilmente creadas por la misma persona?
- ¿Existen múltiples páginas que podrían ser agrupadas juntas?

#### Consejo didáctico

**Reglas para los nombres de pantallas:** Los equipos deben asignar un nombre corto y claro para cada pantalla. Este nombre será usado en App Lab para identificar la pantalla, por lo que no debe contener espacios ni caracteres especiales.

#### Observaciones

Ahora que hemos practicado el uso de App Lab y dividido nuestras pantallas, es hora de planificar cómo se verán nuestras pantallas en App Lab. Comenzaremos este proceso hoy y terminaremos mañana. Uno de los pasos más importantes es planificar las identificaciones para cada elemento. Al igual que en la aplicación Recycle Finder, cada identificación tendrá también un prefijo que ayudará a reconocer en qué pantalla se encuentra.

**Distribuir:** Luego de que los estudiantes hayan dividido sus pantallas, distribuya las guías de actividades Diseño de pantallas para cada pantalla en la aplicación. Si algún estudiante trabaja en múltiples pantallas, tendrá varias guías de actividades. Los estudiantes pueden usar esta guía de actividades para dibujar sus diseños y anotar las identificaciones de cada elemento.

#### Diseño de Pantallas

**Haz esto:** Pida a los alumnos que completen la guía de actividades Diseño de pantallas, anotando los comentarios de las pruebas de la clase pasada que planean incorporar y también generando las identificaciones que desean usar en App Lab. Los estudiantes deben trabajar en esto hasta el final de la clase. Según el número de pantallas que cada estudiante tenga, puede que no terminen antes del final de la clase y continuarán en la lección siguiente.

**Recorrer el salón de clases:** Supervise a los estudiantes mientras planifican sus pantallas, revise que están dando identificaciones significativas a cada uno de sus elementos. Asegúrese de que también incluyan el nombre de la pantalla como prefijo para cada identificación. Este paso es importante para la lección de Vincular prototipos de pantallas, en la cual los estudiantes importarán sus elementos entre aplicaciones; en caso de que dos elementos tengan la misma identificación, la importación fallará. Prestar atención a este punto ahora ahorrará tiempo y frustraciones a los estudiantes más adelante.

### Transferencia del conocimiento (5 min)

**Recoja:** Recolecte los materiales de cada equipo y guárdelos en un lugar seguro.

# Lección97: vinculación de pantallas

Lección en línea [Ver en Code Studio](#)

## Propósito

Esta lección corresponde al último paso para crear sus prototipos digitales, los que después probarán y ajustarán en las siguientes lecciones. Por un lado, se destacan las habilidades de trabajo en equipo de los estudiantes al decidir cómo comunicar las URLs de sus proyectos entre ellos. Por otro lado, se enfatizan las habilidades de diseño cuando cada estudiante ha importado sus pantallas y continúa con la creación de su aplicación.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento (35 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Crear un prototipo digital que incorpore el flujo de usuarios para un artefacto computacional
- Integrar todos los componentes del trabajo colaborativo en un artefacto computacional final.

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [CSD Unidad 4 - El Proceso de Diseño – Diapositivas](#)
- [Cambiar pantallas – Recurso](#)
- [Importar pantallas – Recurso](#)
- [Aplicaciones con varias pantallas – Recurso](#)
- [Responder a las contribuciones de los usuarios - Recurso](#)

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

### Preparación

**Distribuir:** Asegúrese de que cada equipo tenga sus materiales disponibles.

### **Escribir en la bitácora**

**Decir:** En la lección de hoy combinarán todas las pantallas digitales en una sola aplicación. A partir de la lección anterior, ¿cuáles son los pasos necesarios para tener un botón en su pantalla donde hagan clic y cambien a una pantalla que haya creado su compañero de equipo?

**Análisis:** Pida a los estudiantes que escriban en la bitácora individualmente. A continuación, haga que compartan sus ideas en grupo. Finalmente, pida a los estudiantes que compartan con la clase.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Esta instrucción es una revisión de la lección anterior. Intente recalcar que existen varios pasos necesarios para completar este proceso:

1. Importar la pantalla creada por su compañero de equipo
2. Añadir un controlador de eventos a su código utilizando el botón de identificación
3. Usar el bloque `setScreen`(#fff176)` para cambiar a la nueva pantalla

### Observaciones

En la lección de hoy combinaremos todas nuestras pantallas para crear nuestros prototipos digitales. Para el final de esta lección, cada integrante de su equipo debería tener su propia versión operativa de la aplicación, la que utilizaremos para probar y obtener comentarios en la lección siguiente.

**Pregunta del día:** ¿Cómo puedo combinar pantallas para crear un prototipo digital completo?

## Ampliación del conocimiento (35 min)

### Combinar las Pantallas de los Proyectos

**Preparar:** Dé unos minutos a los equipos para que revisen el estado de sus pantallas e identifiquen cualquier trabajo que falte completar antes de combinarlas. Una vez que estén listos, pida a los estudiantes que compartan los URLs para compartir pantalla de acuerdo a la planificación que hicieron al final de la lección anterior.

**Code Studio:** Pida a los estudiantes que enciendan sus computadores y que abran Code Studio. El primer nivel permite a los estudiantes importar todas las pantallas de sus compañeros de equipo. El siguiente nivel permite a los estudiantes añadir el código de los controladores de eventos para que los estudiantes puedan hacer clic en cada pantalla.

**Recorrer el salón de clases:** Monitoree a los estudiantes mientras completan las actividades anteriores. Es posible que los equipos se encuentren en diferentes etapas de desarrollo. Quizá algunos equipos aún necesiten ayuda para terminar sus pantallas u otros tengan problemas para compartirlas entre ellos. También puede que algunos equipos necesiten ayuda para añadir los eventos a su código. Independientemente del progreso del equipo, apoye y anime a los estudiantes para que avancen y pasen a los siguientes pasos del desarrollo de su prototipo.

