

# **Guía didáctica para profesores y maestros**

Itinerario de propuestas formativas para acompañar el taller Construcción de máquinas inteligentes

Destinado a estudiantes del 5º, 6º, 7º de primario y secundario.

## 1 .Presentación

La presente guía didáctica tiene como objetivo potenciar la experiencia de aprendizaje que los estudiantes vivenciarán durante la visita a la Fundación Telefónica Movistar. La misma consta de dos partes: la primera a realizarse previamente a la llegada al Espacio y la segunda con posterioridad.

### 1. 1.1 Modo de uso

Esta guía didáctica tiene como propósito brindar una herramienta a los docentes, que posibilite idear actividades dentro de la escuela, en las que los niños se vayan introduciendo en la experiencia del taller. Es fundamental que se haga hincapié en la espontaneidad de la participación de los chicos, sin anticipar el contenido que luego se verá en las actividades dentro del Espacio.

La actividad **pre-taller** tiene el objetivo proponer ideas generales, conocimientos previos que los estudiantes tienen sobre el tema para poder contrastarlos luego con la experiencia dentro del taller. Importante: es recomendable que se realice esta actividad de modo que el taller sea mucho más enriquecedor para los participantes.

La actividad **post- taller** tiene el propósito de idear actividades donde cada estudiante pueda afianzar los conocimientos adquiridos, profundizar lo experimentado en el taller, y hacer su propia experimentación con ese conocimiento.

## 2. Marco teórico

La inteligencia artificial es un concepto cuyo nombre es conocido por la mayoría de la gente, pero que muy pocas personas pueden explicar. De hecho, lo mismo ocurre con el concepto de inteligencia, cuando se habla de inteligencia humana o animal.

¿Qué significa ser inteligente? ¿Existen animales que son inteligentes o se trata de una característica inherente al ser humano? ¿El ser humano nace inteligente o va adquiriendo la inteligencia gracias a la educación y los estímulos? ¿O tal vez nace con un potencial de inteligencia que puede desarrollarse o no según factores externos?

Existen muchas definiciones de inteligencia. Hace más de un siglo, se consideraba que la inteligencia era una característica mensurable y hasta se realizaron búsquedas de patrones físicos en las personas, que permitieran anticipar de alguna manera su nivel de inteligencia con un dato objetivo como la medida del cráneo. Hoy en día sabemos que la inteligencia de una persona no tiene un correlato en su aspecto físico, y que existen múltiples tipos de inteligencia: motriz, musical, lingüística, intra personal, inter personal, espacial, etc.

¿Puede una máquina comportarse de manera inteligente? Dependiendo de la definición de inteligencia que tomemos, será la respuesta a esta pregunta.

Vamos a conocer el concepto de Inteligencia Artificial para adentrarnos en este mundo que cada vez más nos rodea a través de dispositivos que utilizamos cotidianamente.

La propuesta de trabajo de este taller consiste en el análisis el concepto de inteligencia (en general) para luego pasar a pensar qué es la inteligencia artificial. En un primer momento se analizarán ejemplos de personas a quien se los reconoce como inteligentes por sus logros académicos, deportivos, artísticos. Después se analizarán sistemas hombre-máquina donde se verá de qué manera se ha avanzado hasta ahora, conociendo tres tipos de inteligencia artificial. Como cierre, se realizará un juego.

## 2.1 Aspectos curriculares que enmarcan la visita

Área: Tecnología

### Núcleos de Aprendizaje Prioritario:

- La curiosidad y el interés por hacerse preguntas y anticipar respuestas acerca de los procesos tecnológicos, los medios técnicos y los productos, construyendo estrategias de análisis que les permitan comprenderlos y relacionarlos.
- El reconocimiento, en distintos contextos y culturas, de la diversidad de los cambios y continuidades en las tecnologías, los productos y procesos, identificando el modo en que la “tecnificación” modifica la organización social de la producción, la vida cotidiana y las subjetividades
- La creatividad y la confianza en sus posibilidades para comprender y resolver problemas que involucren medios técnicos y procesos tecnológicos, anticipando y representando “qué se va a hacer” y “cómo”, y evaluando los resultados obtenidos en función de las metas propuestas.
- La valoración de los resultados de su propio accionar, realizando experiencias prácticas en el desarrollo de procesos, utilizando medios técnicos y teniendo en cuenta criterios de uso y seguridad.
- El trabajo colaborativo, la disposición a presentar sus ideas y propuestas ante sus pares y profesores, a analizar críticamente las de los otros, y a tomar decisiones compartidas sobre la base de los conocimientos disponibles y de las experiencias realizadas.

Área: Educación digital, programación y robótica

### Núcleos de Aprendizaje Prioritario:

- El trabajo colaborativo y solidario mediado por TIC para la resolución de problemas, favoreciendo el intercambio de ideas, y la comunicación de forma clara y secuenciada de las estrategias de solución.
- La investigación, el desarrollo de proyectos y la toma de decisiones para resolver problemas mediante la selección de las aplicaciones digitales adecuadas y posibles.
- El análisis crítico de las perspectivas futuras y el impacto sobre la interacción entre el hombre y los entornos digitales, incluyendo los usos de la inteligencia artificial para la resolución de distintos problemas sociales y en diferentes ámbitos.

