

## Proyecto integrador

Un viaje científico a través de los billetes y sus secretos



## Contenido

1. Visión general y propósito del proyecto integrador .....	1
2. Contexto y problemática para el desarrollo del proyecto integrador.....	2
3. Objetivos del proyecto integrador .....	3
4. Productos del proyecto integrador .....	6
5. Monitoreo y evaluación continua del aprendizaje en el proyecto integrador.....	7
6. Implementación del proyecto integrador: Proceso de Desarrollo del Aprendizaje (PDA) .....	8
Elementos fundamentales del PDA.....	8
Dinámicas colaborativas para la educación financiera.....	10
Evaluación del aprendizaje del PDA .....	11
7. Construcción de un proyecto de aula .....	12
Proyecto de aula 1: La aventura del billete: más que un papel, su proceso de fabricación (Sesión 9). .....	13
Proyecto de aula 2: La aventura del billete: la identidad cultural a través de los billetes en México (Sesión 10).....	15
Proyecto de aula 3: La aventura del billete: ciencia y arte en acción para descubrir su autenticidad (Sesión 11). .....	17
Proyecto de aula 4. La aventura de los billetes: ¿Vale o no vale? (Sesión 12). .....	20
8. Horizonte de nuevos descubrimientos .....	22
9. Recursos bibliográficos y materiales de apoyo .....	23

---

# Proyecto integrador

## Un viaje científico a través de los billetes y sus secretos

### 1. Visión general y propósito del proyecto integrador

Este Proyecto Integrador (PI) abre las puertas a una fascinante exploración donde la ciencia y la tecnología se entrelazan con el arte para revelar los secretos ocultos en los billetes. A través de las metodologías Aprendizaje Basado en Indagación (ABI), bajo el enfoque Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas (STEAM, por sus siglas en inglés), y Aprendizaje Basado en Problemas (ABP); los estudiantes tendrán la oportunidad de sumergirse en el análisis de los billetes mexicanos, sus elementos de diseño y las historias que cuentan, su proceso de fabricación y características y elementos de seguridad que permiten validar la autenticidad de los billetes; así como el aprender en qué condiciones un billete deteriorado puede perder su valor. Es indispensable que comprendan el papel que juegan en la actividad económica de su localidad y reconozcan la importancia que tiene la confianza de las personas que los usan al realizar transacciones en efectivo en su comunidad. Este proyecto ofrece un espacio dinámico para que los estudiantes apliquen sus conocimientos científicos y artísticos en un contexto real y significativo.

Basado en el Bloque 3 de El Dinero en México, el proyecto invita a los estudiantes a conocer y experimentar con los billetes mexicanos, conocer los distintos materiales con los que se fabrican, sus características de diseño que los convierten en símbolos de identidad nacional, así como aplicar la técnica "Toca, mira y gira" para identificar los elementos de seguridad que contienen. Todo esto busca mantener la confianza de las personas en el uso del efectivo. Durante esta aventura, los estudiantes diseñarán sus propios billetes del futuro, integrando todos los conocimientos adquiridos durante el proyecto e integrando sus propias ideas, tanto en innovaciones tecnológicas como artísticas, proponiendo soluciones creativas para mejorar la seguridad de los billetes y mantener la confianza del público en su uso.

El PI no solo desafía a los estudiantes a desarrollar competencias científicas, sino que también promueve la colaboración, la identidad nacional y el trabajo en equipo. A lo largo del proyecto, los estudiantes participan en actividades experimentales y artísticas, culminando en una **exposición creativa** donde presentarán el diseño de sus billetes del futuro y compartirán los aprendizajes adquiridos sobre la evolución de los billetes y su impacto social.

Este proyecto convierte el aula en un espacio de descubrimiento, donde la curiosidad científica y la creatividad artística se combinan para abordar problemas reales. El **PI** demuestra que, a través del arte, la ciencia y la tecnología, los estudiantes pueden contribuir a la mejora de su

comunidad, explorar y reflexionar sobre la existencia de billetes seguros y confiables, los cuales juegan un papel crucial en la actividad económica.

## 2. Contexto y problemática para el desarrollo del proyecto integrador

En una comunidad pequeña, los habitantes han notado que no conocen las características y elementos de seguridad de los billetes mexicanos y por eso duda de su autenticidad. Por lo tanto, desconfían si serán aceptados en todos lados. Recientemente en las noticias falsas (*fake news*) ha crecido un rumor sobre un aumento en la falsificación de billetes, lo que ha generado inseguridad en las transacciones diarias y el uso de una serie de métodos que no garantizan su autenticidad y solo deterioran los billetes, y en qué ocasiones los hacen perder su valor.

Ante esta situación, los estudiantes del último grado de primaria están llamados a investigar. El reto es entender cómo los billetes actuales están fabricados con materiales duraderos para resistir el desgaste físico, cuentan con diseños innovadores que exaltan la riqueza cultural y natural de México, y elementos de seguridad para dificultar su falsificación y evitar que pierdan su valor por maltrato o deterioro. A través de un enfoque **ABI-STEAM y ABP**, los estudiantes deberán aplicar principios científicos y tecnológicos para explorar los materiales, diseños y elementos de seguridad de los billetes. Al mismo tiempo, se les pedirá que comparen sus hallazgos con las experiencias familiares, especialmente con las de las personas mayores que puedan compartir historias sobre los diseños de los billetes, o incluso mostrar billetes antiguos.

Este proyecto no solo será una aventura científica, sino también una oportunidad para que los estudiantes comprendan la evolución de los billetes a lo largo del tiempo, integrando la tecnología en sus investigaciones y conectando sus conclusiones con la vida real. A través de experimentos y el uso de herramientas tecnológicas, como lupas y luz ultravioleta, los estudiantes descubrirán las características de los billetes de hoy, así como la técnica para validar su autenticidad. Asimismo, que se relacionen con los contenidos culturales e históricos que contienen en sus diseños.

Finalmente, el arte servirá como un medio para que los estudiantes representen visualmente sus descubrimientos, creando diagramas o exposiciones que reflejen el impacto de sus investigaciones. La comunidad será testigo de cómo las nuevas generaciones se involucran activamente en la resolución de problemas locales, utilizando la ciencia, la tecnología y la creatividad para abordar los desafíos del mundo moderno.

