

7 ECOSISTEMAS

Aprendizajes

Al final de esta actividad se espera que puedas:

- Simular eventos de la naturaleza para predecir resultados posibles.
- Utilizar el azar para simular eventos que pueden cambiar aleatoriamente.
- Transmitir información entre micro:bits.

Nota para el docente

Deberás coordinar cada evento de todos los participantes:

1. Indicando en qué momento lanzan el dado.
2. Indicando en qué momento levantan la mano los venados vivos.
3. Contando y anotando en cada iteración el número de venados vivos.

SESIÓN 1

QUÉ SABEMOS, QUÉ NECESITAMOS SABER

Uno de los usos más frecuentes de los computadores es simular eventos de la naturaleza con el fin de anticipar lo que sucederá de forma natural o lo que sucederá cuando intervinimos sobre la naturaleza. Por ejemplo, se utilizan simulaciones que permiten hacer predicciones meteorológicas para anticipar cuál será el clima en unas horas, en unos días y hasta en unas semanas.

Usamos simulaciones para saber el efecto de nuestras acciones sobre la naturaleza como por ejemplo las que realizamos para conocer el impacto sobre el planeta de los gases de efecto invernadero que emitimos.

A menudo estas simulaciones requieren de una gran capacidad para poder hacer los cálculos mucho más rápido de lo que sucede en la naturaleza y anticiparnos para tomar decisiones. En estos casos a menudo no basta un solo computador, sino una red de computadores interconectados o super computadores, los cuales se comunican y comparten información necesaria para que cada uno haga sus cálculos.

ACTIVIDAD DESCONECTADA (OPCIÓN 1)

Vamos a simular la evolución de una población de venados. Trae un dado o espera que el profesor te asigne uno.

Cada dado representa un VENADO. Todos los VENADOS comienzan vivos y en consecuencia juegan. Cada año de simulación, cuando el profesor lo indique, lanzas el dado y según el resultado el venado seguirá viviendo o saldrá del juego de acuerdo a la siguiente tabla:

Sigue viviendo y nace un nuevo VENADO	1
Mueren el VENADO por un depredador	2
Muere el VENADO por inanición	3
Sigue viviendo el VENADO	4,5,6



Cada micro:bit es un venado

Los VENADOS muertos salen del juego y esperan al lado sentados. El profesor cuenta los VENADOS vivos (estudiantes que quedan de pie) y anota en el tablero cuántos quedaron. Cada lanzamiento grupal a la indicación del profesor es un año. Si tu VENADO está muerto (estas sentado) y otro compañero o pareja saca 1 y te pide entrar, entras de nuevo al juego.

Si sacas 2 y 3 tu venado muere, sales del juego, te sientas a un lado hasta que otro grupo te pida entrar o termine el juego.

El juego termina cuando todos los VENADOS están muertos o se completan 20 años (20 lanzamientos). El profesor anotará en el tablero cuántos años duró el juego. Se inicia un nuevo juego si hay aun tiempo ¿A repetir el juego cambia mucho el número de años que dura la población?

PARCIALMENTE DESCONECTADOS (OPCIÓN 2)

En esta actividad vamos a jugar al VENADO usando un dado muy inteligente, que construiremos con la **micro:bit** siguiente unas reglas sencillas. Para ello, será necesario realizar un pequeño programa en cada **micro:bit**, de modo que cada que la sacudamos nos indica lo que sucede:

Nace un VENADO	1/6
Mueren el VENADO por un depredador	1/6
Muere el VENADO por inanición	1/6
Un hombre lo caza para alimentarse	1/6
Permanece vivo	2/6

Antes de jugar, cada grupo deberá preparar la micro:bit para jugar.

Especificaciones

- 1 Siempre se empieza en situación de fuera de juego (VENADO no existente). Para ello se oprime el botón B que coloca la micro:bit en estado fuera de juego.
- 2 Al oprimir el Botón A, el VENADO nace (entra al juego). La micro:bit deberá mostrar un icono de VENADO vivo.
- 3 Componente aleatoria: Deberás generar un número aleatorio entre 1 y 6. Ya sabemos cómo hacerlo.
- 4 Deberás respetar las probabilidades indicadas en la tabla. Por ejemplo, tendrás que asignar a 2 números diferentes la opción de vivir para que en 2 casos de 6 siga viviendo.
- 5 En la pantalla se mostrará lo que sucedió con el VENADO con un icono que deberás diseñar para que sea claro: Nace, muere por un depredador, muere de inanición o sigue viviendo. Cuando muere cambia su estado a "fuera de juego". Puedes ser creativo con los iconos.

