



### Título de la actividad

¡La compu también puede aprender!

**Área:** computación

**Edad:** 9 a 12 años

**Cantidad de estudiantes:** 15.

## Presentación

### Resumen de la propuesta

La actividad utiliza **KinderNet**, una aplicación web interactiva que permite fotografiar distintos objetos y entrenar con esas imágenes una Inteligencia Artificial (IA) basada en redes neuronales. Luego, se prueban diferentes fotos para comprobar si la IA reconoce todos los objetos correctamente. Si se confunde con alguno, se pueden sacar más fotos o agregar neuronas al modelo de IA y entrenarlo nuevamente hasta que funcione correctamente. El objetivo es que las niñas puedan entrenar su propia red neuronal de forma interactiva. El concepto más importante es que este tipo de algoritmos de IA pueden **aprender a partir de ejemplos**.

### Video introductorio a la propuesta

[Ver en youtube](#)

### ¿Por qué esta propuesta?

- Para desmitificar la IA y demostrar que es posible realizar algo que puede parecer complejo, como entrenar un modelo inteligente.

- Para comprender que no todo está programado de antemano, sino que la computadora puede aprender a partir de ejemplos.
- Porque ayuda a entender que una computadora con IA **aprende a partir de ejemplos** y que necesita ser entrenada para funcionar correctamente.
- Para aprender también sobre las **limitaciones de una IA**, y explorar qué aprende la red neuronal y qué no.

## Objetivos de esta propuesta

- Adquirir la noción de entrenamiento a partir de datos y cómo esto se diferencia de la programación tradicional.
- Obtener una idea general de qué es la IA, en particular el aprendizaje automático basado en redes neuronales.
- Comprender las limitaciones que puede tener una IA, como sesgos y otros errores que surgen en el uso de la aplicación.
- Entender que cuando una IA no puede aprender algo, se puede mejorar aumentando su capacidad (en este caso, la cantidad de neuronas) o mejorando los datos con los que se entrena.

## Conceptos claves

- Podemos hacer que la computadora tenga algunas habilidades que generalmente consideramos propias solo de las personas.
- La IA es el “aprendizaje” automático: es decir, que la máquina vea ejemplos reales y aprenda por sí misma.
- Hay dos momentos que pueden resumirse con las metáforas de: “la clase”, donde nosotros le enseñamos y la compu aprende, y “la prueba”, donde verificamos si la compu realmente aprendió lo que le enseñamos.
- Para aprender, hay que mostrarle muchos ejemplos a la compu: es un proceso, no se hace directamente.
- Si hay pocas neuronas, no se pueden aprender cosas complicadas. Entonces, si queremos distinguir cosas muy parecidas, tendremos que agregar más neuronas.
- Para que aprenda bien, hay que mostrarle ejemplos adecuados. Con cada caso que se le muestra, la computadora ajusta sus “sinapsis simuladas”:
  - Si le mostramos poco, aprende poco y falla en la prueba.

- Si le mostramos muchas veces el mismo ejemplo, solo aprende ese y falla con otros.
- Si no le mostramos buenos ejemplos de lo que queremos que aprenda, se va a confundir.

## Materiales

### Importante para sedes 2026

Los materiales se descargan a través de la plataforma una vez elegidas las dos actividades a realizar. El formulario estará disponible próximamente.

### Materiales y condiciones del espacio para desarrollar la actividad

- Aula o espacio con computadoras o notebooks con acceso a internet.
- Cada PC/notebook debe contar con cámara web, teclado y mouse/touchpad.
- Se recomienda trabajar de a dos niñas por dispositivo.
- Cañón proyector (opcional) y pizarrón (con elementos para escribir y borrar).
- Hojas blancas y fibras de colores (al menos dos colores bien diferentes, como rojo y azul).
- Si lo desean, pueden imprimir hojas para anotaciones. **Carpeta imprimir-compu**
- Objetos de diferentes colores y/o formas, como juguetes, peluches o impresiones 3D.

