El Escondite de las Valientes

Literatura para la Igualdad

Guía didáctica

ADELAIDA DE LA CALLE MARTÍN

La detective del cerebro

Proyecto Subvencionado por Área de Igualdad de Oportunidades.

Ciudad de Málaga

Casa Albu

Creando Bellos Recuerdos

El Escondite de las Valientes
Literatura para la Igualdad

Guía práctica para familias y docentes.

Guía didáctica para docentes · alumnado de 8 a 10 años (3.º y 4.º de Primaria)

Proyecto «El Escondite de las Valientes: Literatura para la Igualdad» Subvencionado por el Área de Igualdad de Oportunidades del Ayuntamiento de Málaga

1. Presentación de la guía

«El Escondite de las Valientes» acerca al alumnado las vidas de mujeres que abrieron caminos, a través de la literatura y de dinámicas participativas. Este año hacemos visible a la mujer en la ciencia a través de la vida de **Adelaida de la Calle Martín**, protagonista del cuento «La detective del cerebro».

Esta guía propone **15 juegos cooperativos** para descubrir cómo funcionan las neuronas: cómo se transmiten los mensajes, cómo aprendemos, cómo recordamos y por qué el cerebro es un trabajo en equipo.

Esa idea de equipo es el hilo que une ciencia e igualdad: ninguna neurona funciona sola y ninguna ciencia se hace sin la aportación de todas las personas. Durante siglos se dejó fuera a la mitad de la población de los laboratorios, las aulas y los libros. Un cerebro, un aula o una ciencia funcionan mejor cuando todas las conexiones cuentan.

Novedades de esta edición

- **Programación por sesiones** (apartado 4): seis sesiones listas para llevar al aula.
- **Variantes por nivel** (3.º y 4.º) en cada actividad.
- **Versión «aula pequeña»** para las actividades que necesitan espacio.
- **Diario de aprendizaje** del alumnado, con ficha imprimible (apartado 11).
- **Conexión con las familias**: propuestas para casa y para compartir en la plataforma del centro (apartado 13).
- Explicación de la neurona en **lenguaje sencillo** para niñas y niños de 8 a 10 años.

2. Objetivos

- Comprender, de forma vivencial, qué son las neuronas y cómo se comunican (impulso eléctrico, sinapsis, neurotransmisores, mielina).
- Entender que aprender y practicar fortalece las conexiones del cerebro (neuroplasticidad).
- Desarrollar el trabajo cooperativo, la escucha y la participación equitativa de niñas y niños.
- Visibilizar a mujeres científicas y romper estereotipos sobre quién puede dedicarse a la ciencia.

Competencias que se trabajan: conocimiento del medio y científica, aprender a aprender, social y cívica, y expresión corporal.

Proyecto Subvencionado por Área de Igualdad de Oportunidades.
Ciudad de Málaga
Casa Albu
Creando Bellos Recuerdos

3. Cómo usar esta guía

Cada ficha de actividad incluye: concepto científico, duración, agrupación, espacio, materiales, cómo presentarla, desarrollo, qué se aprende, adaptación inclusiva, versión para aula pequeña, variantes por nivel, pregunta de cierre con enfoque de igualdad y pregunta para el diario.

Variantes por nivel

- **3.º (8–9 años):** vocabulario básico (neurona, mensaje, conexión, sinapsis). Se trabaja con gestos, imágenes y ejemplos cercanos.
- **4.º (9–10 años):** se añaden los nombres de las partes y se pide explicar con palabras propias, hacer predicciones y registrar datos.

4. Programación sugerida: 6 sesiones

Cada sesión dura entre 60 y 65 minutos e incluye 10 minutos finales para el diario de aprendizaje. Puede repartirse en seis semanas, una sesión por semana.

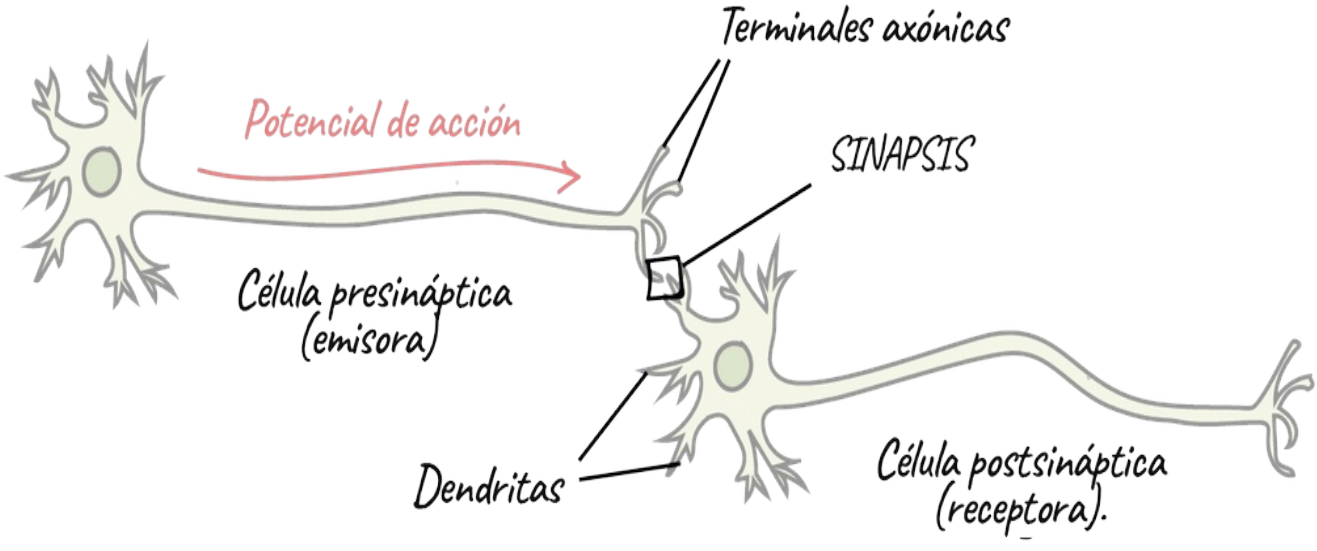
Sesión	Título	Actividades	Idea central
1	Conocemos la neurona	Introducción narrativa + A2 Maqueta de neurona + A1 El impulso eléctrico	Partes de la neurona y mensaje que viaja
2	El mensaje viaja	A7 La ola neuronal + A5 Saltos de mielina + A4 La carrera química	Velocidad, mielina y sinapsis
3	Se entienden entre ellas	A8 Llaves y cerraduras + A3 Red neuronal gigante + A6 La orquesta cerebral	Receptores, conexiones y zonas del cerebro
4	Aprender y recordar	A9 La fábrica de hábitos + A14 La bandeja de la memoria + A10 Teléfono descompuesto corporal	Práctica, memoria y descanso
5	Un cerebro en acción	A11 La regla reflejo + A12 Cajas misteriosas + A13 ¿Rojo o azul?	Reflejos, sentidos y atención
6	Nuestro bosque eléctrico	A15 El Bosque Eléctrico + evaluación y cierre	Síntesis y conexión con Adelaida