## 3. Actividades para realizar antes de la realización del taller

### 3.1 Propuesta 1:

Desde fines del siglo XIX existen intentos más o menos científicos de medir la inteligencia por parte de científicos de distintas disciplinas.

Algunos de estos intentos buscaban explicar el motivo por el cual algunos niños fracasaban en la escuela, y otros intentaban predecir en qué caso una persona podría ser un futuro delincuente o un posible exitoso hombre de negocios.

¿Podremos determinar el nivel de inteligencia simplemente tomando la medida del cerebro?  
Vamos a hacer una pequeña investigación acerca de la inteligencia de los animales.

### Propuesta 1:

*Requiere conexión a Internet durante la actividad*

### ¿Son inteligentes los animales?



“Mi perro entiende todo”, dicen algunas personas muy encariñadas con su mascota. Y después de esa afirmación vienen las anécdotas: “Mi perro se pone nervioso cuando ve que hacemos las valijas, porque

sabe que nos vamos unos días”, “Mi gato sale de casa y por más que tapemos los lugares por donde sale, siempre encuentra uno nuevo”.

Cuando hablamos de animales, muchas veces no estamos seguros de qué parte de las anécdotas tienen que ver con la inteligencia. Animales que se ponen tristes ante la muerte de un ser querido, que resuelven problemas en equipo o que imitan a otros animales, como el famoso video que muestra un gato que ladra cuando nadie lo ve, o el caballo que espera que no haya nadie para abrir la tranquera y salir de su establo.

Vamos a ver un ranking de los diez animales más inteligentes del mundo, para intentar encontrar una posible definición de la palabra “inteligencia”.

Visualización del siguiente video: <https://www.youtube.com/watch?v=LTXIPvWacPs>  
¿Les parece que tiene relación el aspecto físico con el nivel de inteligencia?  
¿Toda la inteligencia es matemática? ¿Qué otro tipo de habilidades se mencionan en este ranking?

Si tuvieran que decir qué es la inteligencia, ¿cómo lo explicarían en menos de 20 palabras?

### Propuesta 2:

**Requiere conexión a Internet únicamente para descargar el material**

### **¿Los animales son inteligentes?**



“Mi perro entiende todo”, dicen algunas personas muy encariñadas con su mascota. Y después de esa afirmación vienen las anécdotas: “Mi perro se pone nervioso cuando ve que hacemos las valijas, porque sabe que nos vamos unos días”, “Mi gato sale de casa y por más que tapemos los lugares por donde sale, siempre encuentra uno nuevo”.

Cuando hablamos de animales, muchas veces no estamos seguros de qué parte de las anécdotas tienen que ver con la inteligencia. Animales que se ponen tristes ante la muerte de un ser querido, que resuelven problemas en equipo o que imitan a otros animales, como el famoso video que muestra un gato que ladra cuando nadie lo ve, o el caballo que espera que no haya nadie para abrir la tranquera y salir de su establo.

Vamos a leer un ranking de los animales más inteligentes del mundo, para intentar encontrar una posible definición de la palabra “inteligencia”.

**Estos son los seis animales más inteligentes -y no está ni el delfín ni el perro**

Fuente: El español

- El elefante es el animal que más se acerca a las habilidades de conteo de los seres humanos. Acertó el 60% de las pruebas que le plantearon los investigadores.

25 octubre, 2018 10:21

*Lucía Martín*

Los **elefantes asiáticos** poseen habilidades numéricas similares a las de los humanos. Esta es la conclusión a la que ha llegado un grupo de expertos de la universidad japonesa **The Graduate University for Advanced Studies**. El estudio, publicado en el Journal of Ethology, asegura que **el elefante es el animal que más se acerca a las habilidades numéricas de los seres humanos**.

El investigador principal, **Naoko Irie** asegura que la comprensión de los números que tienen los elefantes no se ve alterada por la **distancia, la magnitud o las proporciones de las cifras presentadas**, y por lo tanto proporciona evidencia experimental inicial de que **los animales no humanos tienen habilidades de conteo similares a las nuestras**.

Investigaciones anteriores ya demostraron que muchos animales tienen algún tipo de competencia numérica, aunque no usan el lenguaje para expresarlo. Sin embargo, esta capacidad numérica se basa principalmente en **cantidades inexactas** en lugar de números absolutos. En este estudio, los investigadores intentaron replicar los resultados de esas investigaciones. Para ello, Irie y el resto del equipo desarrollaron un nuevo método para probar qué tan bien los animales pueden juzgar la cantidad relativa.

