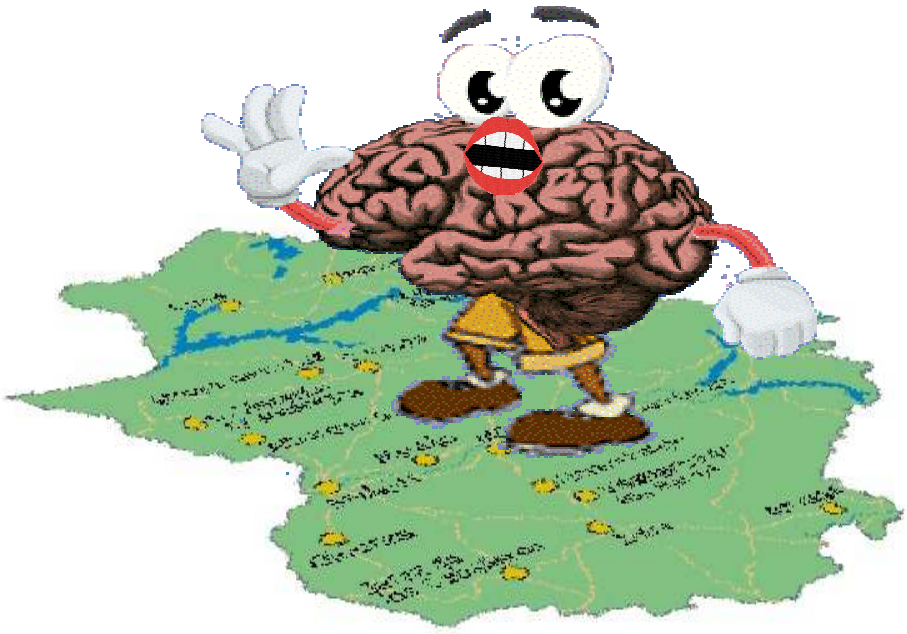
JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Educación y Empleo

crea
creación de recursos educativos abiertos

GUIA DIDÁCTICA

Inclusive play neuromatemaTIC



Rafael Luis Carballo López

Inclusive play neuromatemaTIC. Actividades del Proyecto CREA se encuentra bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-Compartir igual 4.0 International License

GUIA DIDÁCTICA

- Áreas: Matemáticas, neuroeducación, pensamiento, razonamiento, psicopedagogía, conocimiento de Extremadura.
- Nivel: Sexto de Educación Primaria.
- Temporalización: flexible; sobre15 sesiones de unos cuarenta y cinco minutos diarios.
- Gracias al diseño multinivel de estos materiales, también pueden usarse, gran parte de ellos, en otros niveles como 1º de Educación Secundaria Obligatoria.

DESCRIPCIÓN.

Todos nacemos con la capacidad de desarrollar la inteligencia. Las diferentes capacidades en este sentido van a depender de la estimulación recibida. Es importante saber que estas capacidades se pueden y deben entrenar. Con una estimulación adecuada, se consiguen importantes logros y beneficios.

Este recurso pretende que el alumnado desarrolle las funciones cognitivas superiores (pensamiento lógico, razonamiento, atención, memoria, funciones ejecutivas, motivación) y lo haga a través de un entrenamiento neurotecnológico basado en experiencias de aprendizaje matemático, contextualizadas en temas relacionados con Extremadura, que le permitirán un adecuado desarrollo del pensamiento.

Es una herramienta inclusiva, abierta a todos, motivadora que, en forma de juegos, retos y desafíos intelectuales y, siguiendo los principios neuroeducativos, acerca al alumnado a ese área en ocasiones temida y en muchas otras odiada, como es el área de matemáticas. Unas matemáticas que, con estas actividades, pretenden ser divertidas, interactivas, dinámicas, funcionales y, sobre todo, unas matemáticas que sirvan de estímulo para enseñar y desarrollar la capacidad de pensar.

Un proyecto inclusivo, pues en él están muy presentes los alumnos con necesidades educativas especiales y los alumnos con necesidades especificas de apoyo educativo; un proyecto play, palabra apreciada por los alumnos por ser asociada a sus momentos lúdicos, pues esta herramienta pretende ser un juego; y por último un proyecto neuroeducativo TIC (neuromatemaTIC) y todo ello desde la concepción neurotecnológica del aprendizaje.

OBJETIVOS DEL PROYECTO.