Versión exprés (2 sesiones): Sesión A: Introducción + A2 + A1 + A4 + A8. Sesión B: A3 + A9 + A15.

5. La neurona en lenguaje fácil (para explicar al alumnado)

Antes de empezar los juegos, enseña la ilustración de dos neuronas conectadas y explica que **cada niña y cada niño va a ser una neurona**. Algunas serán **neuronas emisoras** (las que envían el mensaje) y otras **neuronas receptoras** (las que lo reciben). Después se cambian los papeles.

Proyecto Subvencionado por Área de Igualdad de Oportunidades.
Ciudad de Málaga
Casa Abu
Creando Bellos Recuerdos



6. Lo esencial sobre las neuronas (para el docente)

- **Neurona:** célula especializada en recibir, procesar y transmitir información. El cerebro humano tiene unos 86.000 millones (casi 100.000 millones, según las estimaciones redondeadas).
- **Partes:** dendritas (reciben señales), soma (cuerpo celular), axón (envía la señal), mielina (capa grasa que aísla el axón y acelera el mensaje) y terminales del axón (liberan neurotransmisores).
- **Impulso eléctrico o potencial de acción:** señal que recorre la neurona. En las fibras más rápidas, con mielina, puede superar los 100 metros por segundo (unos 360–430 km/h).
- **Sinapsis:** punto de comunicación entre neuronas. Normalmente hay un pequeño espacio (hendidura sináptica) que se cruza con neurotransmisores, mensajeros químicos que encajan en receptores, como una llave en una cerradura. También existen sinapsis eléctricas, pero a esta edad basta con la química.
- **Mielina y velocidad:** la señal «salta» entre los huecos de la mielina (nodos de Ranvier); por eso va más rápida y gasta menos energía.
- **Neuroplasticidad:** las conexiones se refuerzan con la práctica y la repetición, y las que no se usan se debilitan. Por eso aprendemos a lo largo de toda la vida.
- **Reflejo:** respuesta rápida que se resuelve por la médula espinal sin esperar a una decisión del cerebro.
- **Lóbulos (simplificado):** frontal (decisiones, movimiento, planificación), parietal (tacto y sensaciones), temporal (oído, memoria, lenguaje) y occipital (visión). El cerebelo ayuda al equilibrio y la coordinación.
- **Salud cerebral:** dormir bien, moverse, comer variado, jugar y mantener vínculos con otras personas.

Proyecto Subvencionado por Área de Igualdad de Oportunidades.
Ciudad de Málaga
Casa Abu
Creando Bellos Recuerdos

7. Introducción narrativa para el alumnado: «El superordenador de tu cabeza»

(Reúne al grupo en círculo, habla con entusiasmo y usa los gestos con las manos.)

«¡Hola, exploradoras y exploradores! Antes de jugar quiero haceros una pregunta: ¿quién tiene en casa un móvil, una tablet o una consola? *(Espera a que levanten la mano.)* Son rápidos, ¿verdad? Pues os voy a contar un secreto: ninguno de esos aparatos es tan potente como la máquina que todas y todos tenéis en la cabeza: el cerebro.

Vuestro cerebro lo controla todo. Si parpadeas, es él. Si recuerdas lo que desayunaste, es él. Si te da alegría ver a tus amigas y amigos, también es él.

¿Y cómo lo hace? Gracias a unas 86.000 millones de mini-trabajadoras llamadas **neuronas**. *(Abre los dedos junto a la cabeza como si fueran antenas.)* Tienen antenitas para escuchar mensajes, un cable largo para enviarlos y mensajeros que saltan de una neurona a otra. ¡Algunos mensajes viajan a más de 300 kilómetros por hora!

Hace mucho tiempo, un científico llamado Santiago Ramón y Cajal miró las neuronas con un microscopio y las dibujó. Le parecieron árboles de un jardín. Hoy imaginamos nuestro cerebro como un bosque donde las ramas se conectan y se hacen más fuertes cuando aprendemos.

Y hay otra persona que también nos ha traído hasta aquí: **Adelaida de la Calle Martín**. Ella tuvo que esforzarse mucho para que la ciencia le abriera la puerta. Como una neurona, no se rindió, buscó conexiones y siguió adelante.

