Descripción general del proyecto y las actividades

N° Proyecto: **7**

Título del Proyecto: **Tiflomateriales para crear una aula de inclusión en neustras fábricas de inventos**

Centro educativo solicitante: **IES Gran Capitán (Córdoba) e IES Martín Rivero (Ronda)**

Coordinador/a: **Antonio Marcos Naz Lucena**

Temática a la que se acoge: **Temática libre**

Objetivos y justificación:

El modelo actual de enseñanza persigue el diseño de auténticas situaciones de aprendizaje dentro de nuestras aulas en las que el estudiante es el elemento activo y creador de productos que sean útiles para nuestra sociedad y el medio ambiente.

Por otro lado, la investigación científica real es un modelo de trabajo que esconde la posibilidad de poner en funcionamiento, y potenciar todas las competencias claves de nuestros estudiantes en secundaria y bachillerato en nuestros centros, ya que además de desarrollar las clásicas competencias en matemáticas y el mundo físico, trasladar el método científico a la enseñanza potenciaría la iniciativa personal y el aprender a aprender a través de plantear y llevar a cabo sus propias ideas de investigación e invención y/o emprendimento, así como las competencias lingüísticas y artísticas para difundir los resultados de sus trabajos de manera escrita y oral tanto en las lenguas oficiales españolas como en otras como el inglés o francés.

Además, en estos últimos años, también se ha conseguido incorporar en la legislación educativa la necesidad de potenciar la inclusión como forma de no dejar atrás a ningún estudiante por algún tipo de discapacidad física o desfase educativo.

Sin embargo, a pesar de estos avances y opciones, no es fácil que el alumnado realmente se sienta identificado con estas metodología y conceptos.

El presente proyecto que se presenta pretende aunar todos estos aspectos, atendiendo a los siguiente objetivos:

- Desarrollar materiales creativos y accesibles que mejoren la autonomía y calidad de vida de personas con discapacidad utilizando el método científico y la investigación como base de trabajo.

- Promover la conciencia y empatía hacia las barreras que enfrentan las personas con discapacidades.

- Fomentar la innovación y creatividad de los estudiantes en el diseño de soluciones para necesidades específicas.

- Mostrar como estudiantes de ESO y Bachillerato pueden plantear proyectos de investigación, llevar a cabo y mostrar sus propias ideas e inventos que se sirvan de ayuda para otros personas, usando todo lo que se aprende en el IES y partiendo de fuentes como el youtube, redes sociales o revistas digitales e incluso tradicionales.

- Crear un aula de materiales para distintas materias (Física y Química, Historia, Lengua e Inglés, Sociales, Psicología, etc….)

Este proyecto es relevante porque muchas personas con discapacidades enfrentan desafíos diarios para acceder a herramientas y recursos adaptados a sus necesidades. Desarrollar materiales creativos y accesibles no solo les brinda apoyo, sino que también sensibiliza a los estudiantes sobre la inclusión social y el diseño universal, lo que les prepara para ser ciudadanos más conscientes y solidarios.

En especial vamos a emplear el concepto de "TIFLO", término que engloba a los materiales que se elaboran y son usados por las personas con discapacidad visual como prefijo de las distintas actividades que presentaríamos en este proyecto.

Breve descripción del desarrollo metodológico:

Este proyecto presenta la experiencia de 2 centros que llevan más de 10 años mostrando como convertir un IES en una auténtica fábrica de ideas, inventos o artefactos novedosos, útiles para la sociedad y el medio ambiente, basado en las propias ideas de los alumnos/as y no dadas por el profesor, hasta el punto de crear un itinerario de investigación desde 1° ESO hasta 2° bachillerato donde los estudiantes van cursando materias donde se aplica la metodología ABI + D+ i, es decir, Aprendizaje Basado en Investigación, Desarrollo y la innovación circular por niveles.

Investigación: Los estudiantes investigarán sobre diferentes discapacidades (visuales, auditivas, físicas) y las barreras que enfrentan. Analizarán los materiales creados para identificar áreas de mejora.

Diseño: Alternarán el uso de técnicas plásticas clásicas y el uso de nuevas tecnologías como las impresoras 3D, desarrollarán prototipos de materiales o dispositivos que faciliten la vida cotidiana de personas con discapacidad, como bastones inteligentes o herramientas adaptativas.

Pruebas: Los prototipos serán evaluados utilizando el método científico, por sus funciones, seguridad y accesibilidad. Realizando plantillas que proporcionarán un material importante para las conclusiones de la investigación.

Presentación: Se expondrán los productos en la feria, explicando su el proceso científico empleado, basado en el ensayo y error, el funcionamiento de los modelos obtenidos y el impacto positivo que pueden tener en la comunidad.