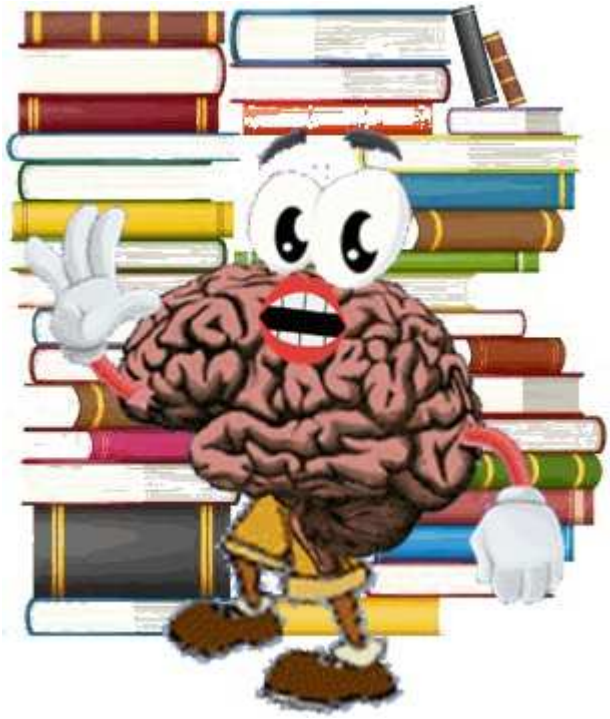
- Favorecer y desarrolla los procesos neuropsicológicos fundamentales para adquirir los aprendizajes y desarrollar las distintas competencias.

- Mejorar el razonamiento, el pensamiento matemático y la agudeza mental de los alumnos destinatarios del proyecto.
- Favorecer la concentración, la memoria y la atención de manera más significativa.
- Potenciar el interés por el trabajo del área de matemáticas a través de las herramientas TIC.
- Sentir seguridad en la capacidad de hacer matemáticas.
- Contribuir con el desarrollo de procesos de aprendizaje en los alumnos que los lleven a mejorar su capacidad de razonamiento lógico, inductivo y deductivo.
- Lograr que el alumno desarrolle habilidades del pensamiento, aplique los procesos y reconozca que todos los conocimientos que adquieren son producto de su trabajo.
- Atender a la diversidad orientándola en la mejora del éxito educativo y/o la atención del alumnado en general.
- Conocer y apreciar lugares y curiosidades de Extremadura, sabiendo llegar a ellos tras aplicar conocimientos matemáticos.
- Utilizar las TIC para entrenar y mejorar los aprendizajes basados en competencias en acneae y acnee.
- Familiarizar a estos alumnos en el uso de las TIC para desarrollar y mejorar procesos psicológicos básicos para el aprendizaje de las matemáticas como la memoria, percepción, asociación, razonamiento, lógica.
- Potenciar el aprendizaje autónomo a través del uso de las TIC.

ESTRUCTURA DE LOS CONTENIDOS DEL PROYECTO.

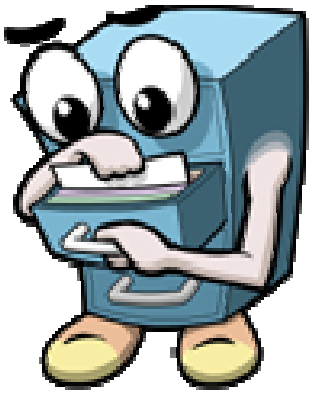
El material se encuentra repartido en varios bloques de trabajo neuromatemático:

- Entrenamos el cerebro con Pensamiento Lógico.
- Entrenamos el cerebro con Razonamiento Matemático.
- Entrenamos el cerebro con la Memoria, la Atención y el ejercicio neuronal.
- Entrenamos el cerebro con ejercicios de correspondencia.
- Entrenamos el cerebro con la geometría.
- Entrenamos el cerebro con ejercicios de medida.
- Entrenamos el cerebro con seriaciones.



CONTENIDOS.

- Pensamiento Lógico.
- Razonamiento Matemático.
- Memoria.
- Atención.
- Correspondencia.
- Geometría.
- Medida.
- Seriaciones.
- Numeración.
- Operaciones aritméticas.



COMPETENCIAS CLAVES.

Casi todas las competencias son trabajadas en este proyecto, pero de forma más significativa las competencias que vamos a trabajar son...