Hoy vamos a convertirnos en científicas y científicos, y en un ejército de neuronas. Vamos a lanzar mensajes, a crear conexiones y a ver qué pasa en el cerebro cuando aprende. ¿Preparadas y preparados para encender la red neuronal más grande de la escuela?»

8. Consejos de organización

- Usa un silbato o una palmada en clave para marcar «mensaje recibido» o «conexión cortada».
- Introduce el vocabulario real durante el juego: «¡cuidado, que se rompe la sinapsis!», «¡esa neurona tiene mucha mielina!».
- Alterna parejas y grupos mixtos. Ten un sistema para que nadie quede sin elegir y para que los roles protagonistas (mensajero, directora o director de orquesta, portavoz) roten entre niñas y niños.
- **Seguridad:** espacio despejado, calzado cerrado, globos sin látex si hay alergias y zonas separadas para juegos de carrera.
- **Espacio:** las actividades marcadas con 🏃 piden patio o gimnasio. Todas llevan una versión «aula pequeña» para hacerlas con las mesas apartadas o sentados.

9. Resumen de las 15 actividades

N.º	Actividad	Concepto	Tiempo	Espacio	Sesión
1	El impulso eléctrico	Transmisión del mensaje	15 min	Aula o patio	1
2	Maqueta de neurona	Partes de la neurona	30 min	Aula	1
3	Red neuronal gigante	Conexiones y aprendizaje	20 min	Aula	3
4	La carrera química	Sinapsis y neurotransmisores	20 min	Patio o aula	2
5	Saltos de mielina	Velocidad con mielina	20 min	Patio o aula	2
6	La orquesta cerebral	Zonas del cerebro	20 min	Aula	3
7	La ola neuronal	Reacción en cadena	15 min	Aula	2
8	Llaves y cerraduras	Receptores	20 min	Aula o patio	3
9	La fábrica de hábitos	Neuroplasticidad	25 min	Patio o aula	4
10	Teléfono descompuesto corporal	Atención y sueño	20 min	Aula	4
11	La regla reflejo	Reflejos y reacción	20 min	Aula	5
12	Cajas misteriosas	Sentidos y tacto	20 min	Aula	5
13	¿Rojo o azul? El cerebro se confunde	Atención y control	15 min	Aula	5
14	La bandeja de la memoria	Memoria	20 min	Aula	4
15	El Bosque Eléctrico	Cierre creativo	30 min	Aula	6

Proyecto Subvencionado por Área de Igualdad de Oportunidades.
Ciudad de Málaga
Casa Abu
Creando Bellos Recuerdos

10. Fichas de actividades

Actividad 1. El impulso eléctrico (con globos)

Concepto: el mensaje nervioso viaja por una cadena de neuronas.
Duración: 15 min · **Agrupación:** equipos de 8–10.
Materiales: 1 globo por equipo y 2 de repuesto (de látex o sin látex), cinta o tiza para marcar la salida.
Cómo presentarla: «El globo es un mensaje eléctrico (la chispa que corre por el cable). Cada una de vosotras y vosotros es una neurona. Si el mensaje se cae, la conexión se corta. ¿Podemos llevarlo de un extremo al otro sin perderlo?»
Desarrollo: cada equipo se coloca en fila, con un metro de separación. El globo avanza usando solo la cabeza, los hombros o los pies, sin tocar el suelo. Si el globo cae, el equipo hace la señal de «conexión cortada» y empieza de nuevo desde la última neurona que lo tenía. En la segunda ronda, cada equipo elige una estrategia y la prueba cronometrada.
Qué se aprende: la información solo llega si todas las neuronas están activas y conectadas.
Adaptación inclusiva: quien tenga movilidad reducida puede ser «neurona sentada» y pasar el globo con las manos.
Aula pequeña: filas sentadas en las sillas, pasando el globo con las manos o con una cuchara de plástico.
Nivel 3.º: una sola ronda y solo la idea de «mensaje que viaja».
Nivel 4.º: se registra el tiempo de cada ronda y se explica qué estrategia funcionó mejor y por qué.
Pregunta de igualdad: «¿Quién propuso la estrategia? ¿Escuchamos todas las ideas antes de decidir?»
Pregunta para el diario: «Hoy el mensaje llegó (o no llegó) porque…»

Actividad 2. Maqueta de neurona

Concepto: anatomía de la neurona.
Duración: 30 min · **Agrupación:** individual o parejas.
Materiales: 4–5 limpiapipas por niña o niño en 4 colores (o plastilina y palillos), cartulina oscura de base, etiquetas adhesivas y un dibujo-guía de neurona.
Cómo presentarla: «Vamos a ser ingenieras e ingenieros de células. Con estos materiales vamos a construir una neurona».
Desarrollo: un color para el soma (bola central); otro para las dendritas (ramas cortas que salen del soma, las «antenitas»); uno largo para el axón (cable de salida); trocitos de otro color enrollados en el axón para la mielina; y terminales ramificados al final del axón. Se pegan sobre la cartulina y se rotulan las partes. Al final se hace una «exposición» y se unen varias neuronas sobre una cartulina grande para formar una red.
Qué se aprende: nombre y función de cada parte.
Adaptación inclusiva: ofrecer plantilla rotulada para quien necesite apoyo.
Aula pequeña: es una actividad de mesa; no necesita adaptación.
Nivel 3.º: se nombran tres partes (antenitas, cable y deditos del final).
Nivel 4.º: se rotulan todas las partes y se explica la función de cada una a un compañero o compañera.
Pregunta de igualdad: «¿Ha tenido cada persona la misma oportunidad de usar los materiales que quería?»
Pregunta para el diario: «Dibuja tu neurona y escribe para qué sirve cada parte».