Relación de actividades

∞ **Actividad 1.** ¿quieres sentir un átomo?: Tifloátomos para personas con discapacidad visual.

⁘ Interrogante que plantea.

¿pueden estudiantes de 3º ESO diseñar los átomos de los distintos elementos de la tabla periódica para que un posible compañero o compañera con discapacidad visual puede "tocarlo" sin verlos?

⁘ Descripción de la actividad.

La actividad consistirá en presentar la primera TIFLOTABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS creada por los estudiantes de 3º ESO de los dos IES. Se trata de una estructura del tamaño de la pared del stand en el que se cuelgan unos tifloátomos realizados en caja de pizza de creadas por dichos estudiantes, en el que cada tifloátomo es distinto de los demás porque simbolizan los átomos de los elementos con la cantidades determinadas de protones, electrones y neutrones dentro de la caja, pero usando distintos tipos de materiales, los cuáles han sido elegidos, colocados y probados para que una persona invidente pueda contar cuantos de esas partículas (protones y neutrones en el núcleo y electrones en distintas órbitas) mediante el sentido del tacto de sus manos. Los estudiantes creadores explicarán todo el proceso que han desarrollado, desde la detección del problema, en el que un compañero de clase ciego, no entendía a su profesor mientras explicaba el átomo en la pizarra, y donde ellos se prestaron a prepararle estos tifloátomos con materiales reutilizables y no peligrosos, y sus cajas de pizza de fin de semana. Estos estudiantes explicarán como han necesitado conocer los fundamentos teóricos de química para su informe de investigación (conceptos de número atómico, másico, tabla periódica, elementos metálicos, no metálicos, gases nobles, y concepto de enlace iónico, covalente y metálico), para poder saber como diseñar, y crear el tifloátomo del elemento que han escogido, siempre pensando en que puedan contarse y distinguirse las partículas del átomo sin poder verlas, solo tocarles.

⁘ Interacción con el visitante.

El visitante formará parte de la investigación de los tifloátomos que estén colocados en la tiflotabla para evaluar si realmente consiguen su objetivo de que sirva con para una persona con discapacidad visual, ya que simularán ser ciegos mediante una venda o gafas tapada, e intentarán averiguar a que elemento químico pertenece dicho tifloátomo.

Habrá 3 tifloátomos distintos de cada elemento, y el público probará con cuál lo entiende mejor. El mejor tifloátomo de ese elemento que tenga más aciertos de dichas partículas, será el seleccionado ese año para forma parte de la tiflotabla de ese curso escolar. Además, el estudiante también podrá enseñar y hacer comprender como se obtienen isótopos de un mismo elemento (añadiendo o quitando piezas de neutrón del núcleo) o iones (añadiendo o quitando piezas de electrón de las órbitas) e incluso podrán simularse la formación de enlaces covalentes (dos pizzas compartirán las piezas de los electrones) o enlaces iónicos (podrán arrancarse y regalarse esos electrones de un metal hacia un no metal).

Es decir, cada Tifloátomo presentado constituye una propia investigación de cada alumno, puesto que cada alumno, durante el curso va probando si su propuesta funciona o no funciona mediante unas tablas de aciertos y fallos que prueban compañeros, profesores, visitantes de ferias científicas e incluso personal de la ONCE.

El público asistente se pondrá en la piel de una persona con discapacidad y se le tapará los ojos para que, con unas nociones básicas de los componentes de un átomo, evalúan distintos tipos de átomos diseñados por los propios estudiantes utilizando distintos materiales (caseros, reciclables, residuos, etc…) para ayudar a encontrar como hacerlo para que funcionen bien y sean utilizados en el futuro por distintos IES de Andalucía.

Material necesario.

Tener un stand alargado para colgar la tiflotabla.

Consideraciones especiales.

nada

Duración.

10

∞ **Actividad 2.** "Diseño de Tiflorreacciones químicas para que puedan ser "tocadas y oídas" por personas con discapacidad visual"

⁂ Interrogante que plantea.

Una reacción química es la recombinación que sufren los átomos que forman las moléculas de los reactivos, que según la teoría de las colisiones, chocan entre sí, se separan los átomos, y estos se vuelven a unir formando las moléculas de los nuevos productos de la reacción. ¿Cómo puedo entender este concepto una persona ciega que no puede ver en la pizarra como se realiza este proceso?

⁂ Descripción de la actividad.