### Consejo didáctico

**Depuración de las importaciones de pantallas:** Existen varios obstáculos potenciales que los equipos pueden encontrar durante el proceso de importación:

- URLs mal comunicadas: Las URLs para compartir son largas y complicadas, por lo que los estudiantes necesitarán un lugar compartido donde puedan copiar y pegar sus URLs.
- Identificaciones de pantalla problemáticas: La importación de una pantalla con la misma identificación que una existente permitirá sobrescribir la pantalla existente. Esto es un problema en especial cuando los estudiantes dejan la identificación de pantalla por defecto "screen1".
- Identificación de elementos problemáticos: Si los estudiantes han asignado correctamente los nombres de todos sus elementos, esto no debería ser un problema, pero cualquier elemento que tenga el identificador por defecto o que comparta identificación con un elemento existente impedirá la importación de una pantalla.

**Trabajo de forma independiente:** Una vez que los equipos pasen a la fase de programación de este proyecto, es mucho más difícil que los estudiantes colaboren en la misma aplicación. La fase de diseño es la principal oportunidad para que todos los estudiantes colaboren en la aplicación, después de esto los equipos seguirán trabajando juntos, pero cada estudiante trabajará en su propia copia de la aplicación. Incentive a los estudiantes a que aprovechen esta oportunidad para ser creativos y para añadir su estilo personal a su propia versión de la aplicación del equipo.

**Compartir:** Dé una oportunidad a los estudiantes para que compartan sus prototipos entre ellos y hagan algunas pruebas iniciales. Debido a que cada estudiante se encuentra trabajando en una versión separada de la aplicación del equipo, es probable que cada aplicación sea levemente distinta.

(Opcional) **Compartir desde un teléfono:** Dependiendo de las normas y reglas de su salón de clases, puede decidir hacer una excepción temporal y permitir a los estudiantes probar sus aplicaciones en sus propios dispositivos. App Lab sigue el modelo de las aplicaciones que utilizamos en nuestros teléfonos, por lo que puede ser muy emocionante para un estudiante tener la aplicación que ha creado en su propio dispositivo. Para esto, los estudiantes deben presionar el botón "Compartir" ubicado en la esquina superior izquierda de su proyecto y luego pulsar "Enviar al teléfono". Esto abre un menú donde los estudiantes pueden enviar la aplicación a su dispositivo a través de un mensaje de texto, o al escanear un código QR. Estas instrucciones también se encuentran en las diapositivas de esta unidad; si decide omitir este paso, asegúrese de eliminar también esa diapositiva de la presentación.

## Transferencia del conocimiento (5 min)

### Informe del Equipo

#### **Observaciones**

Ahora que tenemos nuestros prototipos digitales, es momento de probarlos. En la próxima lección tendremos otra ronda de comentarios de los usuarios, en la que tendrán la oportunidad de probar las aplicaciones de los demás. Ahora, cada equipo tiene su propia versión de la aplicación de su equipo. En la próxima lección, tendremos que elegir una de esas versiones para la prueba con usuarios.

**Análisis:** Pida a los estudiantes que decidan cuál aplicación de sus compañeros de equipo utilizarán para las pruebas de la siguiente lección. Si varios estudiantes tienen aplicaciones lo "suficientemente completas" como para probarlas, los equipos pueden usar un proceso de elección al azar para tomar una decisión (como, por ejemplo, utilizar una moneda o un dado).

### **Consejo didáctico**

**Pruebas fuera de clase:** Ahora que cada estudiante tiene su propia copia de la aplicación, puede compartirla con sus amigos y familiares fuera del salón de clases. Esto será posible sobre todo si ha permitido a los estudiantes que compartan la aplicación a sus teléfonos. Incentive a los estudiantes a que compartan y prueben la aplicación fuera de la clase. Esto ayuda a obtener algunos comentarios iniciales sobre la aplicación, pero también brinda a los estudiantes la oportunidad de compartir su entusiasmo y trabajo duro con la comunidad.



# Lección 98: prueba de la aplicación parte 1

Lección en línea [Ver en Code Studio](#)

## Propósito

Para este punto los estudiantes deberían tener experiencia en pruebas con usuarios. Esta vez, el rol de la computadora será realizado por un computador. Esto quiere decir que el equipo que realice la prueba necesita centrarse en observar atentamente lo que hace el usuario y pedirle que diga en voz alta lo que le parezca. Aunque de primeras pueda parecer que realizar pruebas con un prototipo interactivo es más sencillo (ya que nadie debe cambiar manualmente las pantallas), observar la experiencia del usuario puede resultar considerablemente más difícil.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento (35 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Diseñar y realizar pruebas con prototipos digitales para recopilar comentarios sobre un diseño.

## Preparación

- Imprima una copia de la guía de actividades para

cada estudiante

- De ser posible, tenga disponibles a usuarios externos con antelación para probar las aplicaciones de los equipos

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [CSD Unidad 4 - El Proceso de Diseño](#) – Diapositivas

Para los estudiantes:

- [Pruebas con Usuarios con Prototipos Digitales](#) - Guía de Actividades
- [Casos de Prueba con Usuarios](#) - Guía de Actividades

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

### Preparación

**Distribuir:** Asegúrese de que cada equipo tenga sus materiales disponibles y que puedan abrir sus prototipos digitales en Code Studio.

### **Escribir en la bitácora**

**Decir:** En la lección de hoy probaremos nuestros prototipos digitales con usuarios. ¿En qué creen que esto se parecerá a las pruebas que hicimos con nuestros prototipos de papel? ¿En qué creen que será diferente?

**Análisis:** Pida a sus estudiantes que escriban en la bitácora de manera individual, luego solicite que compartan sus ideas con sus equipos antes de compartirlas con la clase completa.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Los estudiantes deben recordar el proceso de pruebas con usuarios, el cual ya han completado varias en ocasiones a lo largo de esta unidad. Las discusiones serán variadas; sin embargo, deben prever que algunas personas serán observadores y tomarán notas de lo que haga el usuario para poder incorporarlo en la retroalimentación. Los estudiantes también pueden notar que no hay necesidad de una "computadora" ya que hemos codificado toda la navegación en App Lab.