Proyecto Subvencionado por Área de Igualdad de Oportunidades.
Ciudad de Málaga
Casa Abu
Creando Bellos Recuerdos

Actividad 3. Red neuronal gigante

Concepto: las conexiones se forman al aprender.
Duración: 20 min · **Agrupación:** círculo de 10–15 (dos círculos si el grupo es grande).
Materiales: 1 ovillo grande de lana gruesa por círculo.
Cómo presentarla: «Cada una de vosotras y vosotros es una neurona y cada hilo es una conexión. Vamos a construir una red con lo que sabemos».
Desarrollo: quien tiene el ovillo dice algo que aprendió (de ciencia, de Adelaida o de cualquier tema), sujeta la punta y lanza el ovillo a otra persona. Se continúa hasta que todas hayan participado y se forme una telaraña. **Momento clave:** una persona suelta su hilo y se observa cómo la red se debilita; otra tira y todas lo notan.
Qué se aprende: cuantas más cosas aprendemos, más conexiones tenemos; y nadie sobra en la red.
Adaptación inclusiva: se puede pasar el ovillo rodando para quien no pueda lanzar.
Aula pequeña: círculo sentado en sillas, pasando el ovillo de mano en mano.
Nivel 3.º: cada persona dice una cosa que le gusta aprender.
Nivel 4.º: se dice algo aprendido en esta unidad y se explica con qué cosa ya conocida se conecta.
Pregunta de igualdad: «¿Alguien se ha quedado sin recibir el ovillo? ¿Cómo podemos asegurar que todas las voces entren en la red?»
Pregunta para el diario: «Algo que aprendí hoy y con qué lo conecto».

Actividad 4. La carrera química 🏃 (neurotransmisores)

Concepto: la sinapsis y los neurotransmisores.
Duración: 20 min · **Agrupación:** filas de 8–10.
Materiales: 10–15 pelotas pequeñas, 1 aro o cono por «neurona receptora», cinta para marcar el espacio.
Cómo presentarla: «Las neuronas no se tocan: hay un espacio diminuto entre ellas, la sinapsis. ¿Cómo cruza el mensaje ese hueco?»
Desarrollo: se colocan en fila, dejando dos metros entre cada niña o niño; ese espacio es la hendidura sináptica. La neurona emisora tiene varias pelotas (los mensajeros o neurotransmisores) y las lanza hacia el aro de la neurona receptora. Cuando al menos una pelota cae dentro del aro (el receptor), esa neurona se activa y repite con la siguiente. **Variante «limpieza»:** una persona recoge las pelotas sobrantes, como hace el cerebro para limpiar la sinapsis.
Qué se aprende: el mensaje eléctrico se convierte en mensajeros para cruzar el espacio y luego vuelve a ser eléctrico.
Adaptación inclusiva: acortar la distancia o rodar las pelotas por el suelo.
Aula pequeña: apartar las mesas y dejar un pasillo; lanzar a una cesta a un metro de distancia o rodar las pelotas por el suelo.
Nivel 3.º: «las pelotas son mensajeros que cruzan el hueco».
Nivel 4.º: se nombran terminales, sinapsis y receptor, y se explica por qué se necesitan varias pelotas.
Pregunta de igualdad: «¿Qué pasa cuando alguien no recibe el mensaje? ¿Cómo lo ayudamos?»
Pregunta para el diario: «Dibuja cómo cruza el mensaje entre dos neuronas».

Proyecto Subvencionado por Área de Igualdad de Oportunidades.
Ciudad de Málaga
Casa Abu
Creando Bellos Recuerdos

Actividad 5. Saltos de mielina

Concepto: la mielina acelera el impulso.
Duración: 20 min · **Agrupación:** dos equipos que compiten contra el reloj.
Materiales: 10 aros o folios en el suelo por recorrido, pañuelos o petos de color para el equipo «con mielina», cronómetro.
Cómo presentarla: «Hoy tenemos dos tipos de neuronas: las que tienen mielina (una capa que envuelve el cable) y las que no. ¿Cuál será más rápida?»
Desarrollo: *recorrido sin mielina:* el mensajero avanza paso a paso, pisando todos los aros y poniendo un pie justo delante del otro. *Recorrido con mielina:* los aros se agrupan en 3–4 «huecos» más separados y el mensajero salta de hueco en hueco, como lo hace la señal en un axón con mielina. Se cronometra cada recorrido y se compara en la pizarra.
Qué se aprende: la mielina permite que la señal salte y llegue antes. La señal es la misma, solo cambia el camino.
Adaptación inclusiva: el salto puede sustituirse por una zancada larga o por avanzar con un impulso. **Aula pequeña:** recorrido con folios pegados en el suelo del pasillo; o hacerlo «con los dedos» sobre la mesa: dedos que pisan cada marca frente a dedos que saltan.
Nivel 3.º: comparar «camino lento» y «camino con saltos».
Nivel 4.º: registrar los tiempos, calcular cuánto más rápido es y explicar la causa.
Pregunta de igualdad: «¿Quién necesita más apoyo para llegar a la meta? ¿Cómo hacemos que el camino sea más rápido para todas y todos?»
Pregunta para el diario: «La mielina sirve para…»