Las siguientes:

- Competencia matemática.
- Competencia digital.
- Aprender a aprender
- Conciencia y expresiones culturales.
- Competencia en comunicación lingüística.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- Desarrolla el pensamiento y la inteligencia.
- Desarrolla la lógica deductiva y creativa con fantasía.
- Desarrolla el pensamiento algorítmico.
- Desarrolla el pensamiento funcional.
- Desarrolla el pensamiento geométrico-espacial.
- Es capaz de solucionar problemas en diferentes ámbitos, formulando hipótesis y estableciendo predicciones.
- Desarrolla la capacidad de razonar, sobre los retos y la forma de planificar para conseguir alcanzarlos.
- Establece relaciones entre diferentes conceptos y llegar a una comprensión más profunda.
- Proporciona orden y sentido a las acciones y/o decisiones.
- Realiza las distintas operaciones matemáticas para alcanzar los retos.
- Conoce distintos aspectos culturales de Extremadura.

ACTIVIDADES.

Durante todo el proyecto se realizan actividades lúdicas de distintos tipos:

- Actividades de desarrollo de las habilidades del pensamiento.
- Actividades que estimulan el desarrollo del razonamiento lógico matemático.
- Actividades que desarrollan la inteligencia y funciones ejecutivas.
- Actividades de lógica, análisis y deducción.
- Actividades de matemáticas recreativas y de juegos de estimulación del pensamiento.
- Actividades de resolución de retos, desafíos y problemas.

METODOLOGÍA.

Puedo asegurarte que lo más importante no es el REA, sino la forma de implementarlo con los alumnos.

La metodología de este proyecto se basa fundamentalmente en estos principios:

- Empezamos con algo novedoso, provocador.
- Conectamos con la vida de los alumnos, con el conocimiento de un tema de interés para ellos, su tierra: Extremadura.
- Provocamos que quieran y puedan hablar.
- Creamos un clima en el que no exista el miedo a expresarse y dejamos espacio para que construyan sus argumentos.
- Introducimos incongruencias (en algunos retos).
- Usamos la contradicción, novedad, sorpresa y la incertidumbre (retos intelectuales)
- Evitamos la ansiedad. Reducimos la presión sobre los alumnos.

Este REA está orientado a trabajar aspectos del desarrollo neurocognitivo. Se ha procurado hacer un planteamiento flexible, de modo que pueda ser adaptado a diferentes metodologías:

Enfoque clásico: Este enfoque, aunque no lo recomendamos en este REA, puede ser realizado individualmente siguiendo el orden lineal de las secciones, tan solo seleccionar las actividades/tareas que se correspondan más con la realidad educativa dentro del aula.

Y el enfoque que consideramos más conveniente en este REA, por encontrarse dentro de las Metodologías Activas es el aprendizaje grupal colaborativo: las tareas se adaptan perfectamente al trabajo en parejas y pequeños equipos heterogéneos. Trabajarlas en equipos (Trabajo cooperativo) logra una mayor motivación y participación por parte del alumno, que puede contrastar puntos de vista con el resto de sus compañeros y exponer sus propios razonamientos ante cada situación de reto neuromatemático.

Dentro de estas metodologías activas, en este proyecto, hemos apostado por trabajar Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Aprenzizaje Basado en el Pensamiento (desafíos intelectuales); con esta metodología activa, el alumnado debe resolver un reto que se le plantea con el objetivo de mejorar sus habilidades neurocognitivas y su conocimientos. Facilita la interdisciplinaridad y consigue un incremento de la curiosidad del estudiante, en nuestro caso, sobre Extremadura. Todo ello con el juego como hilo conductor de todo el REA (Aprendizaje Basado en el Juego).

Desarrollamos una metodología basada en los principios de la neuroeducación y en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) que garantizan una plena inclusión.

Una metodología que proporcione múltiples medios de motivación; opciones para captar el interés:

- Motivación inicial con el video de "Cerebrín"; personaje-guía del REA.
- Optimiza la elección individual y la autonomía (posibilidad de elección de los distintos niveles de dificultad, varía los niveles de exigencia);

Los alumnos, con el asesoramiento de su profesor, elegirán el nivel con el que quieren trabajar. El docente supervisará para que ese nivel elegido sea el más adecuado a las capacidades académicas y personales de cada alumno en particular; y que sea un nivel que le lleve a alcanzar el éxito educativo.