### 3. Objetivos del proyecto integrador

Este Proyecto Integrador se enfoca en el análisis científico de los billetes, mediante el conocimiento de su proceso de fabricación, su diseño y la incorporación de los elementos de seguridad vanguardistas que los protegen de la falsificación, garantizan su durabilidad y mantienen la confianza de las personas en que están recibiendo un billete auténtico. A través de este proyecto, los estudiantes explorarán cómo los billetes son diseñados en familias que comparten ciertas características especiales; además de fortalecer la identidad nacional y reconocer el patrimonio cultural y biodiversidad del país. Con el apoyo de los materiales del Bloque 3 de El Dinero en México y actividades experimentales, los estudiantes desarrollarán competencias financieras, científicas y estéticas, que les permitirán identificar los billetes auténticos de los falsos, así como conocer y enorgullecerse de la riqueza cultural y natural de México que se encuentra impresa en los billetes.

#### **Objetivo general:**

Reconocer los billetes como una forma de dinero segura y confiable, comprendiendo su rol en la economía, la importancia de su cuidado en el uso cotidiano y cómo los elementos de seguridad garantizan su autenticidad, además de identificar el papel del Banco de México en su fabricación, emisión y protección contra la falsificación.

#### **Objetivos específicos:**

##### **Conocimientos específicos:**

- Conocerá el proceso de fabricación de los billetes e identificará los elementos de diseño y seguridad que contienen.
- Identificará al Banco de México como la institución responsable de emitir los billetes y monedas en el país y comprenderá que las normas de calidad y seguridad en su fabricación fortalecen la confianza de las personas garantizando su aceptación en todo México.
- Reconocerá que los billetes, además de ser medio de cambio, son medio de propagación de cultura e identidad nacional a través de los personajes y elementos históricos que los identifican.
- Comparará, evaluará y determinará si un billete es auténtico o falso y concluirá que los billetes pueden ser falsificados, acción que es castigada por la ley.
- Valorará la importancia de cuidar los billetes e identificará los tipos de maltrato y determinar qué hacer con él (rechazarlo, repararlo o cambiarlo en un banco). Reconocer los conceptos de autenticidad, falsificación y elementos de seguridad de los billetes.

### **Habilidades cognitivas:**

- Identificar los billetes como una forma aceptada de pago y su importancia en las transacciones económicas.
- Conocer el proceso de fabricación de los billetes y reconocer los elementos de diseño y de seguridad de los billetes que circulan actualmente.
- Descubrirán como los billetes son símbolos de identidad nacional que cuentan una historia por sí mismos.
- Desarrollar la comprensión crítica a través del análisis de los billetes y sus elementos de seguridad utilizando herramientas como lupas y luz UV.
- Reflexionar sobre la importancia para la economía local del cuidado de los billetes que se usan diariamente y las implicaciones del maltrato y deterioro en la validez de los billetes.
- Reflexionar sobre el impacto de la falsificación en la economía y la importancia de los billetes auténticos para mantener la confianza en las transacciones.
- Sintetizar la información obtenida en experimentos para identificar los elementos de seguridad de los billetes y cómo estos previenen la falsificación.

### **Competencias financieras:**

- Conocer la función del banco central en la emisión del dinero.
- Identificar a los billetes como un medio de cambio y conocer la información relevante que contiene un billete.
- Identificar las condiciones de maltrato y deterioro que invalidan un billete, así como valorar y determinar qué hacer con un billete maltratado.
- Reconocer los billetes como una forma segura de pago en diferentes contextos (individual, social, familiar).
- Aplicar conocimientos financieros para evaluar la autenticidad de los billetes y comprender el valor de los elementos de seguridad en las transacciones con efectivo.

### **Comprensión del entorno:**

- Analizar cómo las normas de calidad y seguridad de la fabricación de los billetes, así como la incorporación de elementos de seguridad en los billetes refuerza la confianza de la sociedad en su uso.
- Identificar a la familia de billetes como elementos de identidad nacional de México, tal como lo son las tradiciones y el idioma.

- Identificar el rol del Banco de México en la emisión y mejora de la calidad y diseño de los billetes, asegurando su autenticidad mediante elementos tecnológicos avanzados.

#### **Impacto social del conocimiento:**

- Explorar cómo los elementos de seguridad de los billetes son esenciales para prevenir fraudes y representar valores de seguridad y confianza, mediante su reconocimiento a través de la vista y el tacto, como elementos de inclusión.
- Explorar cómo el diseño artístico de los billetes fomenta el arraigo a nuestra identidad nacional y mantiene latentes momentos importantes de la historia del país, así como el reconocimiento de la riqueza natural que existe en nuestro territorio.
- Diseñar una representación visual que combine los elementos de seguridad y los principios estéticos, reflejando cómo el diseño puede contribuir a la confianza en los billetes.
- Organizar una exposición creativa de los resultados de las investigaciones, utilizando el arte como medio para comunicar los hallazgos científicos, resaltando la conexión entre los elementos de seguridad y la cohesión social.

## 4. Productos del proyecto integrador

Los productos del proyecto integrador, basados en el enfoque de las metodologías ABI-STEAM y ABP, están diseñados para que los estudiantes apliquen de manera práctica lo aprendido sobre la fabricación de los billetes, sus elementos de diseño y de seguridad, que le permiten identificar la autenticidad de un billete, así como valorarlos como medios de transmisión de la cultura, la historia y del patrimonio natural de nuestro país; asimismo, identificarán los tipos de maltrato, y de ser el caso, determinarán qué hacer con un billete deteriorado. A lo largo de los Proyectos de Aula del Proyecto Integrador, los estudiantes trabajarán en:

1. **Diseño de billetes del futuro:** Los estudiantes crearán billetes que incorporen innovaciones tecnológicas y elementos de seguridad avanzados, utilizando tanto herramientas digitales como técnicas artísticas; así como elementos de diseño que exalten la riqueza cultural y natural de México, como símbolos de identidad nacional. Estos billetes reflejarán el conocimiento adquirido sobre cómo los billetes garantizan su autenticidad.
2. **Identificación de elementos distintivos de los billetes:** A través de la actividad lúdica “Lotería Banco de México”, los estudiantes se familiarizarán con los elementos de diseño y seguridad de los billetes, además de contar con la posibilidad de adquirir conocimientos adicionales y datos curiosos sobre el diseño de los mismos.
3. **Laboratorio Y tú... ¿quién eres?:** Mediante la elaboración de una ficha de identidad para cada billete, los estudiantes tendrán la oportunidad de explorar un billete y recabar información sobre sus particularidades.
4. **Verificación de la autenticidad de un billete:** En el laboratorio "Misión Posible", los estudiantes explorarán los elementos de seguridad de billetes de diferentes denominaciones, como marcas de agua, hilos dinámicos y 3D, relieves sensibles al tacto, entre otros. Esta experimentación les permitirá diferenciar entre billetes auténticos y falsificados.
5. **Dictamen de la validez de billetes maltratados.** En el laboratorio “¿Vale o no vale?”, los estudiantes representarán las funciones de un banco valuador, mientras que otros representarán a los dueños de billetes maltratados. Mediante la exploración y reconocimiento de los tipos de maltrato o deterioro que han sufrido los ejemplares examinados, los bancos valuadores justificarán los motivos por los que dictaminaron la validez o invalidez del uso de cada billete.
6. **Exposición artística:** Los billetes del futuro diseñados serán presentados en una exposición, donde los estudiantes compartirán sus descubrimientos sobre la evolución de los billetes y las innovaciones en diseño y seguridad. La exposición servirá para sintetizar sus aprendizajes en un formato creativo y accesible para la comunidad escolar.

## 5. Monitoreo y evaluación continua del aprendizaje en el proyecto integrador

La evaluación formativa será continua durante todo el desarrollo del proyecto integrador, ofreciendo retroalimentación constante para guiar a los estudiantes en su comprensión de los billetes y su importancia en la economía local. A través de diversas metodologías, los estudiantes integrarán conocimientos a través de la experimentación, reflexión, indagación científica, tecnológica y de manifestaciones artísticas. La evaluación está diseñada para asegurar que los estudiantes puedan aplicar lo aprendido en sus proyectos creativos y reflexiones críticas.

### **Criterios de evaluación a considerar:**

1. Comprensión de los elementos de diseño y seguridad en los billetes.
2. Participación en actividades prácticas.
3. Creatividad y aplicación del arte en los diseños.
4. Colaboración y trabajo en equipo.
5. Reflexión sobre el impacto social de los billetes.

### **Retroalimentación**

La retroalimentación será positiva y continua, enfocada en destacar los logros de los estudiantes en el ámbito científico, la resolución de problemas reales y en el ámbito artístico. Se ofrecerán sugerencias específicas para mejorar en áreas clave, como la integración de los elementos de seguridad en los billetes del futuro, su creatividad en el diseño y la transmisión de información relevante para su uso adecuado. Al finalizar el proyecto, se organizará una sesión de autoevaluación grupal, donde los estudiantes podrán reflexionar sobre su aprendizaje, su proceso creativo y cómo aplicar estos conocimientos en el futuro.

## 6. Implementación del proyecto integrador: Proceso de Desarrollo del Aprendizaje (PDA)

Los estudiantes desarrollarán competencias financieras y científicas mediante experimentación, observación crítica y análisis de los billetes. El arte, en un rol secundario, permitirá a los estudiantes expresar visualmente sus descubrimientos y diseñar billetes del futuro que integren tecnología, diseño, cultura y arte. La evaluación será formativa, acompañando el proceso de aprendizaje, fomentando la participación activa y reconociendo la creatividad y claridad en la comunicación científica y visual. Este proyecto promueve el pensamiento crítico, la innovación tecnológica y la colaboración, mientras refuerza la confianza en el uso de los billetes.

### Elementos fundamentales del PDA

El **Proceso de Desarrollo del Aprendizaje (PDA)** en este proyecto se enfoca en el análisis científico y tecnológico de los billetes, explorando sus elementos de seguridad y cómo estos garantizan la autenticidad y confianza en la economía. Los estudiantes desarrollarán competencias financieras y científicas a través de actividades colaborativas y experimentales, integrando el arte como una herramienta de expresión visual complementaria. A través de las metodologías **ABI-STEAM** y **ABP**, los estudiantes desarrollarán competencias financieras, científicas y artísticas.

- **Fase:** Sexto grado de primaria.

Este Proyecto Integrador aborda diversos Procesos de Desarrollo del Aprendizaje (PDA) que corresponden a los Campos Formativos Saberes y Pensamiento Científico (SPC), y Ética, Naturaleza y Sociedades (ENS).

- **Sesión 9. Contenido del programa sintético (SPC):** Cambios permanentes en los materiales y sus implicaciones en la vida diaria.
- **PDA:** Indaga y describe las implicaciones medio ambientales, económicas y sociales de los procesos de combustión y oxidación, y acciones que pueden realizarse para disminuir su efecto.
- **Sesión 10. Contenido del programa sintético (ENS):** México posrevolucionario (1917-1940): la vida cotidiana, los procesos que implicaron la reconfiguración del país en los ámbitos social, económico, político, religioso y cultural, así como el impacto en el ambiente.

**PDA:** Dialoga acerca de cómo los procesos históricos han cambiado la vida de las personas y sus comunidades.

**Contenido del programa sintético (SPC):** Factores que conforman la biodiversidad y el medio ambiente, la riqueza natural de México y su relevancia como parte del patrimonio biocultural de la humanidad, y la importancia de su conservación.

**PDA:** Comprende que el medio ambiente es el conjunto de componentes naturales (factores biológicos: seres vivos, y factores físicos: agua, aire, suelo, Sol, clima, entre otros) en interacción con los componentes sociales (aspectos culturales, económicos, científicos, tecnológicos y políticos).

- **Sesión 11. Contenido del programa sintético (SPC):** Nociones de probabilidad.

**PDA:** Clasifica eventos de diversos contextos utilizando términos como seguro, imposible, probable, muy probable o poco probable que sucedan.

**Contenido del programa sintético (SPC):** Cambios permanentes en los materiales y sus implicaciones en la vida diaria.

**PDA:** Indaga y describe las implicaciones medio ambientales, económicas y sociales de los procesos de combustión y oxidación, y acciones que pueden realizarse para disminuir su efecto.