Actividad 6. La orquesta cerebral

Concepto: zonas del cerebro que trabajan juntas.
Duración: 20 min · **Agrupación:** 4 secciones (5.ª opcional).
Materiales: 4 tarjetas grandes con el nombre y el sonido de cada lóbulo; opcional, un pañuelo de directora o director.
Cómo presentarla: «El cerebro es una orquesta. Cada sección toca su instrumento y juntas hacen música».
Desarrollo: *occipital (vista):* abre y cierra los ojos y hace «¡Chas, chas!». *Temporal (oído y memoria):* manos en las orejas y «¡Blablablá!». *Parietal (tacto):* se frota los brazos y hace «¡Uuuuh!». *Frontal (decisiones y movimiento):* salta y dice «¡Yo decido!». *Opcional, cerebelo (equilibrio):* se queda a la pata coja diciendo «¡Ni me muevo!». Una persona dirige y señala estímulos: una fruta → temporal y frontal; un color → occipital; una caricia → parietal. Al final, todas a la vez. Cambia la dirección en cada ronda.
Qué se aprende: cada zona tiene una función, pero casi todo lo hacen en equipo.
Adaptación inclusiva: los gestos se pueden sustituir por sonidos para quien lo prefiera.
Aula pequeña: se hace de pie junto a la silla o sentados, solo con gestos y sonidos.
Nivel 3.º: dos o tres zonas (vista, oído, tacto).
Nivel 4.º: las cuatro zonas más el cerebelo, y el reto de decir qué zonas intervienen en una situación compleja.
Pregunta de igualdad: «¿Cuántas niñas y cuántos niños han dirigido la orquesta?»
Pregunta para el diario: «Mi zona del cerebro favorita es… porque…»

Actividad 7. La ola neuronal

Concepto: reacción en cadena del impulso.
Duración: 15 min · **Agrupación:** filas de 10–12.
Materiales: cronómetro, cinta para marcar las filas.
Cómo presentarla: «Una neurona se activa y activa a la siguiente. ¿Cuánto tarda un mensaje en llegar al final?»
Desarrollo: todas y todos de pie, en fila y a un brazo de distancia, mirando la espalda de quien tienen delante. Quien dirige toca el hombro de la primera persona, que levanta los brazos y toca el hombro de la siguiente, y así hasta el final. Se cronometra y se intenta bajar el tiempo en cada ronda. En la segunda ronda se hace con los ojos cerrados para comprobar que el mensaje solo depende del contacto.
Qué se aprende: cada neurona se activa y activa a la siguiente de forma automática.
Adaptación inclusiva: quien no pueda estar de pie hace el gesto sentado.
Aula pequeña: filas de mesas o sillas; pasar el toque de hombro estando sentados.
Nivel 3.º: una ronda y un solo récord.
Nivel 4.º: anotar el tiempo de cada ronda y comentar por qué baja con la práctica.
Pregunta de igualdad: «¿Quién pasa el mensaje más rápido? ¿Importa quién eres para que el mensaje llegue?»
Pregunta para el diario: «Cuando una neurona falla, el mensaje…»

Actividad 8. Llaves y cerraduras

Concepto: receptores y neurotransmisores.
Duración: 20 min · **Agrupación:** mitad receptores y mitad llaves.
Materiales: tarjetas por parejas (color, forma o número), algunas tarjetas con una X (inhibidoras), pegatinas o gomets.
Cómo presentarla: «Los mensajes solo funcionan si encajan en el receptor de la neurona que escucha, como una llave en su cerradura».
Desarrollo: la mitad del grupo, los receptores, se queda quieta con las manos abiertas y su tarjeta visible. La otra mitad, los mensajeros (neurotransmisores), recibe una tarjeta y busca a su pareja. Cuando se encuentran, chocan la mano y el receptor «se activa» (da un salto o una vuelta). Las tarjetas con X representan los mensajeros que frenan: cuando encajan, el receptor se sienta y no se activa. Se intercambian los papeles.
Qué se aprende: no cualquier mensaje activa cualquier neurona; algunos mensajes activan y otros frenan.
Adaptación inclusiva: usar formas en lugar de colores para quien tenga dificultades de visión cromática.
Aula pequeña: los receptores se quedan sentados en su sitio y los mensajeros se mueven por los pasillos.
Nivel 3.º: sin tarjetas X; solo encajar parejas.
Nivel 4.º: se incluyen las tarjetas X y se explica qué ocurre en cada caso.
Pregunta de igualdad: «¿Todas las llaves son igual de valiosas? ¿Y las personas?»
Pregunta para el diario: «Un mensaje no siempre activa a todas las neuronas porque…»

Proyecto Subvencionado por Área de Igualdad de Oportunidades.
Ciudad de Málaga
Casa Abu
Creando Bellos Recuerdos

Actividad 9. La fábrica de hábitos 🏃

Concepto: neuroplasticidad.
Duración: 25 min · **Agrupación:** equipos de 10.
Materiales: 2 cubos por equipo, 15 pelotas, 6–8 conos o sillas, cronómetro, pizarra.
Cómo presentarla: «Al principio cuesta, luego sale solo. ¿Qué le pasa al cerebro cuando practicamos?»
Desarrollo: *ronda 1:* pasan las pelotas de mano en mano entre los conos, haciendo un zigzag difícil. Se anota el tiempo. *Ronda 2:* se quitan algunos conos y pueden elegir la ruta más corta. Se anota. *Ronda 3:* ruta recta y automática. Se anota. En la pizarra se dibuja una gráfica de tiempos y se comenta cómo ha bajado.
Qué se aprende: repetir una tarea fortalece el «camino» entre neuronas y la vuelve más rápida y fácil.
Adaptación inclusiva: cambiar el tipo de pase si hay dificultades de motricidad.
Aula pequeña: pasar las pelotas (o pelotas de papel) por una fila de mesas, con obstáculos sobre la mesa.
Nivel 3.º: tres rondas y comentar «cada vez me sale mejor».
Nivel 4.º: hacer la gráfica de tiempos, calcular cuántos segundos se han ganado y relacionarlo con el refuerzo de conexiones.
Pregunta de igualdad: «¿Alguna vez te han dicho que no ibas a poder hacer algo? ¿Qué pasa si sigues practicando?»
Pregunta para el diario: «Algo que me costaba y ahora me sale mejor es…»