6 Cada nuevo evento se logra cuando se sacude la **micro:bit**.

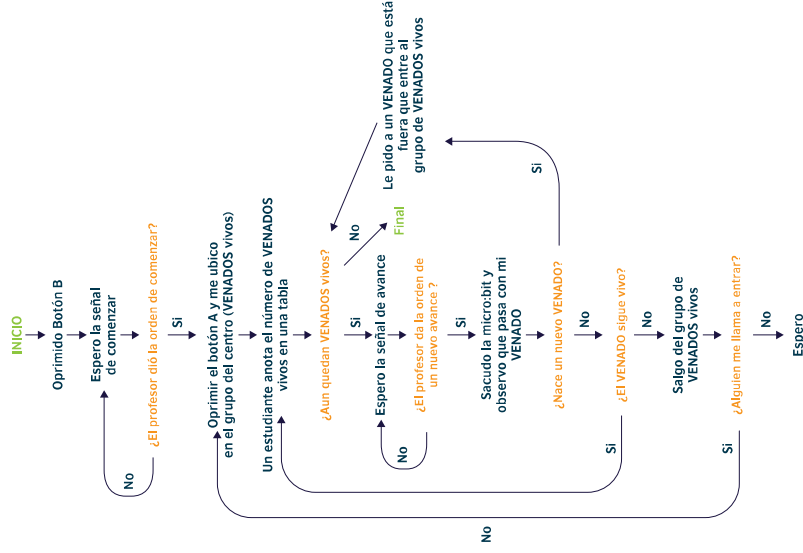
7 Si la **micro:bit** está muerta, sólo podrá activarse oprimiendo el botón A para entrar al juego. Para ello otro jugador de invita a seguir cuando en su **micro:bit** aparece que nace un **VENADO**.

Reglas del juego

El profesor dará la orden de comenzar (se oprime en todas las **micro:bit** el botón B).

Para jugar siga el diagrama de flujo que se encuentra abajo.

Es importante jugar varias veces para encontrar cómo se comporta la población de **VENADOS**.

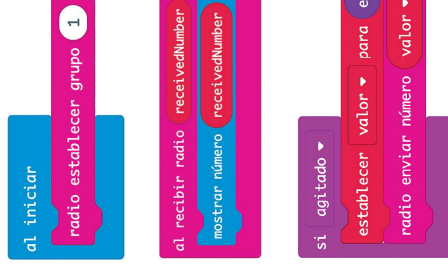


Nota para el docente

Al seleccionar el bloque "al recibir radio" aparecerá la variable

"receivedNumber" la cual podrás copiar y duplicar para utilizarla en otras partes del programa.

En una **micro:bit** si no se selecciona un canal (grupo) para transmitir o recibir, transmitirá a todas o recibirá de cualquiera que no haya seleccionado un canal. Cuando se selecciona un canal la comunicación sólo se hace entre **micro:bits** en el mismo canal



SESIÓN 2

CONECTADOS: MANOS A LA MICRO:BIT

Un primer ejercicio

Es hora de crear un programa en la **micro:bit** que simule la evolución de los **VENADOS**. Para ello ten en cuenta las siguientes especificaciones:

- 1 Se empieza con 200 **VENADOS** al oprimir el botón de A. Con el botón B realiza la simulación.
- 2 A cada iteración que realiza la **micro:bit** debe obtener un número entre 1 y 6.
- 3 Según el número obtenido aplica una de las siguientes reglas:
 1. Si es 1: nace un venado, se debe incrementar en 1 el número de **VENADOS**.
 2. Si es 2: un venado es cazado, se debe reducir en 1 el número de **VENADOS**.
 3. Si es 3: un venado muere de causas naturales, reduce en 1 el número de **VENADOS**.
 4. Si es 4: un venado es comido por un depredador, reduce en 1 el número de **VENADOS**.
 5. Si es 5: el **VENADO** sigue vivo, el número de **VENADOS** sigue igual.
 6. Si es 6: el **VENADO** sigue vivo, el número de **VENADOS** sigue igual.