### Observaciones

En la lección de hoy probaremos nuestros prototipos digitales y obtendremos una última ronda de comentarios antes de llevar nuestras aplicaciones a un estado final. Luego de haber importado todas sus pantallas durante la lección pasada, todos deben tener una copia de la aplicación de su equipo. La primera decisión que debemos tomar hoy es: ¿de quién será la aplicación que usemos para las pruebas?

**Pregunta del día:** ¿Cómo funciona nuestro prototipo digital al ser probado por usuarios reales?

**Análisis:** Pida a los estudiantes discutir como equipo cuál aplicación quieren usar para las pruebas con usuarios. Puede que los equipos ya hayan decidido esto durante la lección pasada, de ser el caso, pueden omitir la discusión y pasar directamente a la actividad.

## Ampliación del conocimiento (35 min)

### Preparación para la Prueba

**Distribuir:** Entregue una de la guía de actividades Pruebas con usuarios con prototipos digitales a cada equipo. También, entregue una copia de la guía de actividades Casos de prueba con usuarios por cada usuario con el que el equipo quiera hacer las pruebas.

### Consejo didáctico

**Déjà Vu:** Las instrucciones y la guía de actividades para esta lección parecerán muy conocidas; es básicamente repetir el proceso de prueba de los prototipos de papel. Reconocer esta similitud puede ayudar a recordar a los estudiantes de que están actuando como verdaderos diseñadores de aplicaciones que prueban sus productos todo el tiempo. El hecho de que les resulte tan familiar significa que se sienten más cómodos con el proceso de diseño.

### Pruebas con Usuarios con Prototipos Digitales

**Reseña:** Lea junto a los estudiantes la sección (1) Reseña de la guía de actividades. Esto da un resumen de la actividad de esta lección.

**Asignando roles:** Lea la sección (2) Asignar roles para la prueba de la guía de actividades. Pida a sus estudiantes que decidan con sus equipos cuáles serán sus roles durante la primera parte de la prueba. Debe haber un solo narrador y el resto del equipo pueden ser observadores.

**Crear casos de prueba con usuarios:** Lea la sección (3) Crear casos de prueba con usuarios de la guía de actividades. Para esta sección, los estudiantes trabajarán en la guía de actividades Casos de prueba con usuarios, y completarán la sección de la introducción de la aplicación y la columna izquierda de la tabla. Es el usuario quien debe completar el resto de la tabla, no los estudiantes.

**Recorrer el salón de clases:** Monitoree a los estudiantes mientras rellenan la Guía de actividades Casos de prueba con usuarios. Asegúrese de que solo completen la columna izquierda con las tareas que quieren que realice el usuario; el resto de la tabla debería estar en blanco.

**Prueba tu prototipo:** Lea la sección (4) Probar tu prototipo para recordarles a los estudiantes el proceso para pruebas con usuarios. Es el mismo proceso que completaron al probar sus prototipos de papel, excepto que esta vez lo harán usando su prototipo digital de App Lab.

#### Consejo didáctico

**Probando logística:** Decida con antelación cómo los estudiantes podrán probar físicamente las aplicaciones de los demás. Si todos los estudiantes usan computadoras, puede pedirles a los equipos reunirse en torno a un grupo de computadoras para una prueba, y luego moverse a otra para realizar otras pruebas. Si los estudiantes pueden usar sus dispositivos personales y no les incomoda permitir a sus compañeros usarlos, pídale a los estudiantes probar las aplicaciones desde los dispositivos de los demás.

**Haz esto:** Encuentren a otro equipo para probar sus aplicaciones. Utilicen la mitad del tiempo para que sus compañeros prueben su aplicación; a continuación, ocupen la otra mitad del tiempo para que ustedes prueben la aplicación de sus compañeros.

**Recorrer el salón de clases:** Los estudiantes iniciarán sus pruebas, lo cual les debería tomar unos 10 minutos a cada equipo. Las pruebas deben durar un poco más que las realizadas a los prototipos de papel, ya que ahora las aplicaciones están más desarrolladas y en formato digital. Incentive a los estudiantes a concentrarse en la actividad y motive a los observadores a escribir lo más que puedan.

**Resumen de los hallazgos:** Lea la sección (5) Resumen de los hallazgos de la guía de actividades. Pida a los grupos que conversen sobre lo que observaron y registren sus hallazgos en la guía de actividades. En particular, pregúnteles qué implican sus observaciones en términos de cambios que tendrán que hacer para la interfaz de usuario de su prototipo.

#### Consejo didáctico

**Comentarios útiles:** Una de las claves de esta actividad es que los estudiantes terminen con un plan de cambios que puedan hacer a su aplicación a partir de sus pruebas. Esto suele requerir dejar de lado el ego y ver los comentarios como oportunidades de mejora y no como pruebas de fracaso. Recuerde a los estudiantes que se trata solamente de prototipos, y que estos están lejos de ser el proyecto final. Recuérdeles también que no deben tomar la retroalimentación de manera personal; todas las aplicaciones pasan por este proceso y mejoran gracias a él.

## Transferencia del conocimiento (5 min)

### Escribir en la bitácora

**Decir:** Piensen en el tipo de comentarios de las pruebas de hoy comparado a los comentarios de las pruebas al prototipo de papel. ¿Qué fue similar entre ambos tipos de comentarios? ¿Qué fue diferente?

**Análisis:** Pida a sus estudiantes escribir en la bitácora de manera individual, y que luego compartan sus ideas con sus equipos. Si queda tiempo, pida a los grupos que compartan sus respuestas con la clase.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Los estudiantes pueden notar que, una vez más, los usuarios pueden haber descubierto problemas que desafían sus suposiciones. Sin embargo, los estudiantes también pueden notar que los comentarios estaban dirigidos a ideas estéticas, como es el caso con tamaños de fuentes o el color de los elementos en pantalla. Pese a que pueden parecer pequeños detalles fáciles de arreglar, estos pueden tener un impacto considerablemente negativo en la experiencia del usuario.

