



TRABAJO FIN DE GRADO:

COMPARACIÓN DE METODOLOGÍAS ACTIVAS EN EL AULA DE EDUCACIÓN
PRIMARIA

facultad
de
ciencias
de la
educación



Autor: Pablo Mariñas Berenguer

Titulación: Grado en Educación Primaria

Fecha convocatoria: 12-16 de Mayo de 2021

Tutor: Antonio José González Jiménez

RESUMEN:

Al igual que la sociedad, la educación se encuentra en continuo cambio y las formas de enseñanza buscan, cada vez más, generar un aprendizaje significativo en los estudiantes. Es por eso por lo que el siguiente estudio tiene como objetivo comparar dos metodologías activas completamente diferentes para buscar el mejor rendimiento académico en dos aulas de educación primaria, con una muestra de 49 estudiantes, en la asignatura de ciencias naturales. Las metodologías empleadas han sido un método científico y un método colaborativo complementado con la utilización de recursos TIC. Los resultados dan a entender que estas metodologías mejoran el rendimiento considerablemente en la totalidad de los participantes.

***Palabras clave:* método científico, metodología colaborativa, aprendizaje significativo, educación primaria.**

ABSTRACT:

Just like society, education is constantly changing and the ways of teaching are always looking to create a meaningful learning environment for students, it is because of this that the following study aims to compare two active and completely different methodologies to search for the best academic performance in two Primary Education classrooms with a sample of 49 students, in the subject Natural Sciences. The used methodologies have been a scientific approach and a collaborative approach, complemented by the use of ICT resources. The results imply that these methodologies considerably improve performance amongst participants, on the whole.

***Key words:* scientific approach, collaborative approach, meaningful learning, Primary Education.**

ÍNDICE:

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 4 |
| 2. CONTEXTUALIZACIÓN | 5 |
| 3. MARCO TEÓRICO | 6 |
| 4. INVESTIGACIÓN | 13 |
| 4.1 PRESENTACIÓN DEL CASO | 13 |
| 4.2 OBJETIVOS | 14 |
| 4.3 METODOLOGÍA | 14 |
| 4.3.1 PROCEDIMIENTO | 15 |
| 4.3.2 INSTRUMENTO DE VALORACIÓN | 16 |
| 4.3.3 PLAN DE INTERVENCIÓN | 18 |
| 4.4 RESULTADOS | 25 |
| 5. CONCLUSIÓN | 30 |
| 6. BIBLIOGRAFÍA | 31 |

1. INTRODUCCIÓN

Los avances en el siglo XXI han dejado en entrever que la educación es un pilar fundamental en la sociedad. El mundo vive en un continuo cambio que va a ritmos vertiginosos, no sabemos lo que nos deparará el futuro y el continuo avance en las nuevas tecnologías deja muchos frentes abiertos. Esto supone un inconveniente a la hora de preparar futuros profesionales a nivel laboral ya que esa incertidumbre desborda los sistemas. No sabemos cómo van a ser los mercados próximos ni en qué tipo de acontecimientos nos vamos a ver para profesionalizar a más personas. Por estos motivos, la educación es fundamental ya que consigue desarrollar a los estudiantes tanto en capacidades como en pensamiento crítico para poder hacer frente a todas las adversidades que se nos presentarán.

Actualmente, se vive en la era de la información, donde continuamente se bombardea un cúmulo de sobreinformación que desencadena una constante amenaza para aquellas personas que no han tenido una buena educación. ¿Los motivos? Son numerosos los casos por los que los jóvenes dejan de un lado la educación para dedicarse a otros quehaceres. La educación no puede quedar en un segundo plano y menos a estas personas que se encuentran en las mejores edades para adquirir la mayor cantidad de conocimientos.

Los jóvenes deben de estar motivados para asistir a la escuela, debe de salir de ellos la necesidad de acudir a sus centros educativos para seguir aprendiendo y cuestionando toda la información que les llega. En este punto, el docente debe tener más que nunca el deber de emplear nuevas metodologías para atraer los intereses del alumno.

Al igual que la sociedad evoluciona, las preferencias que convienen a los jóvenes son diferentes. Ya no sirve emplear una metodología tradicional donde el papel del estudiante quede en un segundo plano. Los alumnos y alumnas deben de sentirse queridos por sus maestros, sentir la vocación de los mismos y ser más ambiciosos a nivel académico.