Más de 100 estudiantes de varias clases de 3° ESO de este curso escolar han participado en esta investigación. Para ello, se han escogido 15 reacciones distintas, de distinta tipología (combustión, formación, hidrogenación, neutralización, deshidratación, etc…), de las cuáles cada alumno/a ha seleccionado una de ellas. Estableciendo como problema de la investigación, que teniendo un compañero/a en clase con discapacidad visual y que queremos que entienda como funciona una reacción química; ese estudiante investigador ha decidido diseñarla mediante distintos tipos de materiales (pelotas ping-pong, distintas texturas, con sonidos internos, con distintos olores, etc….) y crear un video explicativo que se usa para que cuando la persona ciega intenta, siguiendo las pautas escuchadas en dicho vídeo, primero montar los reactivos, y a continuación descomponerlos para recombina los átomos y formar los productos.

Precisamente el parámetro que mide la eficacia de la tiflorreacción es el tiempo que la persona con discapacidad emplea en hacer todo ese proceso.

Durante el curso escolar, de cada Tiflorreacción química se han fabricado unos 6 modelos distintos a los que los propios estudiantes han hecho las pruebas en sus clases y junto al personal de la ONCE, evaluando si consigue que alguien que simule ceguera, pueda hacerlo en el menor tiempo posible. De los 6 modelos distintos de cada reacción, se han escogido los 2 que hasta la fecha han obtenido mejores resultados.

Interacción con el visitante.

Como interacción con el visitante, se le propondrá que forme parte de la investigación, actuando como probador, simulando que tiene discapacidad visual con un antifaz, y probando los 2 modelos de una misma reacción para controlar el tiempo que tarda en montar reactivos, desmontarlo y montar los productos con sus manos, a partir del tacto o del sonido de las bolas o estructuras que simulan los distintos átomos de los elementos que participan en dicha reacción. Los resultados obtenidos se sumaran al informe de investigación de los alumnos que han diseñado dicho modelo y al final de la feria, entre todos se analizará que modelo de cada reacción es el más efectivo y responde a nuestra pregunta de partida.

Material necesario.

nada

Consideraciones especiales.

nada

Duración.

10

∞ **Actividad 3.** "Inventos para mejorar nuestra mente"

⁘ Interrogante que plantea.

¿Podemos usar las nuevas tecnologías para mostrar cómo afecta jugar a los juguetes a las distintas partes del cerebro?

⁘ Descripción de la actividad.

Engancha con la actividad 2. Vamos a fabricar y probar con el público el siguiente Invento Low cost. Se trata de un casco que evalúa qué zonas cerebrales se activan cuando se juega con algo.

https://www.elconfidencial.com/tecnologia/2015-10-21/neurociencia-casera-leer-la-mente-es-cosa-de-hackers_1066724/

⁘ Interacción con el visitante.

Cada asistente se sentará en una silla, probará a jugar con algún juguete y la respuesta obtenida será usada en la investigación de nuestra fábrica. Los propios visitantes serán partícipes de esta nueva investigación ciudadana.

⁘ Material necesario.

nada

⁘ Consideraciones especiales.

nada

⁘ Duración.

10

∞ **Actividad 4.** Diseño para tod@s: tiflomateriales

⁘ Interrogante que plantea.

¿Puede una persona con discapacidad ser un auténtico turista? ¿entienden los estudiantes con discapacidad visual la gramática inglesa solo escuchando? ¿podemos crear un sistema de aprendizaje de gramática que se base en el tacto?

⁘ Descripción de la actividad.

Diseñaremos un itinerario para que una persona con discapacidad visual pueda moverse por Ronda o Córdoba sin dificultad. Se trata de una investigación con distintas posibilidades en el que se evaluará cuál de esas opciones tiene mejores resultados.

También Estudiantes de 1° bachillerato de los dos IES, han generado un sistema de comprensión de la gramática basada en el tacto, que permite montar y desmontar oraciones sin verlas. Este sistema también sirve para ayudar a estudiantes con discapacidad auditiva y se está probando con estudiantes que sufren problemas de TDA y TDH obteniendo hasta la fecha importante mejores en sus aprendizajes.

Enfocado en promover la inclusión social y mejorar su calidad de vida a través de programas de desarrollo personal y capacitación.

⁘ Interacción con el visitante.

Se mostrarán unos videos de las dos ciudades y de como se han tenido en cuentas distintas formas de hacerlo para que los ciegos pueda moverse por la ciudad y entender lo que se pueden encontrar por sus calles, usando sus móviles y aplicaciones con audios y sistemas interactivos. Por otro lado, el visitante probará este nuevo sistema y construirá oraciones como si fuese ciego o sordo, estableciendo los tiempos que tarda en hacerlo, y los aprendizaje realmente obtenidos.

⁘ Material necesario.

nada

⁘ Consideraciones especiales.

nada

⁘ Duración.

10