## Secuencia didáctica

### Presentación de KinderNet

En una primera instancia, se les pregunta a las niñas si escucharon hablar sobre la inteligencia artificial. Ellas dirán algunas palabras sueltas o expresarán lo que entienden por IA. Luego de escuchar sus comentarios, la idea es que entre todas nos preguntemos:

#### ¿Qué significa la palabra "inteligente"? ¿Qué es la inteligencia?

Esto nos permitirá conectar con el concepto de redes neuronales, poniendo el foco en el proceso de aprendizaje.

Una vez planteados estos conceptos, se presenta **KinderNet**, que tiene una característica particular: **su objetivo es aprender a reconocer cosas en una foto**. En la presentación se explica qué se ve en la pantalla y el procedimiento para interactuar con KinderNet.

### Proceso de aprendizaje de kinderNet

Una vez realizada la instancia de presentación, la idea es que las niñas realicen tres desafíos, que implican enseñarle a KinderNet.

Ingresa a: <https://sinc.unl.edu.ar/web-demo/kindernet/>

Elegir la opción: *Abrir en página completa*

### Primer desafío

#### KinderNet tiene que distinguir dos colores<sup>1</sup>

##### 1. Dibujar un círculo y rellenarlo con un color (azul por ejemplo)

- Colocar el círculo frente a la webcam de forma que cubra la mayor parte del espacio.
- Sacar al menos 5 fotos presionando la tecla 1.
- Hacer clic donde dice "Cosa 1" y escribir "Azul".

##### 2. Dibujar otro círculo con un color diferente (por ejemplo, rojo).

- Colocarlo frente a la webcam de forma que cubra la mayor parte del espacio.
- Sacar fotos presionando la tecla 2, para que KinderNet entienda que se trata de algo diferente.

---

<sup>1</sup> **Pauta para el docente:** el objetivo principal es "qué ande de una", que tengan una primera experiencia positiva. Así que todo está pensado para que salga seguro como esperamos, que reconozca bien 2 cosas y a partir de ahí le pierdan el miedo y se motiven para jugar. Para tener en cuenta: 1) Dejar el botón en "Aprendiendo"; 2) Dejar el tamaño de la red en "Pequeña".

- c. Escribir “Rojo” en “Cosa 2”

3. Cambiar KinderNet al modo “Probando”. Antes estaba *aprendiendo* y ahora vamos a ver si puede superar el primer desafío.

- a. Mostrar ambos dibujos y comprobar si los reconoce correctamente.

## Segundo desafío

**KinderNet necesita más neuronas para aprender cosas más difíciles!**<sup>2</sup>

1. Dibujar un círculo sin relleno.

Colocarlo frente a la webcam y sacar 5 fotos presionando la tecla 1

2. Dibujar un cuadrado del mismo color, también sin relleno.

Colocarlo frente a la webcam y sacar 5 fotos presionando la tecla 2.

3. Pasar KinderNet al modo “Probando”.

Mostrar ambas figuras para comprobar si las reconoce correctamente.<sup>3</sup>

-

**Ahora vamos a hacerla más inteligente:**

1. Presionar la tecla F5 para que KinderNet olvide todo lo aprendido.

2. Poner KinderNet en modo “Aprendiendo”.

3. Cambiar el tamaño de la red neuronal de Pequeña a Grande, para que tenga más neuronas.

4. Repetir los pasos anteriores con el mismo círculo y cuadrado que ya habías dibujado.

## Tercer desafío

**KinderNet tiene que reconocer formas, sin confundirse con los colores.**

Presionar la tecla F5 para que KinderNet olvide lo aprendido.

Poner el Tamaño de la red neuronal en Grande, ya que estamos aumentando la dificultad del desafío.

1. Dibujar un **círculo azul**<sup>4</sup> y rellenarlo

- a. Colocarlo frente a la webcam y sacar 5 fotos presionando la tecla 1.

---

<sup>2</sup> Refrescar el navegador con F5 para que la red se olvide todo lo que aprendió antes y comenzar realmente de cero.

<sup>3</sup> **Pauta para el docente:** Se supone que **no** tiene que ser capaz de reconocerlas correctamente porque la red pequeña no tiene suficientes neuronas para aprender formas.

<sup>4</sup> **Pauta para el docente:** Sugerimos seguir las instrucciones con los colores y formas tal como se propone para asegurar que la red se equivoque y puedan entrenar mejor en los últimos pasos.