- 4 La **micro:bit** juega sola hasta que se acaben los **VENADOS**.
- 5 Cuando se acaben los **VENADOS** la **micro:bit** debe indicar cuántos años duró el grupo de **VENADOS**.

- 6 Repite el ejercicio varias veces. ¿Cambia mucho el resultado? Desarrolla este programa y pruébalo.

Un segundo ejercicio

Hora de aprender a comunicar dos **micro:bit**

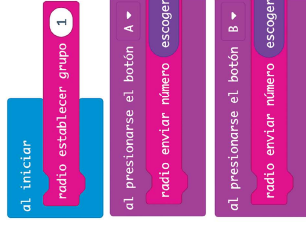
- 1 Examina el programa de la izquierda. ¿Qué crees que hace?
- 2 Ponte de acuerdo con otros grupos con una **micro:bit**.
- 3 Copia en cada una el programa que aparece a la izquierda. Ten cuidado de poner el mismo canal (grupo) de comunicación en las dos **micro:bits**.

- 4 Prueba el programa. ¿Pudiste encontrar qué hacía?

APLICANDO LO APRENDIDO

Nota para el docente

El objetivo es simular cómo un ecosistema puede ser sostenible o no, de acuerdo con las interacciones entre diferentes especies. Para nuestro caso, las dos especies serán: humanos y peces.



Especificaciones:

- Cuando se sale a pescar con anzuelo, puede que pesque un pez como puede que no pesque nada.
- Cuando sale con alaraya seguro pesca algo entre 1 y 10 peces.
- La **micro:bit-personas** debe mostrar cuántos peces logró pescar cada vez.
- La **micro:bit-peces**, debe mostrar cuántos peces quedan cada vez y mostrar un fantasma cuando se acaben los peces.
- Con el botón A en la **micro:bit-peces** se inicia de nuevo el juego.
- Con el botón B en la **micro:bit-peces** se puede saber cuántos días han pasado.

Un poco de actualidad

Bonnie Jessenia Prado

¿Qué estudiaste?

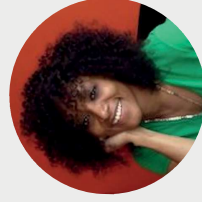
Soy ingeniera electrónica de la Universidad Javeriana de Bogotá. Con maestría en Ingeniería aeroespacial de la Universidad de Texas en Austin y doctorado en astrodinámica y aplicaciones Espaciales en Purdue University (Estados Unidos).

¿En qué trabajas?

Trabajo diseñando trayectorias para satélites en las cercanías de la luna, es decir, yo calculo el camino que ciertos satélites deben seguir y en qué órbitas deberíamos ubicarlos, para cumplir con ciertas misiones y requerimientos.

¿Cómo usas el pensamiento computacional en tu trabajo?

Como mi trabajo es meramente sobre aplicaciones espaciales, es estrictamente necesario diseñar modelos matemáticos precisos y utilizar simulaciones computacionales que reflejen el comportamiento del satélite en el espacio, antes de poder enviar una misión.



PARA IR MÁS LEJOS

Ahora agrega a esta simulación el nacimiento de los peces. Cada día nace 1 pez por cada 20 peces en el estanque. ¿Cómo afecta esta situación la población?

QUÉ HEMOS APRENDIDO

Revisa y completa la siguiente tabla marcando con una X en la columna que mejor represente tu aprendizaje:

VERIFICA LOS APRENDIZAJES LOGRADOS	SI	ALGO	NO
Simular eventos de la naturaleza para predecir resultados posibles.			
Utilizar el azar para simular eventos que pueden cambiar aleatoriamente.			
Transmitir información entre micro:bit .			

Selecciona la opción que mejor representa su opinión:

CONTESTA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS	SI	ALGO	NO
Las actividades realizadas fueron difíciles.			
Las actividades me motivaron.			
Siento que aprendí muchas cosas.			
Aún me quedan muchas dudas sobre lo que hice.			

Fuente imágenes: *Afrocolombianos visibles*, http://afrocolombianosvisibles.blogspot.com/2018/07/bonnie-jessenia-prado-pino_49.html