Actividad 10. Teléfono descompuesto corporal

Concepto: atención, descanso y fiabilidad del mensaje.
Duración: 20 min · **Agrupación:** filas de 8–10.
Materiales: ninguno (opcional, música de fondo).
Cómo presentarla: «Cuando una neurona está cansada o distraída, el mensaje cambia. Vamos a comprobarlo».
Desarrollo: se muestra un movimiento de 4 pasos (rascarse la cabeza, saltar, palmada, giro) a la primera persona de cada fila. Ella se lo transmite a la siguiente solo con el cuerpo, sin hablar. *Ronda 1:* el grupo está en silencio y atento. *Ronda 2:* el grupo está «distraído» (música alta, risas, gestos). Se compara el mensaje final. Se comenta qué pasa cuando dormimos poco o no prestamos atención.
Qué se aprende: descanso y atención son necesarios para que la comunicación sea limpia.
Adaptación inclusiva: si alguien no puede hacer el movimiento completo, lo adapta y el resto lo reproduce igual.
Aula pequeña: movimiento de 4 pasos realizado en el sitio, de pie junto a la silla o sentados.
Nivel 3.º: movimiento de 3 pasos.
Nivel 4.º: movimiento de 4 o 5 pasos y análisis de en qué punto se deformó el mensaje.
Pregunta de igualdad: «¿Qué pasa con los mensajes y los rumores? ¿Cómo evitamos que se deformen y dañen?»
Pregunta para el diario: «Para que mi cerebro funcione bien necesito…»

Proyecto Subvencionado por Área de Igualdad de Oportunidades.
Ciudad de Málaga
Casa Abu
Creando Bellos Recuerdos

Actividad 11. La regla reflejo

Concepto: tiempo de reacción y reflejos.
Duración: 20 min · **Agrupación:** parejas.
Materiales: 1 regla de 30 cm por pareja, hoja de registro, lápiz.
Cómo presentarla: «¿Cuánto tarda tu cerebro en mandar la orden a tu mano? Lo vamos a medir como científicas y científicos».
Desarrollo: una persona sostiene la regla vertical, con el 0 a la altura de los dedos de la otra (sin tocarlos). Suelta la regla sin avisar y la otra la atrapa. Se anotan los centímetros que ha caído. Se repite 5 veces y se calcula la media. Después se cambian los papeles. Se prueba de nuevo con la otra mano y con distracciones (hablar, música) y se comparan los resultados. Se explica la diferencia con un reflejo (por ejemplo, retirar la mano de algo caliente): la médula espinal responde sin esperar al cerebro.
Qué se aprende: el cerebro tarda un tiempo en procesar y responder, y los reflejos son más rápidos para protegernos.
Adaptación inclusiva: usar un objeto grande, como una cinta, si hay dificultades para agarrar.
Aula pequeña: es una actividad de parejas sentadas; no necesita adaptación.
Nivel 3.º: 3 intentos y comparar «¿fue rápido o lento?».
Nivel 4.º: 5 intentos, cálculo de la media y comparación entre manos y con distracciones.
Pregunta de igualdad: «¿Son más rápidas las manos de los niños que las de las niñas? ¿Qué dicen los datos?» (Se pueden comparar los resultados y comprobar que no hay diferencias significativas atribuibles al sexo.)
Pregunta para el diario: «Mi cerebro tarda más en reaccionar cuando…»

Actividad 12. Cajas misteriosas

Concepto: neuronas sensoriales y tacto.
Duración: 20 min · **Agrupación:** pequeños grupos de 5.
Materiales: cajas de zapatos con un agujero en la tapa, objetos con texturas (esponja, lija suave, algodón, piedra, hoja) y una hoja de «hipótesis».
Cómo presentarla: «Nuestras manos están llenas de neuronas sensoriales que mandan información al cerebro. Hoy el cerebro tendrá que adivinar sin ver».
Desarrollo: cada grupo tiene una caja con un objeto oculto. Una persona introduce la mano y describe lo que siente. Las demás escriben la hipótesis y dibujan lo que creen que es. Se destapa y se compara. Se comenta qué sentidos y qué zonas del cerebro se han usado.
Qué se aprende: la información de los sentidos viaja por neuronas hasta el cerebro, que la interpreta (zona parietal).
Adaptación inclusiva: ofrecer objetos distintos para quien tenga sensibilidad táctil especial.
Aula pequeña: es una actividad de mesa; no necesita adaptación.
Nivel 3.º: describir con palabras y adivinar.
Nivel 4.º: completar la hoja de hipótesis, justificar la respuesta y relacionarla con la zona parietal. **Pregunta de igualdad:** «¿Qué significa hacer una hipótesis? ¿Pueden hacerlas niñas y niños con la misma seguridad?»
Pregunta para el diario: «Mi mano le contó al cerebro que…»