Así, entrenaron a **Authai**, una elefanta adulta del zoológico de **Ueno en Japón** para **usar con su trompa una pantalla táctil controlada por ordenador**. Se le presentaban dos figuras con distintos números de artículos en cada una de ellas. Concretamente, **hasta 10 objetos** entre los que se encontraban imágenes de **plátanos, sandías y manzanas**. Los frutos presentaban diferentes tamaños.

Authai recibió un premio cada vez que eligió las figuras con mayor cantidad de objetos. Lo hizo bien **en 181 de las 217 veces** que lo intentó. Su capacidad para señalar con precisión las figuras no se vio afectada por la magnitud, la distancia o la proporción de las comparaciones. Sin embargo, el tiempo de reacción sí se vio afectado por la distancia y la relación entre las dos figuras presentadas.

Dicho de otro modo, necesitaba **mucho más tiempo** para hacer su selección entre **figuras muy juntas** y con **contrastes de tamaños** entre sus objetos más exagerados. Esta investigación es la primera que "proporciona evidencia experimental de que los animales no humanos tienen **características cognitivas parcialmente idénticas a la forma de contar de los humanos**"- explica Irie.

"Nuestros hallazgos confirman que su rendimiento no se ha visto afectada por la distancia, la magnitud o las relaciones entre los conjuntos numéricos que se le presentaron"- precisa la investigadora. "Pero, de forma consistente con respecto a lo observado en cómo cuentan los humanos, **necesitaba más tiempo para responder a comparativas en distancias más cortas**".

Sin embargo, los expertos hacen hincapié en que esta habilidad sólo se ha encontrado, de momento, en los elefantes asiáticos. Debido a que la especie se separó hace más de 7,6 millones de años dando lugar al **elefante africano**, aseguran los investigadores, es probable que cada especie desarrollase diferentes habilidades cognitivas.

### **Otros animales inteligentes**

En el mundo animal existen algunos seres verdaderamente inteligentes. Entre ellos, podemos encontrar los que enunciamos a continuación.

-**El pulpo**: Es considerado una de las criaturas más inteligentes del mar que se conocen. Y no sólo del mar. **Los investigadores lo consideran el invertebrado más inteligente del mundo**, tienen un alto grado de desarrollo neurológico y una espléndida capacidad de aprendizaje. Los expertos han comprobado que tienen extraordinarias habilidades para sobrevivir y adecuarse al medio, logrando, por ejemplo, destapar frascos.

-**La paloma**: Aunque este animal es especialmente molesto por el ruido que emite y por su gran número en nuestras ciudades, las investigaciones realizadas han demostrado que se trata de un ave muy inteligente. Entre las habilidades **que más llaman la atención es su capacidad para recordar imágenes**. Puede retenerlas

durante años. Además, es capaz de **reconocerse en el espejo** y de recorrer largas distancias con objetivos precisos si se las enseña.

-**La ardilla**: Posee una sorprendente capacidad para retener información gráfica y una memoria implacable. Además, tiene una **gran habilidad para realizar trucos y desarrollar estrategias para alimentarse y sobrevivir**. Una de las características que más llama la atención de los investigadores es la inteligente forma en la que estos pequeños roedores recolectan y guardan los alimentos para mantenerse abastecidos durante largos periodos de tiempo.

-**El cerdo**: Tanto los domésticos como los salvajes poseen una **inigualable capacidad para adaptarse a toda clase de condiciones ecológicas y sobrevivir**. De hecho, lo hacen prácticamente en todos los climas y ecosistemas que existen. Se ha convertido en la mascota preferida de muchas personas debido a esta gran flexibilidad. En todas las áreas en las que el ser humano le ha introducido, este animal ha sabido defenderse de otras especies y adaptarse.

-**El cuervo**: Esta ave de aspecto despiadado, que tiende a aparecer en películas de terror, es considerada una de las aves más inteligentes que existen. Cuentan con métodos de comunicación únicos y con **muchas similitudes a los seres humanos**: tienen una gran memoria, tienen sentido de la **empatía**, son animales sociales, tienen un **lenguaje** altamente desarrollado y son capaces de resolver muchos de los problemas que se les plantea.

1. ¿Les parece que tiene relación el aspecto físico con el nivel de inteligencia?
2. ¿Toda la inteligencia es matemática? ¿Qué otro tipo de habilidades se mencionan en este ranking?

Si tuvieran que decir qué es la inteligencia, ¿cómo lo explicarían en menos de 20 palabras?

#### 4. Actividad para realizar luego de haber realizado el taller

Durante el taller hicimos una serie de actividades que tienen que ver con máquinas inteligentes.

Los invitamos a reflexionar y debatir: *¿Podemos pensar que la inteligencia artificial es buena para la humanidad?*

En este artículo se enumeran una serie de maneras en que la inteligencia artificial puede salvar el planeta:

<https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20190511/461997467976/inteligencia-artificial-salvar-planeta-ai-for-earth-fem-medio-ambiente.html>

*¿Podrían imaginar ustedes algunas tecnologías que definitivamente salven a nuestro planeta? ¿Se animan a describirla o a dibujarla?*

***¡Esperamos que la experiencia les resulte valiosa!***