

Secuencia didáctica para la simulación de un cajero virtual

Grado sugerido: Noveno

Blanca Lucy Gomez Lotero

Publicado en el Banco Virtual de Recursos de Colombia Programa en el año 2025.

Este material se comparte bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Puede copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito adecuado al autor, no lo use con fines comerciales, y no remezcle, transforme o cree a partir del material.

Para más información, consulte la licencia completa en [Deed - Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International - Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Para contactar al autor/a de este recurso, escriba a: blgomez@ieoccidente.edu.co

SECUENCIA DIDÁCTICA PARA LA SIMULACIÓN DE UN CAJERO VIRTUAL

Este documento presenta una planeación de una sesión de clases que mediante la simulación de un cajero virtual contribuya en el desarrollo y fortalecimiento del pensamiento computacional en los estudiantes. Se estima que el desarrollo de la actividad propuesta en este documento no supere los 120 minutos, considerando que los estudiantes poseen saberes previos en pensamiento algorítmico.

Tenga en cuenta que la plataforma solo recibirá recursos en formato **.pdf** cuyo tamaño no exceda los **10MB de peso y las 20 páginas de extensión**.

Aprendizaje(s) esperado(s)	<i>Indique el o los aprendizajes que busca desarrollar en las/los estudiantes durante la sesión de clase</i> <ol style="list-style-type: none">1. Comprender y aplicar el uso de variables en la simulación de un cajero virtual, al utilizar conceptos como el almacenamiento de datos mediante variables y la actualización de saldos, permitiendo a los estudiantes familiarizarse con la asignación y manipulación de datos en programación.2. Aplicación del método Polya en la resolución de problemas computacionales.3. Desarrollar la capacidad de implementar estructuras condicionales que permitan al cajero virtual simular decisiones como la verificación de saldos, validación de clientes y selección de opciones (consignar, retirar, consultar saldo y salir), fortaleciendo el razonamiento lógico y la toma de decisiones en la programación.4. Afianzar el uso de operaciones aritméticas básicas (suma, resta) y operadores relacionales y lógicos para calcular transacciones, manejar límites de retiro y asegurar el correcto funcionamiento del cajero virtual, mejorando la precisión en la resolución de problemas matemáticos en el contexto de la programación.
Materiales requeridos	<ul style="list-style-type: none">▪ Computadores o portátiles con conexión a internet.▪ Scracth 3.0 instalado offline.▪ Papel y lápiz▪ Videoproyector▪ Tablero▪ Marcadores
Conocimientos previos requeridos	<ul style="list-style-type: none">▪ Concepto y aplicación de variables globales y locales en Scratch.▪ Conocimiento de estructuras de control simples y anidadas (si – sino; if – else)▪ Operadores aritméticos, lógicos y relacionales.