Actividad 13. ¿Rojo o azul? El cerebro se confunde

Concepto: atención y control (efecto Stroop).
Duración: 15 min · **Agrupación:** parejas o grupos de 4.
Materiales: tarjetas con nombres de colores escritos con tinta de otro color (por ejemplo, la palabra ROJO escrita en azul), cronómetro.
Cómo presentarla: «Nuestro cerebro lee muy rápido, pero ahora le vamos a poner una zancadilla».
Desarrollo: *ronda 1:* leer en voz alta la palabra de las tarjetas. *Ronda 2:* decir el color de la tinta sin leer la palabra. Se cronometra. Se comparan tiempos y errores. Se comenta que dos partes del cerebro «compiten» y que la parte frontal tiene que frenar a una.
Qué se aprende: el cerebro automatiza la lectura y controlar esa respuesta cuesta un esfuerzo extra.
Adaptación inclusiva: para quien aún lee con dificultad, se hace con dibujos y formas.
Aula pequeña: es una actividad de mesa; no necesita adaptación.
Nivel 3.º: pocas tarjetas y sin cronómetro.
Nivel 4.º: registrar tiempos y errores de ambas rondas y comparar.
Pregunta de igualdad: «¿Qué estereotipos tenemos tan automatizados que nos cuesta frenarlos?»
Pregunta para el diario: «Hoy mi cerebro tuvo que frenar cuando…»

Actividad 14. La bandeja de la memoria

Concepto: memoria y estrategias para recordar.
Duración: 20 min · **Agrupación:** grupos de 5.
Materiales: bandeja o mesa con 15 objetos cotidianos, un paño para taparla, hojas y lápices.
Cómo presentarla: «Nuestra memoria es como un cuaderno invisible. ¿Cuántos objetos podemos recordar?»
Desarrollo: se muestra la bandeja durante 30 segundos y se tapa. Cada persona escribe o dibuja lo que recuerda. Se repite con otra bandeja, pero ahora se enseñan estrategias: agrupar por categorías, inventar una historia con los objetos o repetirlos en voz alta. Se comparan resultados entre rondas.
Qué se aprende: la memoria se entrena y las estrategias ayudan a fijar la información (la zona del hipocampo es clave).
Adaptación inclusiva: reducir o aumentar el número de objetos según el grupo.
Aula pequeña: es una actividad de mesa; no necesita adaptación.
Nivel 3.º: 8–10 objetos y una sola estrategia (agrupar).
Nivel 4.º: 15 objetos y probar las tres estrategias.
Pregunta de igualdad: «Muchas mujeres científicas fueron olvidadas. ¿Qué hacemos nosotras y nosotros para recordarlas?»
Pregunta para el diario: «La estrategia que más me ayudó a recordar fue…»

Actividad 15. El Bosque Eléctrico

Concepto: síntesis de lo aprendido.
Duración: 30 min · **Agrupación:** toda la clase.
Materiales: hojas de papel verde o marrón recortadas, rotuladores, cinta adhesiva, un mural grande o papel continuo, hilos de colores.
Cómo presentarla: «Cajal veía las neuronas como árboles. Hoy vamos a plantar nuestro propio bosque eléctrico».
Desarrollo: cada niña y niño dibuja en una hoja una neurona con sus partes y escribe en ella algo que ha aprendido (de neuronas o de Adelaida). Se pegan en el mural uniendo las ramas con hilos de colores y dibujando sinapsis. Se añaden etiquetas: «Mi neurona preferida», «Lo que me ha sorprendido», «Una científica que quiero conocer». Se lee en común el mural y se hace una foto de grupo con el bosque.
Qué se aprende: integra el conocimiento y lo vincula con el cuento y con la ciencia hecha por mujeres.
Adaptación inclusiva: quien lo prefiera puede escribir en lugar de dibujar.
Aula pequeña: el mural se monta en una pared del aula o en el pasillo.
Nivel 3.º: dibujar la neurona y una frase.
Nivel 4.º: rotular las partes, escribir dos frases y conectar con el cuento de Adelaida.
Pregunta de igualdad: «¿Qué podemos hacer para que más niñas elijan la ciencia?»
Pregunta para el diario: «Lo más importante que me llevo del bosque es…»

11. Diario de aprendizaje del alumnado

Cada niña y niño dispone de un cuaderno (o de las fichas de abajo, grapadas) donde, al final de cada sesión, dedica **10 minutos** a pensar y a dejar constancia de lo que ha vivido. Puede hacerse con dibujo, con frases cortas o con ambos. Lo importante es que cada persona se exprese a su manera; no se corrige la ortografía en el diario.

Cómo usar el diario: léelo cada semana con una mirada rápida para detectar dudas, ver quién se expresa con más dificultad y recoger preguntas para la siguiente sesión. También sirve como evidencia de evaluación.

El Escondite de las Valientes

Literatura para la Igualdad

Ficha del diario.

Nombre: _____

Nombre de tu colegio:_____

Fecha: _____

1. **Hoy hemos jugado a…** (dibuja o escribe el nombre del juego)

2. **En el juego yo era…** (una neurona emisora, receptora, mensajera…)

3. **Lo que he sentido:** 😀contento/a 😬no lo he entendido 😭 triste. (rodea la carita)

   y escribe por qué:

4. **Lo que he aprendido hoy:**

5. **¿Qué te gustaría ser de mayor?**

Proyecto Subvencionado por Área de Igualdad de Oportunidades.

Ciudad de Málaga

Casa Abu

Creando Bellos Recuerdos

12. Evaluación y cierre

Indicadores sugeridos

Indicador	3.º	4.º
Nombra partes de la neurona	Al menos 3 (con el dibujo delante)	Al menos 5 (de memoria)
Explica qué es una sinapsis	Con gestos o con ayuda	Con sus palabras
Cita una mujer científica	Una, con ayuda	Una, explicando por qué es importante
Participa en equipo respetando turnos y opiniones	Sí, con recordatorios	Sí, de forma autónoma
Relaciona práctica y aprendizaje	Dice «si practico, me sale mejor»	Lo explica con el ejemplo de las conexiones

Preguntas de reflexión final: ¿qué hacen las neuronas cuando trabajan juntas?, ¿qué necesita una científica o un científico para investigar?, ¿qué obstáculos han encontrado las mujeres para estudiar ciencia?, ¿cómo podemos ayudar a derribarlos?