Es por esto por lo que a través del trabajo se ha intentado buscar cual es la mejor metodología para que los alumnos se encuentren motivados a la hora de afrontar unos nuevos conocimientos. Ambas son activas, las dos requieren de un pensamiento crítico del estudiante y pueden complementarse perfectamente para hacer más atractiva la

escuela. Se ha observado como dan resultados positivos y, en el trabajo de campo ambos docentes han notado una mayor implicación por parte de los estudiantes.

Todo el sistema y contexto que envuelve la educación debe de ser cuidado y respetado como se merece. La escuela debe de ser capaz de desempeñar las funciones que la sociedad le exige, la educación tiene la obligación de ofrecer las mismas oportunidades a todas las personas para que un mayor número de niños y niñas puedan mejorar como persona, y el sistema debe de ofrecer lo mejor para proveerse de recursos que se utilicen correctamente para el mayor desempeño de esta labor.

2. CONTEXTUALIZACIÓN

La educación en España a lo largo de toda la historia ha sido siempre, un medio por el cual los diferentes partidos políticos, a través de sus reformas legislativas, han querido incentivar de algún modo u otro, la educación. Pero según los datos que nos ofrece Lacal (2011), todas estas reformas lo único que han conseguido es fomentar el fracaso escolar, que ha sido incrementado hasta un 30%. Entre las numerosas propuestas para la mejora del sistema educativo (las cuales deberían buscar incrementar la capacidad de esfuerzo del alumnado para conseguir disminuir el nivel de fracaso escolar y mejorar sus resultados), encontraríamos buscar una reforma del currículum de primaria. Los alumnos y alumnas, cuando finalizan el ciclo de educación primaria y pasan por la educación secundaria, se encuentran desorientados ya que no existe una relación directa entre los contenidos que se imparten en la etapa de educación primaria y los que se encontrarán en la etapa de secundaria. Además, resultaría interesante que la educación dejase de ser un medio para la confrontación política y se mirase más por la evolución de los futuros investigadores y profesionales que hoy día se encuentran en nuestras escuelas.

El absentismo escolar es otro de los principales problemas que azota continuamente a la educación. Los alumnos no están motivados con las metodologías que se emplean y a consecuencia de ello los docentes se encuentran cada vez más arraigados en metodologías tradicionales, las cuales lo único que fomenta es la verticalidad a la hora del proceso de enseñanza y aprendizaje, y un desapego por la evolución educativa del alumnado. Solo hace falta estar presente en un aula de educación primaria para darse cuenta de que cuando se utilizan metodologías activas (que fomentan la participación y

colaboración entre los compañeros y compañeras de clase), la cara de los alumnos y alumnas cambia por completo, y no solo eso, además, los contenidos que se imparten a través de este tipo de metodología tienden a permanecer más tiempo en la memoria de los estudiantes. Esto se debe a que el alumnado se convierte en los participantes de su educación a diferencia de metodologías más tradicionales las cuales convierten al estudiante en un mero espectador. Es por ello, como ya se ha comentado anteriormente, lo que se pretende en este trabajo de fin de grado es buscar la metodología más apropiada para impartir una asignatura de Ciencias Naturales en un aula de educación primaria.

Este trabajo se ha llevado a cabo en un centro educativo del municipio de Roquetas de Mar (Aguadulce). Únicamente, han participado dos clases del tercer ciclo de educación primaria (5ºB y 5ºC). El nivel académico de ambas clases es muy similar, a su vez, ambas metodologías se han impartido en la asignatura de Ciencias Naturales.

El centro cuenta con un nivel sociocultural medio-alto, unos resultados académicos similares en las distintas áreas del currículum y no solo eso, sino que también es muy determinante la influencia de las familias a la hora de participar en el proceso de enseñanza aprendizaje de sus hijos e hijas. Analizando el proyecto educativo del centro y los rasgos de identidad de este, se puede observar una gran solidez y operatividad con numerosos planes que ayudan a los docentes y a los estudiantes para que el proceso de enseñanza sea lo más atractivo y llevadero posible. Entre estos planes encontramos: plan de ayuda de las familias, AMPA, plan de formación del profesorado, planes estratégicos de innovación etc.

3. MARCO TEÓRICO

Cuando en el aula se va a abordar un tema, los docentes deben de utilizar la metodología apropiada para que el alumnado trabaje el contenido correspondiente buscando generar en los estudiantes un aprendizaje significativo. Una metodología es el conjunto de procedimientos que van a ser empleados para alcanzar un objetivo, que en este caso, sería el contenido curricular del área de Ciencias Naturales.