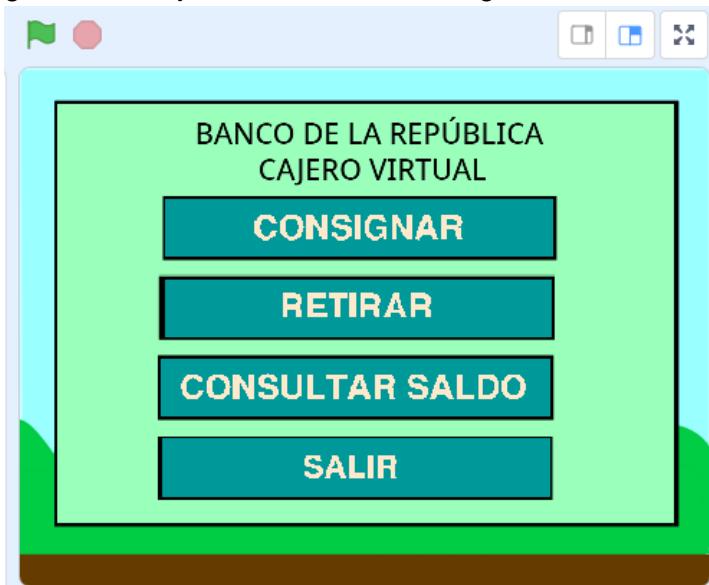
	<ul style="list-style-type: none"> Entrada y salida de datos en Scratch (preguntar, responder y decir). Diseño general de algoritmos. Pensamiento lógico. Manejo básico en Scratch. Comprender habilidades básicas matemáticas. 	
	<p>Actividad(es) a desarrollar</p> <p><i>Indique las acciones que realizarán el/la docente y sus estudiantes y las indicaciones si el trabajo se debe realizar de forma individual, en parejas o grupal.</i></p>	<p>Tiempo estimado</p> <p>Minutos o porcentaje</p>
<p>1. Actividad inicial (diagnóstica y detonante de saberes previos de los estudiantes):</p> <p>1.1. Momento 1: mediante un videoproyector el docente presenta la siguiente situación problemática: “Imagina que eres un cliente a un banco y requieres realizar una serie de transacciones con el cajero de esa entidad como: consignar, retirar o consultar el saldo en tu cuenta”. Sin embargo, antes de realizar cualquier procedimiento el cajero te hace una serie de preguntas con el objetivo de validar tus decisiones.</p> <p>1.2. Momento 2: el docente proyecta las siguientes preguntas en las cuales los estudiantes pueden responder mediante tarjetas de colores: verde = verdadero, rojo = falso y además argumentar su elección.</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Una variable puede modificar su valor durante la ejecución de un programa? ¿Si quiero controlar el monto a retirar por un cliente con el objetivo de no exceder el valor de la cuenta, debo utilizar una condición? ¿Es posible que al momento de mostrar el saldo de un cliente no se requiera del uso de variables? ¿Si el saldo de un cliente es de 2.500.000 y este quiere retirar 5.000.000 es posible realizarlo? ¿Si un cliente tiene un saldo de 50.000 puede consignar -200.000? <p>La anterior actividad permite identificar en el docente si es claro el uso de variables y condicionales en los estudiantes, así como manejo en valores enteros positivos y negativos.</p> <p>2. Presentación de la actividad a los estudiantes:</p> <p>2.1. A continuación, el docente presenta la actividad a desarrollar durante la clase:</p> <p>El Banco de la República tiene dispuesto un cajero virtual para la consulta de saldo, retiro y consignación de sus 10 clientes en su sede principal. Por tanto, la entidad bancaria requiere un programa que</p>	<p>15 minutos</p>	
		<p>10 minutos</p>

facilite su gestión, para ello se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

Los clientes se encuentran identificados mediante un código que inicia en uno y termina en 10, teniendo los siguientes saldos:

- Cliente1: 2.000.000
- Cliente2: 1.500.000
- Cliente3: 4.000.000
- Cliente4: 2.500.000
- Cliente5: 6.000.000
- Cliente6: 6.500.000
- Cliente7: 8.500.000
- Cliente8: 7.000.000
- Cliente9: 3.500.000
- Cliente10: 9.000.000
- Las variables que identifican a los clientes son del tipo global.
- Al ejecutar el programa, se requiere que el cajero solicite el NÚMERO DEL CLIENTE, la única validación requerida es que el código se encuentre entre el 1 y el 10.

Es de considerar, que al momento de realizar cualquier transacción la interfaz gráfica del cajero debe similar a la siguiente:



Sin embargo, los estudiantes deben considerar las siguientes restricciones:



- Al momento de realizar una consignación la única restricción es que el valor no supere los 10.000.000 o que sea negativa y que se cargue efectivamente en la cuenta del cliente. Al finalizar la operación debe aparecer un mensaje en pantalla que indique **¡CONSIGNACIÓN EXITOSA!**
- En el caso de los retiros se debe tener presente que el valor no supere el monto disponible en la cuenta, es decir, si el cliente tiene en la cuenta 1.000.000 no puede hacer retiros superiores a ese valor. En caso contrario, si tiene fondos se retira el monto del saldo disponible en la cuenta y debe mostrar en pantalla un mensaje indicando **¡RETIRO EXITOSO!**, seguido del nuevo valor del saldo.
- El botón de consultar saldo, debe permitir visualizar el saldo en la cuenta del cliente. Finalmente, el botón de salir, clarea la variable del código del cliente en 0 y nuevamente solicita la entrada del código del siguiente cliente. Se debe recordar que los cajeros automáticos siempre están a la espera del siguiente cliente, el programa al salir no se finaliza. En consecuencia, solo se detiene al pulsar clic en el botón detener en Scratch.