# Lección 99: mejorando e iterando parte 2

Lección en línea [Ver en Code Studio](#)

## Propósito

Aunque las mejoras pueden significar añadir funcionalidad programática, también pueden significar un diseño más llamativo, un texto más informativo, una mayor uniformidad de la iconografía, o cualquier otra característica no relacionada con la programación. Incentive a los estudiantes a encontrar los elementos del diseño de la aplicación que le interesen y a centrarse en ellos para sus mejoras personales.

A estas alturas del proceso de desarrollo, puede realizar pruebas y repeticiones durante el tiempo que estime conveniente. No se prevé más tiempo para realizar pruebas después de esta repetición; sin embargo, siéntase libre de utilizar las dos lecciones anteriores como una guía para la realización de nuevas repeticiones.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Lección 1 (35 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Analizar la retroalimentación de los usuarios y los resultados de las pruebas en un artefacto computacional

- Clasificar y priorizar los problemas según el impacto y la facilidad de implementación

## Preparación

- Imprima una copia de la guía de actividades para cada equipo.
- Disponga de notas adhesivas para cada equipo.
- (Opcional) Disponga de una cartulina o una zona con una pizarra blanca grande para cada equipo.

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [CSD Unidad 4 - El Proceso de Diseño](#) - Diapositivas

Para los estudiantes:

- [Errores y Características](#) - Guía de Actividades

## Vocabulario

- Bug - Una parte de un programa que no funciona correctamente.
- Característica - Parte de un programa que añade funcionalidad para el usuario

# Estrategia de aprendizaje

## Conocimiento inicial (5 min)

### Preparación

**Distribuir:** Asegúrese de que todos los equipos tengan sus materiales disponibles, sobre todo la guía de actividades Prueba con usuarios con prototipos digitales de la lección anterior.

### Escribir en la bitácora

**Decir:** A partir de sus pruebas con usuarios de la lección anterior, ¿cuáles son algunos problemas que encontraron en sus aplicaciones?

**Análisis:** Pida a sus estudiantes escribir en la bitácora de manera individual, luego solicite que compartan sus ideas con sus equipos.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Los estudiantes pueden usar esta actividad para recordar los comentarios de los usuarios de la lección anterior y como transición a la actividad principal.

### Observaciones

A partir de los comentarios de la lección anterior, nos tomaremos un tiempo para hacer una última ronda de mejoras a nuestros prototipos. Sin embargo, antes de comenzar, en esta lección veremos una nueva forma de analizar los comentarios de la lección anterior y priorizaremos qué tareas queremos incorporar a nuestro próximo prototipo. Una de nuestras primeras tareas es clasificar nuestros comentarios en dos categorías: un **error** (bug) o una **característica**.

**Pregunta del día:** ¿Cómo podemos crear un plan para abordar los errores y las características de nuestro prototipo?

## Transferencia del conocimiento (35 min)

**Vocabulario:** Presente los siguientes términos de vocabulario:

- **Error** - Una parte de un programa que no funciona correctamente
- **Característica** - Parte de un programa que añade funcionalidad para el usuario

### Observaciones

Al probar sus programas, sus usuarios pueden haber identificado errores en sus prototipos. Pueden ser errores de programación, en los que un evento no funcionó como se esperaba. O también pueden ser errores de diseño, en los que el texto era muy pequeño o el diseño de la pantalla no era lo suficientemente claro. Puede que sus usuarios hayan comentado la idea de agregar nuevas características para su aplicación que podrían valer la pena ser estudiadas. Veamos si podemos clasificar nuestros comentarios en corrección de errores y solicitudes de características.

**Distribuir:** Cartulina, notas adhesivas, y una copia de la guía de actividades para cada equipo.

### Consejo didáctico

**Reducir el Material Impreso:** Esta actividad se puede llevar a cabo en línea o en la bitácora.

### Interpretar la Retroalimentación de los Usuarios

**Haz esto:** Los equipos comienzan completando una tabla T que los ayudará a relacionar observaciones específicas de las pruebas con usuarios con posibles errores o características faltantes en sus aplicaciones. Los estudiantes deberían guiarse por sus apuntes de la lección anterior cuando hagan la prueba con otro usuario. Esta información será la base de una lluvia de ideas para crear una lista de errores y características en las que el equipo quiera centrarse en la siguiente actividad.

### Consejo didáctico

**Déjà Vu:** La tabla de esta actividad es idéntica a la tabla de la guía de actividades de la lección anterior. Si los estudiantes tuvieron suficiente tiempo para completar la tabla durante la lección pasada, no es necesario que vuelvan a copiarla en esta guía de actividades. Sin embargo, si los estudiantes probaron la aplicación con su familia o con miembros de su comunidad, pueden utilizar el cuadro de la guía de actividades de esta clase para resumir esos comentarios.

**Recorrer el salón de clases:** Monitoree a los estudiantes mientras completan la lista y asegúrese de que todas las opiniones de los integrantes del equipo sean escuchadas y tomadas en cuenta. Busque conexiones claras entre las observaciones que los

estudiantes hicieron cuando sus usuarios probaron sus aplicaciones y los cambios que quieren hacer en sus aplicaciones a partir de esas observaciones.

### **Lluvia de Ideas**

**Haz esto:** Una vez que los equipos hayan organizado todos los comentarios en la tabla T, pueden pasar a la etapa de lluvia de ideas. Las instrucciones para esta etapa se encuentran en la guía de actividades y en la diapositiva:

#### **Consejo didáctico**

**Todos los integrantes del equipo:** Es tentador enfocarse únicamente en errores causados, o que se pueden solucionar con código. Recuerde a los estudiantes que existen varios roles y habilidades en un equipo de desarrollo de software y que no todos los errores y características son abordados por los programadores. Errores potenciales que son importantes de tratar incluyen: colores inconsistentes, textos confusos y diseños ilógicos.

Esta es una oportunidad para que destaquen estudiantes con otras habilidades y hagan una gran contribución a sus aplicaciones, así que haga un esfuerzo extra para hacer resaltar a esos estudiantes.

