Descripción general del proyecto y las actividades

N° Proyecto: **89**

Título del Proyecto: **Conociendo nuestro cerebro**

Centro educativo solicitante: **IES Ilipa Magna**

Coordinador/a: **María Vázquez Arjona**

Temática a la que se acoge: **Los secretos del cerebro (año Cajal)**

Objetivos y justificación:

El estudio de la neurociencia ha sido una de las fronteras más emocionantes y reveladoras de la ciencia contemporánea. En este contexto, el "Año de Investigación Ramón y Cajal" ofrece una oportunidad excepcional para reflexionar sobre los avances científicos y su relación con la obra pionera de Santiago Ramón y Cajal, cuyo trabajo revolucionó nuestra comprensión del cerebro humano y sentó las bases de la neurociencia moderna. Santiago Ramón y Cajal, conocido como el "padre de la neurociencia moderna", fue un científico excepcional que, a través de sus investigaciones y descubrimientos, transformó la manera en que entendemos la estructura y funcionamiento del sistema nervioso. Sus aportes fundamentales, como la identificación de la neurona como la unidad estructural y funcional del cerebro, marcaron un antes y un después en la historia de la biología y la medicina. Este legado científico es más relevante que nunca en el marco actual de avances tecnológicos y descubrimientos en neurociencia, los cuales abren nuevas posibilidades para tratar enfermedades neurológicas, comprender los procesos cognitivos y explorar la neuroplasticidad.

Este proyecto tiene como objetivo acercar a los visitantes la investigación en neurociencia, inspirado en el legado de Ramón y Cajal, a través del estudio de las conexiones neuronales, la plasticidad sináptica, o los mecanismos de aprendizaje y memoria. Pretendemos contribuir a la comprensión de los procesos cerebrales y su relación con patologías que afectan a millones de personas a nivel mundial, y, además, dar a conocer los desafíos científicos y sociales contemporáneos como el desarrollo de la inteligencia artificial y las redes de neuronas artificiales.

Breve descripción del desarrollo metodológico:

En un primer momento, se introducirá la actividad explicando a los/as visitantes el objetivo de cada una, utilizando para ello distintos soportes (maquetas, infografías…) que mostrarán la información de una forma sencilla y atractiva.

Después, los visitantes podrán llevar a cabo las dinámicas descritas a continuación, en las que podrán conocer de primera mano la estructura, forma y composición del cerebro, les explicaremos cómo funciona y realizaremos diversos experimentos para comprobar algunos fenómenos como el quimiotropismo, efecto de las sustancias químicas sobre las neuronas.

También desarrollaremos distintos juegos y dinámicas para comprobar los conocimientos de nuestros visitantes, y premiaremos a los más aplicados.

Relación de actividades

∞ Actividad 1. Veamos un cerebro

⁘ Interrogante que plantea.

¿Cómo se ve el cerebro? ¿Cómo es el cerebro?

¿Cómo se estudia el cerebro?

¿Cómo son las neuronas? ¿Cómo se ve el tejido nervioso?

⁘ Descripción de la actividad.

Nuestros alumnos de anatomía patológica nos van a preparar cortes de muestras de cerebros de animales para poder ver las estructuras cerebrales a nivel macroscópico. También llevaremos cerebros animales completos para poder analizar su estructura exterior, forma, tamaños, etc.

Por último, dispondremos de preparaciones histológicas y citológicas de diversas muestras de tejido nervioso, por lo que veremos al microscopio cómo se ve el tejido nervioso y las células que lo forman.

⁘ Interacción con el visitante.

Nuestro alumnado participante, explicará a los visitantes las distintas estructuras cerebrales que están viendo, y los ayudarán a manejar el microscopio, para poder visualizar las preparaciones.

Por último, se realizará un ameno juego de preguntas y respuestas para comprobar si nuestros visitantes han comprendido lo que han visto en nuestro stand, y se les dará un premio por su participación.

⁘ Material necesario.

Muestras macro y microscópicas, microscopio óptico, modelos anatómicos y ordenador portátil.

⁘ Consideraciones especiales.

No se requieren

Duración.

10 minutos

∞ **Actividad 2.** Redes neuronales con IA

⁘ Interrogante que plantea.