- **Sesión 12. Contenido del programa sintético (ENS):** Contribuciones al bienestar colectivo: servicios públicos e infraestructura para satisfacer las necesidades de salud, educación, esparcimiento, comunicación, seguridad y justicia de las personas que habitan la comunidad y el país, así como la rendición de cuentas y el uso transparente de los recursos como parte de una sociedad democrática.

**PDA:** Analiza los servicios públicos y la infraestructura que benefician a las personas de su comunidad y del país, e identifica cómo es posible contribuir en su mantenimiento y cuidado, con un manejo transparente de los recursos, desde los ámbitos de la sociedad, como el pago de impuestos, trabajo comunitario, tequio, entre otros.

**Contenido del programa sintético (SPC):** Relaciones de proporcionalidad.

**PDA:** Resuelve situaciones problemáticas vinculadas a diferentes contextos que implican calcular el tanto por ciento de una cantidad o el porcentaje que representa una cantidad de otra.

#### Ejes articuladores:

1. **Pensamiento crítico:** Los estudiantes evaluarán cómo las normas de calidad y seguridad del proceso de fabricación de los billetes fortalecen la confianza en el uso de los billetes. A través de experimentos científicos, reflexionarán sobre los elementos de diseño y de seguridad de los billetes en relación con su autenticidad y durabilidad, aplicando el pensamiento crítico para formular hipótesis y obtener conclusiones.
2. **Artes y experiencias estéticas:** Los estudiantes utilizarán el arte para representar sus descubrimientos sobre la fabricación, seguridad y evolución de los billetes. A través de la creación de billetes del futuro y una exposición artística, integrarán el diseño visual con la ciencia para demostrar cómo la estética puede complementar la tecnología en la seguridad de los billetes.

3. **Inclusión:** Se fomentará la participación de todos los estudiantes en las actividades, asegurando que el proyecto refleje la diversidad de perspectivas. El diseño de los billetes del futuro también incluirá símbolos que representen los valores de equidad y responsabilidad.
4. **Apropiación de las culturas a través de la lectura y la escritura:** Los estudiantes investigarán y documentarán sus hallazgos sobre los billetes, creando una narrativa científica que explique cómo los materiales y los elementos de diseño y de seguridad han cambiado a lo largo del tiempo. Asimismo, investigarán sobre la temática en el diseño de los billetes y cómo se vincula con la identidad nacional y el patrimonio natural del país. Esto les permitirá fortalecer sus habilidades de investigación y comunicación escrita.
5. **Interculturalidad crítica:** Reflexionarán sobre cómo diferentes países y culturas han desarrollado elementos de seguridad en los billetes para garantizar la confianza en las transacciones, y cómo sus temáticas exaltan características de su patrimonio histórico, cultural o natural, promoviendo una visión crítica y comparativa de estos sistemas.

#### Recursos necesarios:

- **Materiales de apoyo:** se encuentran en el bloque 3, de la Guía del docente y Libro de prácticas, El Dinero en México.

**Documentos de referencia:** los recursos adicionales de apoyo para el docente se encuentran en el bloque 3 de la Guía del docente, El dinero en México.

#### Dinámicas colaborativas para la educación financiera

El proyecto integrador se enfoca en la integración de actividades colaborativas que promuevan el análisis científico y tecnológico, la resolución de problemas de los billetes. Estas dinámicas combinan la educación financiera, permitiendo que los estudiantes desarrollen habilidades de pensamiento crítico y competencias financieras. A través de actividades prácticas, los estudiantes investigarán cómo se puede comprobar la autenticidad de un billete y cómo los avances en tecnología han mejorado la seguridad. Además, se integra el arte como un medio secundario para representar los hallazgos de manera creativa, fomentando la expresión visual y el entendimiento de conceptos complejos mediante el diseño de billetes del futuro y exposiciones artísticas. Las actividades prácticas que los estudiantes realizarán por medio de los cuatro proyectos de aula se integrarán en dos actividades transversales que reflejarán los aprendizajes logrados.

### Actividades vinculatorias:

#### 1. Diseño de un billete del futuro con elementos de seguridad avanzados

- **Actividad:** Los estudiantes diseñarán un billete del futuro, integrando lo aprendido sobre, el proceso de fabricación, diseño, los elementos de seguridad y validez de los billetes. Utilizarán su creatividad para imaginar cómo el arte y la tecnología podrían fusionarse en billetes del futuro, visualizando nuevos tipos de hilos de seguridad, tintas y diseños que aseguren la autenticidad y seguridad de los billetes.

#### 2. Exposición artística sobre la evolución de los billetes con intervenciones creativas

- **Actividad:** Los estudiantes crearán una exposición artística en la que representarán la evolución de los billetes a lo largo del tiempo, utilizando técnicas como collages, ilustraciones y gráficos. Además, realizarán intervenciones artísticas en billetes de juego, añadiendo elementos visuales que representen los principios de seguridad y confianza.

### Evaluación del aprendizaje del PDA

La evaluación en este proyecto será formativa, acompañando a los estudiantes durante todo el proceso de aprendizaje y experimentación para ayudarlos a reflexionar sobre sus logros y áreas de mejora. El lenguaje será positivo, motivando a los estudiantes a descubrir y fortalecer sus habilidades en cada etapa del proyecto, especialmente en el uso de las ciencias y la tecnología para resolver problemas, con un complemento estético a través del arte.

### Criterios de evaluación sugeridos:

1. Comprensión de los conceptos científicos y financieros básicos.
2. Claridad y organización en la comunicación científica y visual.
3. Creatividad y aplicación del arte.
4. Participación activa en actividades colaborativas.

### Aplicación de la evaluación

La evaluación será un proceso continuo, que acompañará a los estudiantes a lo largo del PI. Cada actividad será una oportunidad para recibir retroalimentación constructiva que los motive a mejorar. Los productos, como el diseño de los billetes del futuro, la exposición artística y las intervenciones creativas, se revisarán con un enfoque que destaque sus logros científicos y artísticos, reforzando la confianza en sus habilidades.