- La parte superior de la nota adhesiva debería decir **ERROR** o **CARACTERÍSTICA**.
- La parte central de la nota adhesiva debería corresponder a la definición de error o característica.
- La parte inferior debería tener una estimación rápida de cuánto tiempo (en minutos) se tardará en arreglar este error o implementar esta característica.

**Recorrer el salón de clases:** Monitoree a los estudiantes mientras completan sus notas adhesivas. Ayude a responder las preguntas que puedan tener los estudiantes sobre si una tarea es un error o una característica. No importa si esta distinción no siempre está clara, siempre que los equipos puedan hacer su mejor estimación. Ayude también a los equipos a determinar el tiempo estimado para cada tarea. Los pequeños cambios en los elementos de diseño pueden no tomar mucho tiempo, pero las funciones completamente nuevas que requieren nuevas pantallas podrían tomar una cantidad significativa de tiempo de clase.

#### **Análisis de Errores y Características**

**Haz esto:** En la segunda página de la guía de actividades, los estudiantes clasificarán las notas adhesivas que generaron en la lluvia de ideas. Para cada nota adhesiva, analicen si es urgente o no, y si parece fácil o difícil de implementar. A partir de esa discusión, ubique la nota adhesiva en el cuadrante que corresponda. De manera opcional, puede pedir a los estudiantes que recreen esta tabla en una cartulina o una pizarra grande para organizar ahí sus notas adhesivas.

**Recorrer el salón de clases:** Monitoree a los estudiantes mientras clasifican sus notas adhesivas. El objetivo es pensar conscientemente en la urgencia y la dificultad, lo que les ayudará a priorizar su trabajo cuando empiecen a aplicar estos cambios.

**Decir:** Ahora que categorizaron sus errores y características, ¿cuál de las cuatro categorías debería abordarse primero? ¿Cuál debería abordarse al final?

**Análisis:** Pida a los estudiantes que compartan sus ideas con sus compañeros de equipo, después, pida a cada grupo que comparta sus ideas con la clase para facilitar una discusión con la clase completa.

#### **Objetivo de discusión**

**Objetivo:** Los estudiantes deben darse cuenta de que los objetivos urgentes deben ser más prioritarios que los no urgentes, y que las soluciones más fáciles probablemente tomarán menos tiempo que las más difíciles. Esto significa que el cuadrante superior izquierdo es el primer aspecto que abordarán los equipos. Posteriormente, puede que los equipos discutan qué cuadrante es más importante: arreglos urgentes que son más difíciles de implementar o arreglos no urgentes que son más fáciles de implementar. Es conveniente discutir los pros y los contras de ambos enfoques, ya que los equipos tendrán que tomar esta decisión en la siguiente lección cuando apliquen sus cambios.

#### **Observaciones**

Todos ustedes han elaborado un plan muy bien organizado para empezar a hacer sus cambios en la siguiente lección. Esto es similar al proceso que realizan desarrolladores de software reales cuando actualizan sus aplicaciones; recogen los comentarios y los clasifican para saber qué cambios van a realizar y cuánto tiempo les tomará cada uno de ellos. En la siguiente lección seleccionaremos las notas adhesivas en las que queremos enfocarnos y actualizaremos nuestras aplicaciones.

## Transferencia del conocimiento (5 min)

**Recoja:** Recolecte los materiales de cada equipo y guárdelos en un lugar seguro. Trate de mantener organizadas las notas adhesivas de la actividad de esta clase. Si los equipos utilizaron una pizarra para sus notas adhesivas, considere pedirles que tomen una fotografía de cómo organizaron sus notas.

### Escribir en la bitácora

**Decir:** Este proceso de organizar las tareas y clasificarlas en una tabla es muy utilizado cuando se diseñan nuevas aplicaciones. ¿Para qué otras tareas podrían utilizarse este proceso en sus vidas fuera de la clase?

**Análisis:** Primero, pida a los estudiantes que escriban en la bitácora individualmente. A continuación, haga que compartan sus ideas con sus equipos antes de pedirles que lo han con el resto de la clase.

### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Los estudiantes deberían establecer una conexión entre este proceso de organización y las diferentes tareas que tienen fuera de clase. Algunos ejemplos incluyen:

- Decidir las tareas del colegio que deben priorizar.
- Decidir las tareas del hogar que van a realizar.
- Decidir cómo planificar un evento, como una fiesta de cumpleaños o un evento escolar.

Si es posible, conecte este proceso con estrategias relacionadas al manejo del estrés y formas de no sentirse abrumado. Al enfrentarse a una gran cantidad de trabajo de una sola vez, dividir cada parte en pequeños pasos es una buena estrategia para empezar a trabajar en grandes proyectos

# Lección 100: proyecto – Presentación de la aplicación

Lección en línea [Ver en Code Studio](#)

## Propósito

Esta lección es la culminación de las últimas semanas de trabajo del proyecto. Como preparación para presentar su trabajo, es importante que los estudiantes vean esto como algo más que un elemento de programación de su aplicación. El objetivo de la presentación es reconocer la investigación, diseño, prueba y repetición por la que los equipos han pasado.

## Secuencia para el aprendizaje

- Conocimiento inicial (5 min)
- Ampliación del conocimiento días 1 y 2 (150 min)
- Ampliación del conocimiento días 3 y 4 (20 min)
- Transferencia del conocimiento (5 min)

## Objetivos

Los estudiantes serán capaces de:

- Presentar claramente información técnica a usuarios no técnicos
- Reflexionar sobre el desarrollo de un proyecto en curso

## Preparación

- Determine cuánto tiempo tiene cada equipo para presentar. Generalmente esto son de 8 a 10 minutos por equipo; sin embargo, recuerde dejar tiempo para la transición entre equipos
- Cree una copia del conjunto de diapositivas con la plantilla de presentación para cada equipo
- Imprima una copia de la rúbrica para cada equipo.

## Recursos

¡Atención!