De forma general, se les hará saber a todos los alumnos que, lo importante es que, con su trabajo y esfuerzo, lleguen al final de la ruta neuromatemática, independientemente del camino (niveles) utilizado por cada uno, para llegar al objetivo final.

- Minimiza las distracciones, por el poder de atractivo que tienen las TIC para los alumnos.
- Posibilita la Inhibición de la conducta y el control de impulsos (Función ejecutiva).
- Fomenta la colaboración; desarrolla la autoevaluación, dado que casi todas las actividades cuentan con esta opción.

Una metodología que proporciona múltiples medios de representación:

- Ofrece alternativas para la información visual y auditiva (Cerebrín emite sus mensajes en texto y en audio).
- Ilustra las ideas principales con imágenes relativas a la actividad.

Y además, una metodología que proporcione múltiples medios de acción y de expresión:

- Optimiza el acceso a las herramientas y los productos y tecnologías de apoyo (pistas).
- Proporciona opciones para trabajar las Funciones Ejecutivas (sobre todo la actividad: Ponemos a prueba nuestro cerebro, nivel 1).

El DUA es aplicado en este proyecto, adecuando el contenido de manera que este resulte significativo para todos los alumnos sin excepción, generando interés en ellos.

Se presenta el contenido de manera variable y flexible debido a la diversidad de alumnos. Los materiales basados en DUA ofrecen las herramientas y los apoyos necesarios para acceder, analizar, organizar, sintetizar y demostrar aprendizajes de manera diversa. Todos los ejercicios están adaptados secuencialmente a las diferentes capacidades de los alumno (Distintos niveles de dificultad).

Los alumnos pueden organizarse en pequeños equipos de trabajo cooperativo donde se ayuden entre sí e investiguen juntos como resolver los retos; pero también, pueden resolver estos retos individualmente.

También trabajamos, en la primera de las pruebas finales llamada "Ponemos a Prueba Nuestro Cerebro", la metodología activa del Aprendizaje Basado en Proyectos. Cada alumno o equipo de alumnos, en función de las Neuronas Kilométricas conseguidas, tiene que investigar y diseñar un recorrido real por Extremadura.

Esta actividad final, además, ayuda a desarrollar las Funciones Ejecutivas Básicas pues, parte de una motivación inicial (Neuronas kilométricas conseguidas y planteamiento de un reto) mejora la atención y memoria de trabajo; favorece la planificación y toma de decisiones y por supuesto, desarrolla la creatividad.

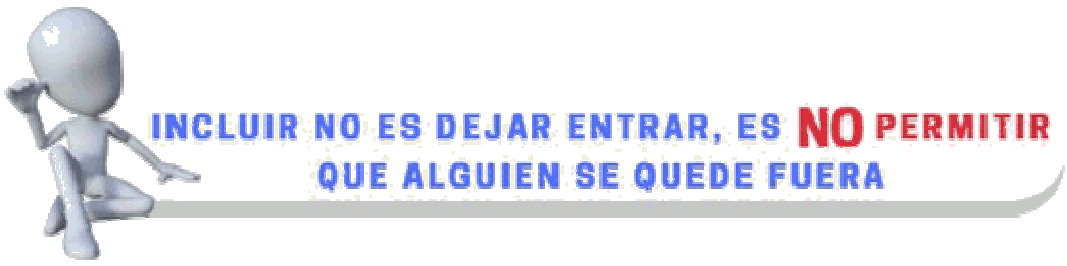
Las Funciones Ejecutivas son trabajadas en esta actividad del bloque final de forma concreta-directa; pero también son transversales a todo este REA de manera indirecta.

El REA también hace un guiño a las llamadas "Neuronas Espejo" pues, al ser trabajado de forma colectiva, es fácil que se trasmitan las distintas emociones personales, que estos retos intelectuales generan en cada alumno, al resto de alumnos del grupo y sean vividas colectivamente por todos. Esto puede suceder tanto en las vivencias positivas como en las vivencias negativas que los retos puedan generar; por ello, es fundamental que el docente esté alerta y pueda intervenir de forma rápida y eficaz ante cualquier situación emocional que se presente.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Al elaborar las actividades, se han tenido en cuenta las distintas capacidades, del alumnado. Por ello, se proponen actividades multinivel creando contenidos accesibles desde el principio, bastando con seleccionar los niveles más adecuados a cada alumno y cumpliendo algunas de las pautas y principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

De esta forma, todos los alumnos y alumnas del grupo podrán trabajar el mismo REA y llegar a responder las mismas preguntas pero, cada uno de ellos, llegará a una misma respuesta y lo hará desde distintos niveles de dificultad para alcanzarla (En el apartado que le asigne el docente o elijan ellos). Cada uno avanzará según su ritmo, repasando o ampliando lo que necesite. Esto, unido a que la mayor parte de las actividades son autoevaluables (para poder comprobar su grado de consecución), llevará al docente a ser un gestor del aprendizaje individual de cada alumno.