## 7. Construcción de un proyecto de aula

Los proyectos de aula cierran de manera lúdica y significativa el proceso de aprendizaje iniciado en el Proyecto Integrador titulado "**Un viaje a través de los billetes y sus secretos**". Estos proyectos invitan a los estudiantes a sumergirse en el mundo de los billetes para conocer cómo se fabrican y diseñan estos medios de intercambio que usamos todos los días, indagar qué componentes hacen posible que las personas confíen en ellos para realizar sus transacciones, y qué debemos hacer para cuidarlos y prolongar su vida útil o impedir que pierdan su valor por el daño físico; así como explorar los elementos y procesos históricos del país y la riqueza natural de México a través de los diseños de los billetes, los cuales han sido medios de fortalecimiento de la identidad nacional y de la cultura mexicana.

**Proyecto de aula 1.** La aventura del billete: más que un papel, su proceso de fabricación. (Sesión 9)

**Proyecto de aula 2.** La aventura del billete: la identidad cultural a través de los billetes en México. (Sesión 10)

**Proyecto de aula 3.** La aventura del billete: ciencia y arte en acción para descubrir su autenticidad. (Sesión 11)

**Proyecto de aula 4.** La aventura del billete: ¿vale o no vale? (Sesión 12)

En esta aventura, los estudiantes no solo investigarán sobre el proceso de fabricación, de diseño, la incorporación de los elementos de seguridad de los billetes de nuestra comunidad, sino también serán los protagonistas en la creación de billetes del futuro, fusionando la ciencia con el arte para proponer soluciones innovadoras. El aula se convertirá en un laboratorio de indagación y creatividad, donde los estudiantes descubrirán cómo la autenticidad y la seguridad se reflejan en cada billete.

Los estudiantes comprenderán que los billetes cumplen un rol relevante, que hay que cuidarlos del daño físico para alargar su vida útil o que no pierdan su valor. Para que todas las personas puedan beneficiarse del uso de los billetes para realizar sus transacciones económicas es necesario que se cuiden los billetes

Este proyecto culmina con una exposición artística, donde los estudiantes mostrarán los diseños de sus billetes compartiendo sus ideas detrás del diseño y elementos de seguridad que los componen, y compartirán sus aprendizajes fortaleciendo el vínculo de confianza en los billetes y monedas en circulación en la economía local.

Para la realización de estos proyectos de aula, se utilizarán las metodologías ABI-STEAM y ABP.

## Proyecto de aula 1: La aventura del billete: más que un papel, su proceso de fabricación (Sesión 9).

**Campo formativo:** Saberes y pensamiento científico.

**Ejes articuladores:** Pensamiento crítico, Artes y experiencias estéticas.

### Propósito del Proyecto de aula

El objetivo de este proyecto es que los estudiantes de 6º de primaria comprendan que el Banco de México es la institución responsable de emitir los billetes y monedas en nuestro país. Conozcan el proceso de fabricación de los billetes, sus elementos de diseño y seguridad de los billetes que circulan actualmente. Además, comprendan que las normas de calidad y seguridad en su fabricación fortalecen la confianza de las personas en los billetes, lo que garantiza su aceptación en todo el país, mediante la metodología **ABI-STEAM**. A través de las actividades de la **Sesión 9 de El Dinero en México**, los estudiantes conocerán cómo los billetes garantizan su autenticidad y resistencia, jugarán a la lotería de billetes y diseñarán billetes del futuro que integren innovaciones tecnológicas y artísticas.

### Fases del Proyecto de aula

#### Fase 1: Introducción al tema

Pregunta: ¿Cómo los materiales utilizados en la fabricación de los billetes los hacen más resistentes y duraderos? Los estudiantes desarrollarán hipótesis científicas y creativas sobre los distintos materiales utilizados en la fabricación.

Actividad: Video y/o lectura 10 min.

En caso de no poder visualizar el video “Fábrica de Billetes del Banco de México”, leer en voz alta la infografía “La Fábrica de Billetes”. (Guía del docente, pág. 103)

#### Fase 2: Diseño de investigación

Con la ayuda del video y la infografía los estudiantes conocerán el proceso de fabricación y los materiales utilizados para la elaboración de los billetes.

Reflexión:

Después de ver el video/infografía pide que contesten la siguiente trivia:

1. ¿En qué año y en dónde se fundó la primera Fábrica de Billetes del Banco de México?  
En 1969 en la Ciudad de México.
2. ¿Cuáles son las principales materias primas que se utilizan para la fabricación de billetes?  
a) El sustrato: polímero o algodón b) Las tintas de seguridad
3. ¿Para qué sirven los elementos de seguridad en los billetes?

Sirven para distinguir entre un billete fabricado en el Banco de México y un billete copiado ilegalmente en otra parte.

4. ¿Qué pasos hay que seguir para comprobar la autenticidad de un billete?

Toque para sentir los relieves, mire marca de agua y gire para ver los elementos que cambian de color.

5. ¿Qué pasa con los billetes que no cumplen con el nivel de calidad y seguridad? Son destruidos en el mismo proceso.

Pide que reflexionen sobre lo siguiente:

1. ¿Por qué es importante que confiemos en que los billetes sean auténticos y no una copia?
2. ¿Qué problemas habría si la gente desconfía de su autenticidad?

### **Fase 3: Desarrollo de la indagación**

A través del juego de la lotería, los estudiantes se familiarizarán y reflexionarán sobre los diversos elementos de diseño y seguridad de los billetes según su denominación.

#### **Actividad 1: 25 min.**

Jugar la “Lotería Banco de México”.

En cada una de las 54 tarjetas se encuentran pequeños textos que aluden a la imagen del anverso.

Éstas pueden ser de:

1. Datos históricos y características de diseño de los billetes (texto en negro).
2. Elemento de seguridad (texto en verde).
3. Información relevante o datos curiosos alusivos a la imagen (texto en azul).

La persona encargada de ir mostrando las tarjetas puede leer de manera aleatoria la información del reverso, mientras muestra la imagen a los participantes o clasificar la lectura de los textos por temas; distinguiéndolos por el color del texto e ícono (negro, verde o azul) a la hora de ir mostrando las imágenes.