Por favor, haga una copia de cada documento que planea compartir con los estudiantes.

Para los profesores:

- [CSD Unidad 4 - El Proceso de Diseño - Diapositivas](#)

Para los estudiantes:

- [Presentación de las Aplicaciones – Rúbrica](#)
- [Presentación de las Aplicaciones – Ejemplo](#)
- [Presentación de Aplicación - Lista de Comprobación del Estudiante](#)
- [Plantilla para Presentación de Aplicación - Conjunto de Diapositivas](#)
- [Prácticas de las ciencias de la computación - Reflexión](#)



## Estrategia de aprendizaje

### Conocimiento inicial (5 min)

#### Preparación

**Distribuir:** Asegúrese de que cada equipo tenga disponibles los materiales de la unidad completa.

#### **Escribir en la bitácora**

**Decir:** Revisen todas las guías de actividades y los materiales que crearon a lo largo de la unidad. Hagan una lista de todas las cosas que completaron mientras creaban las aplicaciones con sus equipos.

**Análisis:** Pida a los estudiantes escribir en la bitácora de manera individual; a continuación, solicite que compartan sus ideas con sus equipos para crear una lista como equipo. Pida a cada equipo que comparta con la clase un punto en su lista. Mantenga una lista con las respuestas de la clase al frente del salón. Continúe preguntando hasta que los equipos compartan todas las ideas en sus listas.

#### Objetivo de discusión

**Objetivo:** Este ha sido un gran proyecto y puede que los estudiantes no se percaten de todo lo que han logrado hasta ahora. Aproveche esta ocasión para reconocer todo lo que han creado, desde las lluvias de ideas iniciales, hasta la aplicación terminada en la que trabajaron en las lecciones anteriores. También destaque los pasos de planificación que completaron, como el registro de sus errores y características o la realización de estudios de mercado.

#### Observaciones

Este ha sido un proyecto serio y hemos recorrido un largo camino: desde nuestra lluvia de ideas inicial hasta tener una aplicación que funciona y que se puede enviar al teléfono de alguien; es algo muy emocionante. Para celebrar estos logros y ayudar a explicar los problemas que tratamos de resolver, vamos a presentar nuestras aplicaciones a la clase y destacaremos todos los pasos que hemos seguido para construir esta aplicación.

**Pregunta del día:** ¿Cómo puedo presentar los pasos de nuestro proceso de diseño a personas externas a nuestro equipo?

### Ampliación del conocimiento días 1 y 2 (150 min)

#### Inspección del Ejemplo

**Distribuir:** Entregue la rúbrica a cada uno de los equipos. Utilice la rúbrica como referencia mientras revisa el ejemplo de proyecto que aparece a continuación.

**Mostrar:** Muestre el ejemplo de proyecto para la aplicación What's For Lunch?. Estos recursos se entregan en un conjunto de diapositivas distinto en base a la plantilla que utilizarán los estudiantes. Presente a los estudiantes cada una de las diapositivas disponibles en el conjunto y destaque cada parte del proyecto. Esta es la misma estructura que utilizarán los equipos al presentar sus aplicaciones. Recuerde a los estudiantes que ya completaron la mayor parte del trabajo en las guías de actividades a lo largo de la unidad; ahora solo tienen que agregarlo a la presentación. Indique a los estudiantes que las presentaciones no deben durar más de 10 minutos.

**\*Haz esto:\*\*** Entregue una copia digital de Plantilla para presentación de aplicaciones para que los equipos elaboren sus presentaciones. La mayor parte del contenido de este conjunto de diapositivas ya se ha completado en lecciones anteriores de este proyecto. Las últimas diapositivas (especialmente Trabajo futuro y Reflexión) requerirán más dedicación o más trabajo en grupo.

### Plantilla para presentación

**Crear sus diapositivas:** Las instrucciones a continuación también están disponibles en el Conjunto de diapositivas de Plantilla para presentación de aplicaciones, ya sea en la diapositiva con ese nombre o en Notas del orador en la parte inferior de la pantalla.

#### Consejo didáctico

**¿Quién es el público?** Esta presentación está diseñada con fines informativos para que otros estudiantes de la clase conozcan el progreso que cada equipo ha logrado en su aplicación. De manera opcional, hay otras formas de enfocar esta presentación para diferentes audiencias que podría utilizar:

- **Usuarios objetivo:** Los equipos podrían imaginar que fueron contratados por sus usuarios objetivo desde el principio del proyecto y que les están informando sobre la aplicación que han desarrollado para ellos. Su objetivo sería destacar la forma en que la aplicación satisface las necesidades de su comunidad.
- **Inversores:** Existen varios programas famosos donde inventores presentan una idea de una aplicación a un inversor. Los equipos pueden imaginar que están en unos de esos programas y presentan su aplicación. Su objetivo sería que la audiencia invierta en su aplicación y ayudará a financiar el desarrollo futuro.

**Diapositiva 1:** Indicar el nombre de la aplicación y nombre de los estudiantes.

**Diapositiva 2:** Presentar una breve introducción al problema que la aplicación intenta resolver, requisitos básicos de la solución, la forma en que la solución cumple con esos requisitos y el impacto social de la aplicación.

**Diapositiva 3:** Describir la investigación de mercado que realizaron. Incluir las aplicaciones específicas que se utilizaron como inspiración y los puntos fuertes y débiles de estas para satisfacer las necesidades de los usuarios.

**Diapositiva 4:** Mostrar imágenes del prototipo de papel y describir el estado de la aplicación durante el desarrollo del prototipo de papel.

**Diapositiva 5:** Mostrar imágenes del prototipo digital y describir los cambios presentados en esta repetición.

**Diapositiva 6:** Realizar una demostración de la aplicación, intentando abordar todas las funciones principales. Los equipos pueden optar por centrarse en la versión más funcional de su aplicación o pueden demostrar la funcionalidad de varias versiones de esta.

