

Actividad 2: Adivinar números

PROPÓSITO

Se espera que los estudiantes elaboren, en el entorno de desarrollo App Inventor, un nuevo tipo de aplicación, correspondiente a la categoría de juego. Construirán un juego con reglas predeterminadas que deberán probar en su celular. Posteriormente se pretende que elaboren su propia estrategia para un nuevo juego, formulando un conjunto de reglas básicas mediante el uso de “bloques” y señalando claramente las condiciones para “ganar el juego”.

Objetivos de Aprendizaje

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.

Actitudes

- Pensar con conciencia, reconociendo que los errores ofrecen oportunidades para el aprendizaje.

Duración: 12 horas pedagógicas

DESARROLLO

UN JUEGO CON REGLAS BÁSICAS EN APP INVENTOR

1. A continuación, sigue ordenadamente las instrucciones:
 - a. Piensa un número entero positivo.
 - b. Súmale 7.
 - c. Divide el resultado anterior por 2.
 - d. Suma el sucesor del número ingresado.
 - e. Multiplica el resultado por 4.
 - f. Divide el resultado por 6.
 - g. Réstale 3 al resultado.
2. Repite esta actividad con tres números distintos y responde las siguientes preguntas:
 - a. ¿Observas alguna regularidad en el resultado obtenido las tres veces? Argumenta tu respuesta.
 - b. Construye, en una planilla electrónica, una tabla de los valores que resultan al jugar este juego, comenzando por cada uno de los primeros 50 números naturales; así comprobarás tus conclusiones.
 - c. Compara tus resultados con los de tus compañeros. ¿Se mantiene la regularidad observada anteriormente?

- d. ¿Por qué crees que sucede esto? Fundamenta tu respuesta de acuerdo a una planilla electrónica con fórmulas intermedias.
 - e. ¿Serán estas las únicas instrucciones con las que se podrá jugar para obtener el mismo resultado?
 - f. Fundamenta matemáticamente tus conclusiones, utilizando la plantilla Excel y las fórmulas intermedias.
3. Elabora el juego en la plataforma de App Inventor. Antes, realiza el diseño gráfico que permita implementar las reglas de este juego.
- a. Ingresa algunos valores de la planilla electrónica con la que comprobaste los resultados.
 - b. Ahora instala tu aplicación en tu celular. Debes entregar permisos de “Desarrollador” en ajustes o configuración de tu celular; sigue las instrucciones del mismo sitio de App Inventor.
 - c. Al ejecutar esta app en distintos dispositivos móviles, ¿se obtendrá los mismos resultados? La extensión .apk, ¿funciona en un iPhone? Fundamenta tu respuesta.
4. Dadas las siguientes reglas del juego “Adivina un número”:
- Piensa un número cualquiera.
 - Súmale 3.
 - Multiplica el resultado por 2.
 - Réstale 8.
 - Divide por 2.
 - (El resultado es 54).
 - El número que pensaste era 55.
- a. Escribe la expresión algebraica de cada paso, considerando que representas el número que pensaste con la letra n .
 - b. Escribe la expresión algebraica correspondiente para cada paso.
 - c. Prueba los pasos para $n = 3$; $n = 7$ y $n = 10$.
 - d. Diseña una app en la plataforma App Inventor para mostrar por qué el valor es predecible.
 - e. Instala la aplicación en tu celular y pruébala.

TU JUEGO PROPIO EN APP INVENTOR

Se sugiere formar equipos de 2 a 3 estudiantes y trabajar en el ambiente de App Inventor de uno de los integrantes. Luego, se podrán compartir el proyecto, exportando al formato “.aia” en alguna plataforma de trabajo colaborativo.

1. Elaboren su propio juego de “Mago de los números”, considerando lo siguiente:
 - a. Se debe ingresar un número inicial.
 - b. El número final después de todas las operaciones debe ser el mismo número que se ingresó.
 - c. El juego debe contener al menos 4 pasos y ninguno de ellos puede anular a otros; por ejemplo, no se puede incluir como pasos sumar y restar el mismo número.
 - d. Comprueben sus reglas de la misma forma que en el “Juego1”.