El desarrollo del juego se puede tornar más interesante si en vez de leer los textos de datos históricos y características de diseño se les hace reflexionar sobre:

- Cuál fue la contribución del personaje de la imagen a la historia
- Qué saben respecto al elemento de seguridad mostrado y cómo distinguirlo
- En qué estado de la República se encuentra el lugar geográfico mostrado, por poner unos ejemplos.

Si es información relevante o datos curiosos puedes:

- Leer el texto y preguntar si alguien ya había escuchado esta información.

El primer participante que termine de marcar sus imágenes del tablero deberá gritar: “Lotería Banco de México” para hacer válido su triunfo. Juega las veces que consideres necesario.

- **Actividad 2:**

#### **Fase 4: Presentación de resultados**

**Diseño de un billete del futuro:** Los estudiantes diseñarán billetes del futuro, integrando lo aprendido sobre los elementos de seguridad. Utilizarán su creatividad para imaginar cómo el arte y la tecnología pueden fusionarse en billetes del futuro, visualizando nuevos hilos de seguridad, tintas y otros elementos que aseguren la autenticidad.

#### **Fase 5: Metacognición**

**Actividad: Exposición artística sobre la evolución de los billetes con intervenciones creativas:** Los estudiantes crearán una exposición artística en la que representarán la evolución de los billetes a lo largo del tiempo, utilizando técnicas como collages, ilustraciones y gráficos. Además, realizarán intervenciones artísticas en billetes de juego, añadiendo elementos visuales que representen los principios de seguridad y confianza.

### **Proyecto de aula 2: La aventura del billete: la identidad cultural a través de los billetes en México (Sesión 10).**

**Campo Formativo:** Ética, naturaleza y sociedad.

**Ejes Articuladores:** Interculturalidad crítica, Artes y experiencias estéticas.

#### **Metodología: aprendizaje basado en problemas (ABP)**

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) fomenta la participación activa en el proceso de aprendizaje a través del planteamiento de un problema y la generación de propuestas soluciones, contribuyendo al desarrollo del pensamiento crítico que forma sujetos solidarios con su comunidad y responsables de la naturaleza.

#### **Propósito del Proyecto de Aula**

El objetivo del proyecto es que los estudiantes se familiarizarán con los personajes históricos que aparecen impresos en los billetes que circulan actualmente en el país, así como con otros elementos de diseño que los conforman. Asimismo, descubrirán que los billetes también son símbolos de identidad nacional que cuentan una historia por sí mismos. Se enseñará el valor adicional de un billete por su contenido y por lo que representa. Los billetes, aparte de tener un valor y servir para comprar cosas, también, según su denominación y diseño, narran una historia relevante para la identidad cultural de la población mexicana. El proyecto se basa en la **sesión 10 del dinero en México**. (página 111).

## Fases del Proyecto de Aula

### Paso 1: Presentemos

Los billetes no solo son un medio de intercambio, sino que también reflejan la historia y la cultura de un país. En el caso de México, cada billete está diseñado con elementos que narran la identidad nacional.

Destaca a los estudiantes, la importancia de los billetes en la cultura mexicana y cómo sus características los hacen únicos. Menciona ejemplos, como los billetes conmemorativos del Bicentenario y la Revolución, y cómo esta nueva familia incluye, por primera vez, ecosistemas representativos del país. Pregúntales, cuál es el más representativo en su comunidad.

### Paso 2: Recolectemos

- Lectura (10 min): Realiza la lectura grupal del texto “Y tú... ¿quién eres?” para introducir a los personajes impresos en los billetes y sus significados.
- Reflexión (5 min): Preguntas para discutir en grupo:
  - ¿Se habían dado cuenta que los billetes cuentan una historia según el personaje que contiene?
  - ¿Habían observado otros elementos que se relacionan con el periodo histórico de cada personaje?
  - ¿Conocen a alguien que colecciona billetes y monedas? ¿Qué billete o moneda les ha gustado más de su colección?

### Paso 3: Formulemos el problema

¿Cómo pueden los billetes que usamos diariamente contar historias relevantes sobre nuestra identidad cultural y ser un medio de propagación de la cultura mexicana?

### Paso 4: Organicemos la experiencia

Actividad Principal (25 min):

Introducción a "Las familias de billetes" (5 min). Lee el texto para preparar a los estudiantes para la actividad.

Laboratorio "Y tú... ¿quién eres?" (20 min): Divide a los estudiantes en equipos y asígneles una denominación de billete.

Pídeles que busquen la imagen del billete y localicen la “Ficha de identidad” en su libro de prácticas.

Los equipos deben anotar información relevante sobre su billete, observando cuidadosamente los elementos que lo hacen único.

## Paso 5: Vivamos la experiencia

Invítalos a pensar que personajes y porque lo incluirían en el diseño de su billete del futuro, pregúntales porqué pusieron ese personaje y porqué este es representativo de la cultura de su localidad y si es relevante también para la cultura nacional.

## Paso 6: Resultados y Análisis

Compartirán en grupo la información y los hallazgos encontrados en cada billete, por denominación, y analizarán las diferencias entre los mismos.

## Proyecto de aula 3: La aventura del billete: ciencia y arte en acción para descubrir su autenticidad (Sesión 11).

**Campo formativo:** Saberes y pensamiento científico.

**Ejes articuladores:** Pensamiento crítico, artes y experiencias estéticas

**Metodología:** Aprendizaje Basado en Indagación (ABI-STEAM)

**Actividad: Exposición artística sobre la evolución de los billetes con intervenciones creativas:** Los estudiantes crearán una exposición artística en la que representarán la evolución de los billetes a lo largo del tiempo, utilizando técnicas como collages, ilustraciones y gráficos. Además, realizarán intervenciones artísticas en billetes de juego, añadiendo elementos visuales que representen los principios de seguridad y confianza.

Cuando expongan su billete del futuro invítalos a que expliquen la importancia de los billetes como parte de la identidad cultural y su diseño único, y como esto cómo los invita a apreciar más los billetes que usan en su vida diaria.

### Propósito del Proyecto de aula

El objetivo de este proyecto es que los estudiantes de 6º de primaria comprendan los elementos de seguridad en los billetes mediante la metodología **ABI-STEAM**. A través de las actividades de la **Sesión 11 de El Dinero en México**, los estudiantes investigarán cómo los billetes garantizan su autenticidad y resistencia, y diseñarán billetes del futuro que integren innovaciones tecnológicas y artísticas.