#### Consejo didáctico

**Perfeccionar la aplicación:** Si bien los equipos deberían enfocarse en sus presentaciones, también pueden dedicar cierto tiempo a añadir los toques finales a la aplicación que decidan presentar. Si un equipo termina de preparar su presentación antes, pueden practicar la demostración y presentación de su aplicación a sus compañeros.

**Diapositiva 7:** Hacer una lista de los principales comentarios encontrados en cada ronda de pruebas con usuarios. Incentivar a los estudiantes a enfocarse en los comentarios que afectaron más directamente a las repeticiones posteriores.

**Diapositiva 8:** Describir cuáles serían los siguientes 3 a 5 cambios si el equipo hiciera una repetición adicional. Estos cambios deberían derivar de los comentarios de los usuarios que el equipo no tuvo tiempo de abordar.

**Diapositiva 9:** Reflexionar sobre el proyecto de manera integral. ¿Qué salió bien y qué no? ¿Qué aprendieron y qué harían de manera diferente?

#### Consejo didáctico

Si los estudiantes se "estancan" pensando en lo que salió bien y lo que salió mal en el proyecto, ayúdelos a pensar en la comunicación entre sus compañeros de equipo o la falta de tiempo para completar tareas. Generalmente estos son dos grandes aspectos que suelen traer problemas en un proyecto.

**Diapositiva 10:** Registrar todos los recursos utilizados en el proyecto. Incluir las aplicaciones que encontraron en la investigación de mercado, la fuente de las imágenes utilizadas, y cualquier otro recurso o sitio web utilizado.

**Recorrer el salón de clases:** Mientras los equipos trabajan en la elaboración de sus presentaciones, recuérdelos que escriban de manera accesible para un público no técnico. Al pedirles que presenten diapositivas, suele ser conveniente "hacerse el tonto" para poder señalar los puntos en los que su presentación puede ser difícil de entender para algunas audiencias.

**(Opcional) Practicar:** Si alcanza el tiempo, arme parejas de equipos para que practiquen sus presentaciones. Recuerde a los equipos que su objetivo es que la presentación no dure más de 10 minutos.

#### Actividad de Cierre de los Días 1 y 2 (5 minutos)

**Recoja:** Recolecte los materiales de cada equipo y guárdelos en un lugar seguro. Asegúrese de que los equipos sepan dónde encontrar sus diapositivas antes de la presentación de mañana.

### Ampliación del conocimiento días 3 y 4 (20 min)

#### Actividad previa

**Distribuir:** Asegúrese de que cada equipo tenga disponibles los materiales de la unidad completa. Permita que los estudiantes carguen sus presentaciones con anticipación. Considere la posibilidad de dejar que los estudiantes ensayen y practiquen con sus equipos 5 minutos antes de comenzar las presentaciones formales.

#### Presentaciones

**Transición:** Recuerde a cada equipo cuántos minutos tienen para su presentación. Decida con anticipación cómo tomará el tiempo y cómo mostrará las presentaciones para que todos puedan verlas.

**Haz esto:** Llame a cada equipo por separado y permítalos presentar su trabajo. Cada equipo debería dejar tiempo (30 segundos) para responder preguntas de sus compañeros.

#### Consejo didáctico

**Presentaciones individuales:** Es importante organizar el tiempo de manera adecuada para que todos los equipos alcancen a presentar, pero también para que los estudiantes valoren la preparación de la presentación.

**¿1 ó 2 días?** Según el número de equipos que tenga, puede que las presentaciones terminen abruptamente durante la clase del segundo día o que ni siquiera sea necesario un segundo día de presentaciones. Planifique con anticipación cuánto tiempo cree que durarán estas presentaciones y prepare breves actividades de enriquecimiento o extensión para el tiempo extra que pueda tener después de la presentación.

### Transferencia del conocimiento (5 min)

**Code Studio:** Pida a los estudiantes que accedan a Code Studio y completen su reflexión sobre su actitud hacia las ciencias de la computación. Aunque sus respuestas son anónimas, los datos agregados estarán a su disposición una vez que al menos cinco estudiantes hayan completado la encuesta.

**(Opcional) Actividades de extensión:** Dependiendo de cuánto tiempo tomen las presentaciones, puede que disponga de tiempo extra durante la clase. Considere si ofrecerá actividades de enriquecimiento o extensión para los estudiantes durante este tiempo.

#### **Encuesta de Final de Curso**

Si esta es la última unidad del curso Descubrimientos CS que enseñará, pida a los estudiantes que completen la encuesta final de curso. Para más información acerca de la encuesta final de curso y cómo asignarla y ver los resultados, revise el [Descubrimientos CS Recurso de instrucciones](#).

### Actividades de Extensión

#### **Noche de Celebración de Aplicaciones**

Invite a una noche de celebración a padres, miembros del colegio y todos a quienes los estudiantes hayan entrevistado fuera de clase. Los equipos pueden instalar puestos para presentar sus aplicaciones y hablar de su experiencia.

#### **Presentar a Concursos**

Considere la posibilidad de que los estudiantes presenten sus creaciones en una de las muchas competencias de aplicaciones para jóvenes. Competencias nacionales como [Verizon App Challenge](#) y el [Congressional App Challenge](#) están disponibles para casi cualquier persona; sin embargo, también puede investigar y encontrar competencias locales más pequeñas en las cuales participar.

### **Referencias**

Todas las fuentes tienen licencias de uso abierto y están diseñadas para la escuela. Hemos procurado buscar fuentes en español o con posibilidad de ser traducidas sin dificultad.

- <https://studio.code.org/>
- <https://cuantrix.mx/>
- <https://www.tinkercad.com/>
- <https://educaixa.org/es/programa-bigdata-en-el-aula>
- <https://www.iste.org/>
- <https://www.ibm.org/activities/machine-learning-for-kids>
- <https://www.csteachers.org/>

## GLOSARIO<sup>4</sup>

**ABSTRACCIÓN** Sacar diferencias específicas para que una solución funcione para varios problemas.

**ALGORITMO** Una lista de pasos para finalizar una tarea. Un conjunto de instrucciones que se pueden realizar con o sin un computador.