A lo largo de la historia de la educación, han sido diversas las metodologías empleadas por los docentes para que sus estudiantes alcancen el objetivo marcado, unas más

pasivas y otras más activas. Para contextualizar lo que es una metodología y los diferentes tipos de metodologías que insisten, realizaremos un breve recorrido por todas ellas:

- Clase invertida:

En esta metodología se cambia completamente de lo tradicional, en donde el docente imparte un temario y envía tarea a sus estudiantes para que estos la resuelvan en sus casas, a utilizar materiales en línea donde los estudiantes pueden acceder a ellos en todo momento y cuantas veces necesiten, con el fin de poder revisar su contenido y profundizar más en él. Esta metodología no solo rompe con lo tradicional, sino que también puede ser utilizada con otro tipo de formas de enseñanza como el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en proyectos (posteriormente hablaremos de ellos). Como el docente no va a necesitar “perder el tiempo” explicando el contenido en clase, se puede invertir en otro tipo de trabajos que potenciarán a los estudiantes. Para que se lleve en adelante, tenemos que fomentar los siguientes aspectos:

- 1- Modificar la visión del profesor: el docente va a pasar de ser la figura encargada de exponer un temario, a facilitar los recursos de los cuales pueden disponer los estudiantes.
- 2- Buscar el material: debe de enseñarse a cómo trabajar toda la información que nos proporciona internet, tanto recursos visuales como auditivos y muchos más. Internet nos proporciona una inmensa cantidad de información y tenemos el deber de enseñar a nuestros estudiantes a seleccionar la apropiada y a trabajar con ella.
- 3- Elaboración del material: es posible que en internet no encontremos lo que buscamos, por ello debemos de ampliar los recursos que pueden utilizar los estudiantes para continuar con su auto proceso de enseñanza y aprendizaje, fomentando otros recursos digitales como escanear lecturas, elaborar fichas, realizar y editar videos personales. No es necesario ser un profesional para trabajar con estas herramientas.

Información recogida del trabajo realizado por Preciado (2013).

- Aprendizaje basado en proyectos.

El principal objetivo de este proceso de aprendizaje es la formación de individuos capaces de interpretar los factores que le ocurren a su alrededor. Para que esto suceda, se tienen que presentar diferentes alternativas en el aula como experiencias innovadoras que modifiquen el proceso de enseñanza – aprendizaje. Se busca que el alumno y alumna identifique la problemática de algún problema y pueda buscar soluciones para el mismo. Es así como el protagonista de la metodología deja de ser el docente y empieza a ser el estudiante.

El aprendizaje basado en proyectos (en las siguientes citas “ABP”) es una metodología activa, eficaz y que cada vez está teniendo más renombre en nuestras aulas. Al ser un método centrado en el estudiante, este adquiere las habilidad y conocimientos para enfrentarse a problemáticas diarias. Los alumnos y alumnas tienen el deber de investigar y buscar la respuesta al problema que se les plantea. Analizando este método, es interesante ver como se deja a un lado el resultado final y se hace más hincapié en el proceso.

Al igual que en la clase invertida, el docente deja de ser una figura autoritaria y empieza a desempeñar el rol de guía, dejando una mayor responsabilidad en los propios estudiantes ya que son ellos los protagonistas de todo el proceso. La función del docente se basaría en presentar problemas abiertos, para que los alumnos y alumnas tomen la iniciativa de estas problemáticas y, con el trabajo en grupos reducidos, trabajar cooperativamente para resolver el problema. Incorporando así la investigación como forma de aprendizaje.

Para llevar a cabo la evaluación de esta metodología, el profesorado debe evitar ofrecer al estudiante la respuesta correcta, son ellos los responsables de investigar y dar una solución, por tanto, el docente es el guía para seguir formulando las preguntas que originen nuevos puntos de vista en el estudiante orientándolos en otro tipo de decisiones. El estudiante y los integrantes del grupo, son los responsables de hacer una autocrítica y evaluar su propio aprendizaje. El resultado final sigue siendo determinante, pero el proceso también adquiere un papel relevante.

En cuanto a la evaluación que se realiza en este tipo de metodología, el docente evita la respuesta correcta y ayuda a los alumnos a formular sus preguntas, expresar problemas, explorar alternativas y tomar decisiones efectivas. Por otro lado, los alumnos y alumnas

evalúan su propio proceso, el de los demás miembros del equipo o el de todo el grupo. Además, el docente implementa una evaluación integral en la que es importante tanto el proceso como el resultado.