EVALUACIÓN.

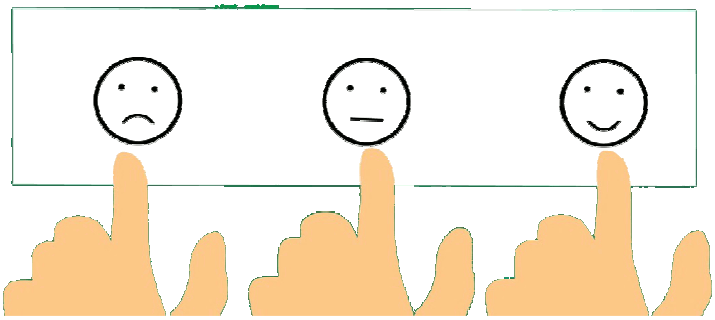
A lo largo del proyecto hemos diseñado una serie de actividades que, con el nombre de "Pon a prueba tu reto", nos indican el avance en el desarrollo de las distintas capacidades de pensamiento trabajadas.

Estas actividades, que también ofrecen la posibilidad de obtener Neuronas kilométricas, son evaluadas de manera consensuada entre el docente y todos los alumnos; escuchándolos a todos y haciéndoles participes de su propia evaluación. Dándoles empoderamiento para que sepan discernir y calificar sus propios progresos.

Al final del proyecto y con el nombre "¿Ponemos a prueba nuestro cerebro?" hemos diseñado una serie de actividades que nos completarán la información sobre el desarrollo de la capacidades cognitivas del alumno. Funciones cognitivas superiores como: pensamiento lógico, razonamiento, atención, memoria, funciones ejecutivas, motivación.

El diseño y la realización de estas pruebas serán elementos objetivos que nos indiquen la evolución del alumno. Pero al mismo tiempo contaremos con la observación sistemática que nos muestra como:

- El alumno va construyendo su conocimiento matemático.
- Cómo es su participación en el proyecto, tanto en grupo como individualmente.
- Cómo mejora en el rendimiento y en los procesos de creatividad, solución de problemas, capacidad para identificar, relacionar, inferir y razonar lógicamente.
- Cómo mejora su interés y conocimientos sobre distintos aspectos culturales de Extremadura.



Otro recurso, para la evaluación, será la lista de cotejo, donde el alumno irá anotando las actividades realizadas, las Neuronas kilométricas obtenidas; y al final de la ruta, en la misma hoja de registro, realizará una autoevaluación sobre las actividades realizadas, exponiendo su opinión general sobre el proyecto realizado.

JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Educación y Empleo

EVALUACIÓN DE LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Inclusive play neuromatemaTIC

Nombre del alumno: .....

Nivel: ..... **Grupo:** ..... **Fecha:** .....

	LO ALCANZA	EN PROCESO DE CONSEGUIRLO	A VECES LO CONSIGUE	NUNCA LO CONSIGUE
Desarrolla el pensamiento y la inteligencia.				
Desarrolla la lógica deductiva y creativa con fantasía.				
Desarrolla el pensamiento algorítmico.				
Desarrolla el pensamiento funcional.				
Desarrolla el pensamiento geométrico-espacial.				
Es capaz de solucionar problemas en diferentes ámbitos, formulando hipótesis y estableciendo predicciones.				
Desarrolla la capacidad de razonar, sobre los retos y la forma de planificar para conseguir alcanzarlos.				
Establece relaciones entre diferentes conceptos y llegar a una comprensión más profunda.				
Proporciona orden y sentido a las acciones y/o decisiones.				
Realiza las distintas operaciones matemáticas para alcanzar los retos.				
Conoce distintos aspectos culturales de Extremadura.				

Inclusive play neuromatemaTIC. Actividades del Proyecto CREA se encuentra bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-Compartir igual 4.0 International License