2. Utilicen la app del “Juego 1” para que no tengan que construir desde cero. Para esto, deben grabar su proyecto anterior con el nombre de “Juego2”.
 - a. Prueben el juego con el emulador que simula la ejecución de la aplicación, en un celular o *tablet* con sistema operativo Android.
 - b. Creen una planilla electrónica con algunos valores con los que comprobaron los resultados del juego.
 - c. Ahora instalen su aplicación en un celular; deben entregar permisos de “Desarrollador” en ajustes o configuración del celular.
 - d. Sigán las instrucciones del sitio de App Inventor. ¿Observan alguna regularidad en el resultado obtenido las tres veces?

LA APP Y LAS REGLAS MATEMÁTICAS

El mago pedirá a un espectador que elija un número entre 1 y 15. Después mostrará 4 tarjetas para que el espectador responda si su elección está o no en cada una de esas 4 tarjetas; según sus respuestas, podrá “Adivinar el número”.

- Piensa un número del 1 al 15.

T1 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr><td>1</td><td>3</td><td>5</td><td>7</td></tr> <tr><td>9</td><td>11</td><td>13</td><td>15</td></tr> </table>	1	3	5	7	9	11	13	15	1. ¿Está en la tarjeta T1? (SÍ/NO)
1	3	5	7						
9	11	13	15						
T2 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr><td>2</td><td>3</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>10</td><td>11</td><td>14</td><td>15</td></tr> </table>	2	3	6	7	10	11	14	15	2. ¿Está en la tarjeta T2? (SÍ/NO)
2	3	6	7						
10	11	14	15						
T3 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> </table>	4	5	6	7	12	13	14	15	3. ¿Está en la tarjeta T3? (SÍ/NO)
4	5	6	7						
12	13	14	15						
T4 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> </table>	8	9	10	11	12	13	14	15	4. ¿Está en la tarjeta T4? (SÍ/NO)
8	9	10	11						
12	13	14	15						

- ¿Cuál fue el número que pensaste?

1. ¿Qué relación matemática existe entre el número pensado y las potencias de 2 (1, 2, 4 y 8) que encabezan cada una de las tarjetas?
2. ¿Por qué crees que sucede esto? Fundamenta tu respuesta.
3. Construye en App Inventor una app que permita realizar este juego.
4. ¿Serán las únicas reglas con las que se podrá jugar?

ORIENTACIONES PARA EL DOCENTE

1. Las actividades del tipo “juegos con números” apoyan con fuerza el proceso de simbolización que requiere el álgebra, porque permiten justificar por medio de ella la resolución de situaciones y problemas. Los juegos suelen tener un efecto inmediato sobre la mayoría de los estudiantes, que rápidamente quieren saber “el truco”.
2. Se sugiere comprobar las conclusiones que obtuvieron al probar con distintos números. Se recomienda apoyarse con la herramienta electrónica para esta actividad, y reforzar y aplicar los conceptos de algoritmos y diagramas de flujo para que aborden la actividad.
3. Se sugiere el siguiente indicador para evaluar formativamente los aprendizajes:
 - Crean aplicaciones para dispositivos móviles, resguardando la información personal y privada de los usuarios.

RECURSOS Y SITIOS WEB

Sitios web sugeridos para estudiantes y profesores

- Sitio Web Oficial del MIT App Inventor
<http://appinventor.mit.edu/explore/>
- App Inventor para educadores
<http://teach.appinventor.mit.edu/>
- Tutoriales de App Inventor
<https://appinventor.mit.edu/explore/ai2/tutorials.html>
- Ejemplo de App Inventor
<http://appinventor.mit.edu/explore/ai2/paintpot-part1.html>
- Tutoriales para principiantes
<https://appinventor.mit.edu/explore/ai2/beginner-videos.html>