¿Es capaz una máquina de identificar sentimientos? ¿Cómo aprenden las máquinas a través de la IA? ¿Tiene cerebro un ordenador? ¿Piensan las máquinas?

⁘ Descripción de la actividad.

A través del sistema Machine Learning y Teachable Machine el visitante podrá interactuar con un ordenador y comprobar qué es capaz de aprender. Se realizarán juegos interactivos varios

⁘ Interacción con el visitante.

El visitante podrá comprobar cómo funciona el cerebro de un ordenador a través de órdenes simulando las redes neuronales.

⁘ Material necesario.

2 ordenadores con webcam, monitor y webcam a parte, conexión a Internet, Kit de Micro:bit, photocall, mascarillas

⁘ Consideraciones especiales.

No se requieren

⁘ Duración.

5-10 minutos

∞ **Actividad 3.** El cerebro y el razonamiento matemático.

⁘ Interrogante que plantea.

¿Qué partes del cerebro se activan cuando se realizan ciertas actividades de razonamiento matemático?

⁘ Descripción de la actividad.

Se plantean actividades manipulativas, con diferente grado de dificultad, que trabajan cinco áreas de razonamiento matemático diferentes: memoria, lógica-comprensión lectora, estimación numérica, cálculo aritmético exacto y área espacial-geometría.

⁘ Interacción con el visitante.

El visitante realizará la actividad de una o varias áreas de las anteriores y nuestro alumnado le explicará qué tipo de actividad han llevado a cabo y qué parte del cerebro ha puesto en funcionamiento. Todo ello señalado sobre la maqueta de un cerebro.

⁘ Material necesario.

Actividades de elaboración propia, maqueta del cerebro.

⁘ Consideraciones especiales.

No se requieren

⁘ Duración.

10 minutos

∞ **Actividad 4.** Reacciones del cerebro al alcohol y el tabaco

⁘ Interrogante que plantea.

¿Fumar y/o beber puede afectar a mi cerebro?

⁘ Descripción de la actividad.

Nuestro alumnado participante, explicará a los visitantes las distintas reacciones químicas que tienen lugar en el cerebro y cómo le afecta el consumo prolongado de alcohol y tabaco

⁘ Interacción con el visitante.

Se realizará un ameno juego de preguntas y respuestas para comprobar si nuestros visitantes han comprendido lo que han visto en nuestro stand, y se les dará un premio por su participación.

⁘ Material necesario.

Paneles de elaboración propia

⁘ Consideraciones especiales.

No se requieren

⁘ Duración.

10 minutos

∞ **Actividad 5.** Hasta arriba de dopamina

⁘ Interrogante que plantea.

¿Cómo afectan nuestras actividades diarias a nuestro cerebro? ¿Configura el uso de TikTok, nuestra alimentación, el uso de videojuegos, etc. nuestra forma de pensar?

⁘ Descripción de la actividad.

El alumnado participante explicará someramente las bases fisiológicas del circuito de recompensa del cerebro. Se mostrarán los resultados obtenidos y se pasará el cuestionario. Además, se hará un pequeño juego sobre la capacidad de concentración y se evaluará para poder relacionarlo con los resultados del cuestionario y comprobar si existe relación entre la concentración y el uso de redes.

⁘ Interacción con el visitante.

Se hará un pequeño cuestionario sobre los hábitos del visitante y se añadirán a la base de datos propia del centro, de manera que participen en las estadísticas obtenidas.

⁘ Material necesario.

Modelos sinápticos dopaminérgicos, infografías y póster de la investigación, ordenador para tomar datos de los visitantes.

∞ **Actividad 6.** Meteoilipa (investiga y descubre)

⁘ Interrogante que plantea.

¿Podemos extraer datos climáticos de nuestra Estación Meteorológica? ¿Cómo podemos trabajar en el aula la meteorología? ¿Podemos investigar sobre datos históricos de una zona?

⁘ Descripción de la actividad.

El alumnado participante va a explicar al visitante todos los trabajos que se han realizado en el proyecto "Meteoilipa" y las conclusiones extraídas.

⁘ Interacción con el visitante.

Será una exposición con material creado en el proyecto. Realizarán un taller de creación de un broche de un meteoro.

⁘ Material necesario.

Infografías y póster de la investigación, ordenador, goma eva, imperdibles, velcro, tijeras