13. Conexión con las familias y con el centro

Para el hogar

- Cada niña y niño explica en casa un juego (el que más le gustó) y pregunta a su familia por **una mujer que haya dejado huella en su profesión**.
- Se anota en una tarjeta: nombre de la mujer, profesión y una frase sobre lo que aportó.

Plataforma del centro

- Se crea un espacio compartido (blog del colegio, aula virtual o tablón digital) con el título **«El Bosque de las Valientes»**.
- Las tarjetas se suben, con permiso de las familias y sin datos personales del alumnado, y se agrupan por profesiones.
- Se incluye la foto del mural del Bosque Eléctrico (sin rostros identificables, o con autorización de imagen).
- Se anima a las familias a comentar y a añadir otras mujeres que conozcan.

Nota breve para las familias (se puede copiar y pegar)

«Estimadas familias: durante estas semanas vuestras hijas e hijos han participado en el proyecto *El Escondite de las Valientes*, y han descubierto cómo funcionan las neuronas jugando. Os invitamos a que os cuenten uno de los juegos y a que les habléis de una mujer que haya dejado huella en su profesión. Compartiremos sus tarjetas en nuestra plataforma. ¡Gracias por vuestra colaboración!»

12. Evaluación y cierre

Indicadores sugeridos

Indicador	3.º	4.º
Nombra partes de la neurona	Al menos 3 (con el dibujo delante)	Al menos 5 (de memoria)
Explica qué es una sinapsis	Con gestos o con ayuda	Con sus palabras
Cita una mujer científica	Una, con ayuda	Una, explicando por qué es importante
Participa en equipo respetando turnos y opiniones	Sí, con recordatorios	Sí, de forma autónoma
Relaciona práctica y aprendizaje	Dice «si practico, me sale mejor»	Lo explica con el ejemplo de las conexiones

Preguntas de reflexión final: ¿qué hacen las neuronas cuando trabajan juntas?, ¿qué necesita una científica o un científico para investigar?, ¿qué obstáculos han encontrado las mujeres para estudiar ciencia?, ¿cómo podemos ayudar a derribarlos?

13. Conexión con las familias y con el centro

Para el hogar

- Cada niña y niño explica en casa un juego (el que más le gustó) y pregunta a su familia por **una mujer que haya dejado huella en su profesión**.
- Se anota en una tarjeta: nombre de la mujer, profesión y una frase sobre lo que aportó.

Plataforma del centro

- Se crea un espacio compartido (blog del colegio, aula virtual o tablón digital) con el título **«El Bosque de las Valientes»**.
- Las tarjetas se suben, con permiso de las familias y sin datos personales del alumnado, y se agrupan por profesiones.
- Se incluye la foto del mural del Bosque Eléctrico (sin rostros identificables, o con autorización de imagen).
- Se anima a las familias a comentar y a añadir otras mujeres que conozcan.

Nota breve para las familias (se puede copiar y pegar)

«Estimadas familias: durante estas semanas vuestras hijas e hijos han participado en el proyecto *El Escondite de las Valientes*, y han descubierto cómo funcionan las neuronas jugando. Os invitamos a que os cuenten uno de los juegos y a que les habléis de una mujer que haya dejado huella en su profesión. Compartiremos sus tarjetas en nuestra plataforma. ¡Gracias por vuestra colaboración!»

14. Recomendaciones inclusivas

- Rotar los roles de liderazgo y de portavoz y fijarse en quién habla y quién queda sin voz.
- Evitar equipos formados siempre por afinidad; mezclar con criterios variados.
- Ofrecer alternativas para quienes tengan movilidad reducida, sensibilidad sensorial o dificultades de lectura.
- Utilizar un lenguaje no sexista y ejemplos de ciencia protagonizados por mujeres y hombres.
- Evitar la competición entre niñas y niños: los equipos compiten contra el reloj o contra su propio récord.

15. Correspondencia entre partes de la neurona y actividades

Parte o concepto	Actividad	Cómo lo explica la actividad
Anatomía general (soma, axón, dendritas)	A2 Maqueta de neurona· A15 El Bosque Eléctrico	Se construyen y rotulan las partes con limpiapipas o plastilina y se dibujan en un mural colectivo.
Potencial de acción (impulso eléctrico)	A1 El impulso eléctrico A7 La ola neuronal	El mensaje avanza por una cadena de neuronas sin perderse ni interrumpirse.
Mielina en el axón	A5 Saltos de mielina	La señal salta a lo largo del axón y llega antes.
Terminales axónicos y sinapsis	A4 La carrera química	Los terminales lanzan «pelotas» (neurotransmisores) a través del espacio sináptico.
Dendritas y receptores (célula receptora)	A8 Llaves y cerraduras	Los mensajeros encajan como una llave en los receptores de las dendritas.
Redes neuronales y neuroplasticidad	A3 Red neuronal gigante· A9 La fábrica de hábitos	El aprendizaje conecta neuronas con hilos y la práctica fortalece esas conexiones.

El Escondite de las Valientes

Literatura para la Igualdad

Creando Bellos Recuerdos

Escanea para descubrir el cuento interactivo y seguir investigando junto a la Detective Vale.

www.casaabu.es

casa.abu

YouTube @CasaAbu

drvmarijo@gmail.com

casaabu.bellosrecuerdos@gmail.com

Proyecto Subvencionado por Área de Igualdad de Oportunidades.

Ciudad de Málaga

Casa Abu

Creando Bellos Recuerdos