- b. Hacer clic en “Cosa 1” y escribir “Círculo”.<sup>5</sup>
- 2. Dibujar un **cuadrado rojo** y rellenarlo también
  - a. Colocarlo frente a la webcam y sacar 5 fotos presionando la tecla 2.
  - b. Hacer clic en “Cosa 2” y escribir “Cuadrado”.
- 3. Pasar KinderNet al modo “Probando”.
  - a. Mostrar ambas figuras y comprobar si las reconoce correctamente.<sup>6</sup>  
¿Aprendió a reconocer las figuras geométricas?  
Parece que sí... ¡pero vamos a verificarlo!
- 4. Dibujar un **cuadrado azul** relleno y siguiendo en modo “Probando”
  - a. Mostrarle este nuevo dibujo: ¿qué reconoce KinderNet? ¿Es correcto?<sup>7</sup>

### ***¿Cómo podemos solucionarlo?***

*Ya no podemos agregar más neuronas, porque KinderNet ya está en tamaño Grande. Entonces, ese no es el problema. Para que KinderNet aprenda formas, tenemos que evitar que se confunda con los colores.*

*Lo que podemos hacer es mostrarle el cuadrado azul y decirle que es un cuadrado.*

- 5. Pasar Kindernet al modo “Aprendiendo”
  - a. Mostrele el **cuadrado azul** y sacar fotos presionando la tecla 2 hasta que la barra debajo de la salida 2 se complete.
- 6. Pasar Kindernet al modo “Probando”
  - a. Mostrarle los tres dibujos y verificar si ahora reconoce correctamente las formas.

---

<sup>5</sup> **Pauta para el docente:** Aunque esto parece un detalle menor, es clave para la actividad. Porque si no cambian las etiquetas estas no queda claro cuál era el objetivo del entrenamiento (clasificación de formas) y piensan que “clasifica bien el color” la segunda parte de la actividad deja de tener sentido (en el concepto que queremos transmitir con esta actividad).

<sup>6</sup> Aquí se supone que tiene que funcionar correctamente.

<sup>7</sup> **Pauta para el docente:** Lo que debería suceder es que **no** reconozca correctamente la figura, porque lo que se aprendió en realidad es el color, que era la diferencia más evidente en las imágenes que le mostramos.

## Cierre

### **KinderNet quiere que le enseñes más cosas**

Para finalizar la actividad, se puede proponer a las niñas que elijan qué enseñarle a la IA.

Recordar presionar la tecla F5 para comenzar de nuevo y poner el tamaño de la red neuronal en Grande.

### **Dejamos estas sugerencias:**

- Dibujar otras formas, letras, números o animales.
- Enseñarle a reconocer señas con la mano o algún objeto, como un juguete.
- Fotografiar a otras participantes para que aprenda a reconocerlas.

## Material bibliográfico o notas extras

Con instrucciones: <https://sinc.unl.edu.ar/web-demo/kindernet/>

Link directo: <https://lbugnon.github.io/kindernet-page/>

## Créditos

Georgina Stegmayer, Diego Milone, Pamela Llop y Leandro Bugnon

Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe, Argentina

### Cómo citar la propuesta:

Stegmayer, G., Milone, D., Llop, P., & Bugnon, L. (s.f.). *¡La compu también puede aprender!*. Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, Universidad Nacional del Litoral. <https://sinc.unl.edu.ar/web-demo/kindernet/>

### Organizan la Jornada Ada Lovelace Day

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires (UBA)

Facultad de Ingeniería Química. Universidad Nacional del Litoral (UNL)

Universidad Nacional de Rafaela (UnRaf)

Universidad Torcuato Di Tella (UTDT)

Mulheres da Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional (SBMAC)

Comissão de Gênero e Diversidade. Sociedade Brasileira de Matemática (SBM) y

Sociedade Brasileira de Matemática Aplicada e Computacional (SBMAC)

Comisión de Educación. Sociedad Matemática Mexicana

**Más información:** <https://adalovelace.net.ar/>

**Consultas:** [jornadas.ada.lovelace@gmail.com](mailto:jornadas.ada.lovelace@gmail.com)