### Fases del Proyecto de Aula

#### Fase 1: Introducción al tema

Pregunta: ¿Cómo garantizan los billetes su autenticidad y resisten el desgaste? Los estudiantes desarrollarán hipótesis científicas y creativas sobre los elementos de seguridad y el impacto de los factores ambientales

- **Actividad: Infografía "Toca, gira y mira":** Los estudiantes leerán sobre los elementos de seguridad de los billetes actuales, identificando cómo los elementos de "toca, gira y mira" garantizan la autenticidad y evitan la falsificación. Esta lectura será seguida de una discusión grupal sobre la importancia de estos elementos y el papel del Banco de México en la emisión de billetes seguros.
- **Discusión grupal:** Reflexión sobre la importancia de estos elementos y el papel del Banco de México en la emisión de billetes seguros.
- **Propósito:** Introducir a los estudiantes en el concepto de seguridad monetaria, proporcionando un punto de partida para la indagación.

## Fase 2: Diseño de la investigación

### Investigación y Experimentación

Usando herramientas accesibles como lupas, lámparas UV y aplicaciones sencillas, los estudiantes analizarán billetes, observando los elementos de seguridad como marcas de agua y relieves.

- **Actividad práctica: "Toca, mira y gira":** Usando billetes reales, los estudiantes aplicarán las técnicas de "toca, mira y gira" para verificar los elementos de seguridad. Usarán herramientas como lupas y lámparas UV para observar las marcas de agua, hilos de seguridad, relieves y otros elementos que garantizan la autenticidad.
- **Verificación de la autenticidad de un billete (Laboratorio "Misión Posible"):** Los billetes serán sometidos a examen por parte de los estudiantes con el fin de identificar los elementos de seguridad por denominación, así como su posible deterioro por factores diversos como la luz, el calor y la humedad. El objetivo será verificar la autenticidad de los billetes y diferenciar entre billetes auténticos y falsificados.
- **Actividad para llevar a casa: Revisar billetes con la familia:** Los estudiantes explorarán junto a sus familias un billete auténtico, identificando las características de seguridad que aprendieron en clase. Además, preguntarán si tienen billetes antiguos, comparando cómo han evolucionado los elementos de seguridad a lo largo del tiempo, así como la temática en el diseño de los mismos.
- **Propósito:** Desarrollar competencias científicas, matemáticas, y fortalecer la indagación en un entorno familiar.

## Fase 3: Desarrollo de la indagación

Los estudiantes reflexionarán sobre sus hallazgos y generarán conclusiones. También evaluarán qué innovaciones tecnológicas podrían mejorar la seguridad.

- **Actividad:** Reflexión grupal sobre los resultados de los experimentos y las investigaciones familiares sobre billetes antiguos. Los estudiantes compararán sus hallazgos y propondrán innovaciones tecnológicas que podrían mejorar la seguridad de los billetes en el futuro.
- **Propósito:** Promover el pensamiento crítico y el análisis comparativo.

#### Fase 4: Presentación de resultados

##### Creación de billetes del futuro (Integrando arte y tecnología)

Diseñarán billetes del futuro donde incorporarán en los proyectos de aula 1 y 2 nuevos elementos de seguridad, fusionando arte y ciencia. Utilizarán herramientas digitales para crear gráficos y representaciones visuales de sus hallazgos y diseños.

- **Actividad: Diseño de un billete del futuro:** Los estudiantes diseñarán billetes del futuro, integrando lo aprendido sobre los elementos de seguridad. Utilizarán su creatividad para imaginar cómo el arte y la tecnología pueden fusionarse en billetes del futuro, visualizando nuevos hilos de seguridad, tintas y otros elementos que aseguren la autenticidad.
- **Propósito:** Aplicar lo aprendido de manera creativa, integrando ciencia, tecnología y arte en la creación de billetes del futuro.

#### Fase 5: Metacognición

##### Presentación y exposición

Los estudiantes expondrán sus productos finales en una presentación visual que combine claridad científica y creatividad artística, destacando cómo el arte complementa la tecnología para mejorar la seguridad de los billetes y garantizar la inclusión en su uso.

- **Actividad: Exposición artística sobre la evolución de los billetes con intervenciones creativas:** Los estudiantes crearán una exposición artística en la que representarán la evolución de los billetes a lo largo del tiempo, utilizando técnicas como collages, ilustraciones y gráficos. Además, realizarán intervenciones artísticas en billetes de juego, añadiendo elementos visuales que representen los principios de seguridad y confianza.
- **Propósito:** Desarrollar habilidades de comunicación científica y artística, presentando sus hallazgos de manera visual y atractiva.

## Proyecto de aula 4. La aventura de los billetes: ¿Vale o no vale? (Sesión 12).

**Campo formativo:** Ética, naturaleza y sociedades.

**Ejes articuladores:** Pensamiento crítico, Arte y experiencias estéticas.

### Propósito del Proyecto de Aula

El objetivo de este proyecto es que los estudiantes de 6º de primaria comprendan que el Banco de México es la institución responsable de emitir los billetes y monedas en nuestro país, continuamente está reemplazando los billetes que se deterioran y los sustituye por otros en buen estado, de esta manera también mantiene la confianza en los billetes que circulan, para no dudar de su autenticidad. Mediante la metodología **ABP**, los estudiantes reflexionarán en la utilidad de los billetes para la sociedad y la importancia de cuidarlos y conservarlos en buen estado, evitando prácticas que los maltratan o deterioran. A través de las actividades de la **Sesión 12 de El Dinero en México**, los estudiantes conocerán cómo identificar las condiciones de deterioro bajo las cuales los billetes pierden su validez para ser usados y lo que tienen que hacer en caso de tener un billete maltratado.

### Fases del Proyecto de Aula

#### Paso 1: Presentemos

Pregunta: ¿Por qué pasa que muchas personas no aceptan un billete roto o maltratado como forma de pago?, o bien ¿por qué preferimos recibir billetes nuevos o bien cuidados? Los estudiantes identificarán los problemas derivados del maltrato o deterioro de los billetes y que implica que los billetes estén sucios, rotos, rayados, arrugados o quemados para su validez.