**AUTENTICACIÓN** Verificación de la identidad de una persona o proceso.

**BINARIO** Una forma de representar información usando solo dos opciones. Por ejemplo: verdadero o falso, sí o no, 0 o 1, encendido o apagado.

**BOOLEANO** en honor al matemático británico George Boole (1815-1864) es un tipo de dato o expresión que representa información binaria pudiendo ser verdadero o falso.

**BUG/ERROR** Algo que evita que un programa funcione como se esperaba.

**BÚSQUEDA DE PATRONES** Encontrar similitudes entre las cosas.

**CABLE DE FIBRA ÓPTICA** Una conexión que usa la luz para transmitir información.

**CAJA DE HERRAMIENTAS** Es la barra gris en la sección central del sistema de aprendizaje en línea de Code.org, donde están todos los comandos que puede utilizar para escribir un programa.

**CÓDIGO** Uno o más comandos o algoritmos diseñados para ser ejecutados por un computador.

**COMANDO** Una instrucción para el computador. Muchos comandos juntos componen algoritmos y programas de computadores.

**CONDICIONAL** Tipo de instrucción de un lenguaje de programación que permite realizar diferentes cálculos o acciones dependiendo si una condición booleana que aparece en un programa es verdadero o falsa.

**CONDICIONALES** Declaraciones que solo se ejecutan bajo ciertas condiciones o situaciones.

**CIBER SEGURIDAD** Protección contra el acceso no autorizado o su alteración, mediante el uso de tecnología, procesos o capacitación.

**CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN** Disciplina de estudio que desarrolla conocimientos relacionados con los computadores y algoritmos; abarcando desde sus principios fundamentales, el hardware, software, sus aplicaciones y su impacto en la sociedad.

**CIUDADANO DIGITAL** Alguien que actúa con seguridad, responsabilidad y de forma respetuosa en instancias online ante cualquier interacción con la tecnología.

**COLABORACIÓN ABIERTA** Obtener ayuda de un gran grupo de gente para terminar algo más rápido.

<sup>4</sup> <https://studio.code.org/>; <https://cuantrix.mx/>; <https://www.tinkercad.com/>; <https://educaixa.org/es/programa-bigdata-en-el-aula>; <https://www.csteachers.org/>; <https://www.iste.org/>;

**CONTROLADOR DE EVENTOS** Un monitor para un evento o una acción específica en un computador. Cuando escribes un código para un controlador de eventos, se ejecutará cada vez que ocurre un evento o una acción. Muchos controladores de eventos responden a acciones humanas como los clics del mouse.

**DATOS** Cantidades, caracteres o símbolos que son las entradas y salidas de programas de computador.

**DEPURACIÓN/ DEBUGGING** Buscar, encontrar y corregir errores en programas.

**DESCOMPONER** Dividir un problema en piezas más pequeñas.

**DNS (SERVICIO DE NOMBRES DE DOMINIO)** El servicio que asocia información con nombres de dominio.

**DSL/CABLE** Un método para enviar información, utilizando cables de teléfono o televisión.

**DIGITAL** Característica de la tecnología electrónica que usa valores discretos, generalmente 0 y 1, para generar, almacenar y procesar datos.

**DIRECCIÓN IP** Un número asignado a cualquier artículo que está conectado a Internet.

**EJECUTE EL PROGRAMA** Hacer que el computador realice los comandos que has escrito en el programa.

**ENTRADA** Datos, señales u órdenes que recibe una computadora.

**ESPACIO DE TRABAJO** El área blanca en el lado derecho del sistema de aprendizaje en línea de Code.org, donde arrastra y suelta comandos para construir su programa.

**EVENTO** Una acción que causa que suceda algo.

**FUNCIÓN** Un fragmento de código que se puede insertar fácilmente una y otra vez. Las funciones a veces se denominan "procedimientos". Para utilizar una función primero debe ser definida, para lo cual se escribe el segmento de código que incluye los pasos que se busca reutilizar. Luego, podrá utilizarse llamándola en el segmento de código, típicamente dentro de la lógica principal del programa, que invoca la función.

**HUELLA DIGITAL** La información que queda grabada sobre las actuaciones de alguien en Internet.

**INTERNET** Un grupo de computadores y servidores que están conectados entre sí.

**ITERACIÓN** Una acción o comando repetitivo normalmente creado con loops/ciclos de programación.

**LOOP/CICLO** La acción de repetir un comando múltiples veces.

**NOMBRE DE USUARIO** Un nombre que inventas para poder ver o hacer cosas en un sitio web.

**OFFLINE** Fuera de línea. Indica que un dispositivo, software o usuario está desconectado a internet.

**ONLINE** En línea. Indica que un dispositivo, software o usuario está conectado a internet.

**PAQUETES** Pequeños trozos de información que han sido cuidadosamente formados a partir de grandes cantidades de información.

**PENSAMIENTO COMPUTACIONAL** Procesos y estrategias mentales que incluyen el cuerpo de conocimientos de las Ciencias de la Computación y el desarrollo de las habilidades necesarias para desenvolverse en el contexto del siglo XXI.

**PERSISTENCIA** Intentar algo una y otra vez, incluso cuando es muy difícil.

**PROGRAMA** Un algoritmo que ha sido codificado en algo que pueda ser ejecutado por una máquina.

**PROGRAMACIÓN EN BLOQUES** El lenguaje de programación visual utilizado en el aprendizaje en línea de Code.org sistema para estudiantes K-5.

**SERVIDORES** Computadores que existen sólo para proporcionar cosas a los demás.

**STREAMING** Conexión directa de contenido de video y audio de un dispositivo a otro.

**URL (LOCALIZADOR DE RECURSOS UNIVERSAL)** Una dirección fácil de recordar para llegar a una página web (como [www.code.org](http://www.code.org)).

**VARIABLE** Un marcador de posición para un dato que puede cambiar.

**WI-FI** Un método inalámbrico que permite la interconexión entre equipos electrónicos (p.e. impresoras, SmartTV, Smartphones, etc.).