95 minutos

2.2. Como actividad desconectada adicional el docente diseña una actividad simulada en el tablero donde los estudiantes representen clientes y el cajero, tomando decisiones con base en los saldos. Esto facilita la comprensión de la lógica del problema.

3. Orientación dirigida por el docente para facilitar la comprensión y desarrollo del problema:

Según Martínez y Brendy (2015) el método Polya es una estrategia de resolución de problemas propuesta por el matemático George Pólya,

que busca guiar al estudiante a través de un proceso lógico y estructurado para enfrentar desafíos, especialmente en matemáticas y ciencias de la computación. Este método promueve el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía en el aprendizaje, al favorecer una mejor comprensión del problema antes de buscar soluciones. En consecuencia, en el Método Polya el docente debe estructurar el análisis del problema mediante la siguiente secuencia:

- Comprensión del problema.
- Planificación de la estrategia.
- Implementación del plan.
- Acciones de detección y depuración de errores.

Dando continuidad a la estructura del método polya se propone el diseño de las siguientes actividades:

3.1. Comprender el problema:

Las preguntas orientadoras del docente para fomentar la comprensión y participación activa de los estudiantes deben ser:

- ¿Qué piden hacer?
- ¿Con qué datos cuento?
- ¿Cuáles son las operaciones que debe hacer el cajero virtual?
- ¿Cuántos clientes tiene el cajero virtual y cuál es el saldo inicial en cada uno de ellos?
- ¿Qué restricciones tiene el cajero para recibir consignaciones y hacer retiros?

3.2 Planificar una estrategia:

Las preguntas orientadoras del docente son:

- ¿Qué conceptos necesito aplicar para resolver este problema?
- ¿Cuántos objetos requiero representar en Scratch? Y ¿Qué operaciones y procedimientos requiero realizar para cada uno de ellos?
- ¿Qué bloques de Scratch puedo usar para activar cada acción en los objetos del cajero?

Estrategia propuesta:

- Diseñar una interfaz de usuario (menú) con botones que permitan elegir entre las cuatro opciones: consultar saldo, retirar, consignar o salir.
- Se recomienda que los estudiantes por cada objeto (botón consignar, retirar, consultar y salir), modelen en pseudo código o mediante lenguaje natural las acciones a realizar partiendo de:
- Identificar las variables globales para representar el saldo de cada cliente.
- Uso de una variable global que capture el código del cliente al ingresar al cajero.

- Identificar las estructuras condicionales para validar:
 - El número del cliente.
 - Montos de retiros o consignaciones.

3.3. Ejecutar el plan (Realizar el laboratorio práctico con los estudiantes en Scratch)

Acciones en Scratch:

- Crear una variable global por cada cliente: cliente1, cliente2, etc.
- Crear una interfaz gráfica que contenga los botones consignar, retirar, consultar y salir, además, al iniciar el programa (bandera):
 - Debe preguntar por el código de cliente (del 1 al 10), después de aprobar la validación debe permitir seleccionar una operación: consultar, retirar, consignar o salir.
- Validar las entradas con bloques condicionales (if/else).
- Usar bloques de operadores relacionales y lógicos para verificar que los montos ingresados sean válidos.
- Mostrar mensajes según sea el caso como: “Acceso exitoso”, “Acceso denegado”, “retiro exitoso”, “fondos insuficientes” o “consignación exitosa”.

3.4 Acciones de revisión y depuración de errores:

Preguntas de reflexión:

- ¿El programa realiza todas las operaciones correctamente?
- ¿Qué errores encontré durante la construcción?
- ¿Cómo podría mejorar la lógica del programa o la experiencia del usuario?
- ¿Qué aprendí de esta simulación?
- ¿Dónde se presentó mayor dificultad para generar la solución al problema planteado?