#### Paso 2: Recolectemos

Los estudiantes comparten sus experiencias directas, de su familia o conocidos sobre el uso, aceptación o rechazo de billetes maltratados o deteriorados. Reflexionan sobre la dificultad de identificar en un billete deteriorado los elementos de seguridad que permitan reconocer la autenticidad de dicho billete.

#### Paso 3: Formulemos el problema

El problema sobre el cual se trabajará es tener la capacidad de identificar las condiciones de deterioro bajo las cuales los billetes pierden su valor y proponer formas en las que se pueda concientizar a la comunidad sobre la importancia del cuidado y buen uso de los billetes; y qué hacer en caso de tener uno maltratado.

#### Paso 4: Organicemos la experiencia

El proceso de indagación para argumentar las propuestas de solución parte de realizar la lectura de la sesión 12 “¿Vale o no vale?” para que de forma grupal identifiquen lo que el

Banco de México establece sobre el daño físico que pueden presentar los billetes y las circunstancias bajo las que los billetes pierden su valor.

#### **Paso 5: Vivamos la experiencia**

A través de la revisión de la presentación “Billetes maltratados” y la realización del laboratorio “Vale o no vale”, los estudiantes experimentaran, a través de un juego de roles, un ejercicio de validación de billetes.

#### **Paso 6: Resultados y análisis**

Los alumnos proponen elementos para incorporar al mural expositivo a través del cual pueden concientizar a su comunidad escolar sobre la importancia del buen uso y cuidado de los billetes.

## 8. Horizonte de nuevos descubrimientos

Este proyecto integrador ofrece una oportunidad única para que los estudiantes exploren de manera integral los aspectos científicos, tecnológicos y artísticos del diseño de billetes. A través de las metodologías ABI-STEAM y ABP, los estudiantes tienen la posibilidad de indagar sobre los billetes, comprendiendo cómo estos facilitan las actividades productivas y las transacciones económicas basadas en la confianza que la comunidad tiene en los mismos y en el Banco de México, como autoridad emisora de los mismos fomentando tanto el desarrollo individual como el colectivo.

Al diseñar billetes del futuro, los estudiantes pueden aplicar su conocimiento científico y su creatividad de manera significativa. La observación crítica y la resolución de problemas se fortalecen al experimentar con billetes reales y explorar cómo sus elementos de seguridad garantizan la autenticidad. Además, esta experiencia abre el espacio para proponer soluciones innovadoras que surgen de la reflexión y el análisis.

El proyecto también promueve la colaboración. A través de dinámicas de trabajo en equipo, los estudiantes desarrollan una exposición artística que sintetiza sus aprendizajes, lo cual refuerza el sentido de comunidad y permite que cada uno aporte su talento y creatividad. Asimismo, la reflexión sobre el impacto social de los billetes brinda la oportunidad de comprender la importancia de la confianza, la inclusión y la cohesión social.

Este proyecto integra ciencia, arte y tecnología de manera creativa y dinámica, generando un proceso de aprendizaje significativo. El proyecto integrador demuestra que es posible unir diversas disciplinas para enfrentar retos reales, ofreciendo una experiencia educativa enriquecedora y relevante para los estudiantes y su entorno.

## 9. Recursos bibliográficos y materiales de apoyo

Banco de México. (2024). *El dinero en México. Guía del docente* (pp. 129-145). Recuperado de <https://educa.banxico.org.mx/recursos/pdf/%7B32B528D0-F4DE-4A0C-64A6-C9D1E069BE7A%7D.pdf>

Banco de México. (s.f.). *El dinero en México. Libro de prácticas* (pp. 116-131). Recuperado de <https://educa.banxico.org.mx/recursos/pdf/%7BFB1BB399-9F02-E497-983C-87E136AF9D97%7D.pdf>

Banxico. (s.f.). *Piezas presuntamente falsas*. Disponible en <https://www.banxico.org.mx/servicios/billetes-monedas-presuntament.html>

Banxico. (s.f.). *Verificación de la autenticidad de un billete*. Disponible en <https://www.banxico.org.mx/billetes-y-monedas/verificacion-autenticidad-un-.html>

Banxico Educa. (s.f.). *Presentación: Elementos de seguridad en los billetes*. Disponible en <https://educa.banxico.org.mx/recursos/pdf/%7B5A9169BB-7D52-B786-8F2A-E49F7AA37C59%7D.pdf>

Mejoredu. (s.f.). *Aprendamos comunidad* (Fascículo 2). [https://entredocentes.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/fasciculo2\\_aprendamos-comunidad.pdf](https://entredocentes.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/fasciculo2_aprendamos-comunidad.pdf)

Mejoredu. (s.f.). *Aprendamos comunidad* (Fascículo 3). [https://www.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/fasciculo3\\_aprendamos-comunidad.pdf](https://www.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/fasciculo3_aprendamos-comunidad.pdf)

Mejoredu. (s.f.). *Aprendamos comunidad* (Fascículo 4). [https://www.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/fasciculo4\\_aprendamos-comunidad.pdf](https://www.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/fasciculo4_aprendamos-comunidad.pdf)

Mejoredu. (s.f.). *Aprendamos comunidad* (Fascículo 6). [https://entredocentes.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/fasciculo6\\_aprendamos-comunidad.pdf](https://entredocentes.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/fasciculo6_aprendamos-comunidad.pdf)

Mejoredu. (s.f.). *Aprendamos comunidad* (Fascículo 9). [https://entredocentes.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/fasciculo9\\_aprendamos-comunidad.pdf](https://entredocentes.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/fasciculo9_aprendamos-comunidad.pdf)

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2024). *Programa sintético fase 5* (pp. 46 y 50).  
[https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/06/Programa\\_Sintetico\\_Fase\\_5.pdf](https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/06/Programa_Sintetico_Fase_5.pdf)

Secretaría de Educación Pública (SEP). (s.f.). *Sugerencias metodológicas para proyectos*.  
[https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2022/12/C3\\_1-Sugerencias-Metodologicas-proyectos.pdf](https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2022/12/C3_1-Sugerencias-Metodologicas-proyectos.pdf)