Acciones sugeridas:

- Probar el cajero con diferentes números de cliente y montos.
- Verificar que las validaciones funcionen adecuadamente.
- Ajustar los mensajes para mejorar la comunicación con el usuario.
- Revisar y probar el proyecto con otros compañeros para obtener retroalimentación.

Observaciones: Esta versión inicial de la secuencia didáctica del cajero virtual es estática, pues el número de clientes inicial está ya definido, sin embargo, la idea de su desarrollo es afianzar el uso de variables, condicionales anidados, operadores relacionales y lógicos. No obstante, abre el espacio para la realización de una versión mejorada mediante el uso de listas unidimensionales, las cuales, permiten escalar

<p>el número de clientes según la necesidad del banco, incrementando directamente el nivel de complejidad de la actividad.</p>	
<h3>Adaptaciones</h3>	
<p>Acá se brindan las sugerencias o recomendaciones para adaptaciones a diversos contextos (ejemplo: zona rural, población con discapacidad o sin acceso a Internet)</p>	
<p>En contextos rurales:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalación de Scratch offline en los ordenadores de la institución. ▪ Desarrollo de actividades desconectadas previas donde se simule en papel y el tablero las acciones requeridas. ▪ Dividir entre los estudiantes el diseño de los diferentes componentes mediante pseudocódigo o diagrama de flujo y posteriormente que sea socializado entre el grupo. ▪ Programar prácticas de laboratorio para codificar la solución. 	
<h3>Actividades evaluativas</h3>	
<p>Describa la forma en que un(a) docente que siga esta secuencia didáctica podría evaluar que sus estudiantes estén alcanzando los aprendizajes propuestos para la sesión de clase</p>	
<p>Evaluación formativa:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Actividad: construcción progresiva del cajero virtual. ▪ Propósito: Identificar cómo los estudiantes aplican con efectividad conceptos como variables, condicionales simples y anidados, así como operadores relacionales y lógico para generar una solución efectiva. Además, de proporcionar apoyo y retroalimentación continua durante el proceso de programación. ▪ Evidencias: <ul style="list-style-type: none"> ○ Diseño correcto de la interfaz de usuario siguiendo las orientaciones de la actividad. ○ Creación adecuada de las variables requeridas por el programa ○ Validación del código del cliente. ○ Respuesta acertada del cajero frente a una consignación, retiro o consulta del saldo. ▪ Rúbrica de aprendizaje aplicada: <ul style="list-style-type: none"> ○ Creación correcta de variables. ○ Diseño de la interfaz de usuario. ○ Uso adecuado de las estructuras condicionales para procesos de validación. ○ Lógica clara en las transacciones. ○ Funcionalidad del cajero. ○ Prueba de funcionamiento correcta. 	
<p>Evaluación sumativa:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Actividad: Presentación ante los compañeros del cajero virtual funcionando. ▪ Propósito: Validar que el programa desarrollado por los estudiantes cumpla con los criterios y restricciones determinados en los requerimientos. ▪ Evidencias: <ul style="list-style-type: none"> ○ Programa funcional. 	

- Exposición entre los compañeros tanto de la funcionalidad como del código.
- Socialización de dificultades y retos presentados y superados.
- **Instrumento:**
 - Rubrica de evaluación.
 - Auto y coevaluación, aquí es fundamental invitar a la reflexión a los estudiantes respondiendo inquietudes como: ¿qué aprendí?, ¿qué dificultades se presentaron y cómo las superé? ¿qué mejorar se pueden realizar?

Referencias	<i>Martínez, S. B., & Brendy, S. (2015). Método Pólya en la resolución de problemas matemáticos. Quetzaltenango. Escaso Monitoreo y acompañamiento orientado al Desconocimiento de los uso de estrategias. Recuperado de: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/54260501/Escalante-Silvia.pdf.</i>
--------------------	--

ANEXO

Incluya los anexos requeridos aquí. Si son videos, presentaciones u otros materiales, ingrese un enlace y/o un código QR que permita accederlos libremente.

Se comparte enlace con el programa funcional en Scratch:

https://drive.google.com/file/d/1k_nr4fU0IruCm5gfWwkFj14lbpsTW7i/view?usp=sharing