Información recogida del trabajo realizado por Ferran (2019).

- Pensamiento de diseño

Para Leinonen y Durall. (2014), el pensamiento de diseño es una metodología que busca encontrar a cualquier tipo de necesidad, una solución que debe de salir del estudiante con ideas. Similar al método científico, esta metodología cuenta con cinco fases: empatizar, definir, idear, construir y validar. Además, las soluciones deben de estar dentro de un marco viable y factible.

Al igual que las metodologías que hemos nombrado con anterioridad, nos centramos en el estudiante y sus necesidades. Con esto nos referimos a que inicialmente no vamos a plantear una problemática que no vaya a satisfacer las necesidades del estudiante. Es una metodología que fomenta la colaboración y cuenta con un gran contenido visual, por lo que en este tipo de épocas, donde las nuevas tecnologías han protagonizado el desarrollo, muchos de los estudiantes se sentirán motivados a participar.

El proceso que se debe seguir es el siguiente:

- Comprender las necesidades del estudiante y el contexto en el que poder solucionar el problema.
- Recopilar la información, filtrar y valorar cual es la adecuada.
- Trabajar con la información apropiada para así ponerlas en práctica y valorar si es adecuada.

Esta metodología cuenta con una gran parte práctica por la que todas las ideas y propuestas deben de ser comprobadas.

- Aprendizaje basado en problemas.

Es una forma de enseñanza en la que los alumnos y alumnas utilizan los problemas del mundo como medio para abordar los conocimientos. Es una metodología muy versátil ya que puede ser utilizada en cualquier área del conocimiento, sin embargo, debe de cumplir una característica primordial que es: el problema debe de motivar al estudiante.

Consiguiendo esto, los estudiantes van a ser capaces de buscar más información acerca del tema, tomarán razonadamente diferentes decisiones y las defenderán. No debemos desviarnos de lo primordial y es que una metodología es un proceso para alcanzar unos objetivos concretos. En este caso, los objetivos deben de ser los del área curricular. Tienen que ser objetivos conectados entre sí, incluso se puede utilizar con grupos de trabajos donde podremos incrementar el nivel de complejidad del problema para garantizar un trabajo colaborativo entre los estudiantes.

Como debemos atraer la atención de los alumnos y alumnas, los pasos iniciales del aprendizaje basado en problemas deben de ser abiertos, con una gran variedad de fuentes informativas (periódicos, diarios, revistas...). Este aprendizaje va a fomentar habilidades diversas en el estudiante, entre ellas un pensamiento crítico, resolución de conflictos, habilidades comunicativas, integridad...

Información recogida del trabajo realizado por Ferran (2020).

- Gamificación.

Para entender qué es la gamificación, es interesante mencionar el trabajo realizado por Casaus, Muñoz, Sánchez, y Muñoz (2021), donde cuenta perfectamente los puntos fundamentales de esta metodología innovadora. En el trabajo se parte de la idea de que los niños nacen con la necesidad de jugar. Utilizando esta herramienta, se podría emplear en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Son muchos los beneficios del juego: elimina el tabú del error, disminuye la presión y estrés de los estudiantes, es por ello que, si utilizamos el juego en contextos escolares, podemos naturalizar los beneficios que nos aporta el juego. Además, es determinante tener en cuenta la motivación del estudiante en todo momento y qué mejor forma que implicando el juego en su día a día.

Para poder llevar a cabo la gamificación en el aula, se tiene que dar los siguientes pasos:

- El docente debe de diseñar y definir los objetivos que se quieren conseguir.
- Determinar las aptitudes que se buscan en el estudiante para alcanzar los objetivos.
- Identificar qué elementos de esta metodología se van a usar.
- Establecer los jugadores y los equipos que van a formar parte de la actividad.
- Diseñar las actividades.
- Buscar recursos para que todos puedan participar.

- Autoevaluación.

Al igual que en metodologías citadas anteriormente, también puede complementarse con otras metodologías innovadoras.

- Aprendizaje cooperativo.

Con la siguiente metodología, los estudiantes adoptan diferentes roles a los que se les corresponde numerosas responsabilidades que deberán de desempeñar para alcanzar el objetivo propuesto. Es un tipo de trabajo en equipo (de tres a cuatro personas) que responde a unas inferencias concretas:

- El docente debe de categorizar la función que van a desempeñar en adelante los alumnos y alumnas atendiendo al nivel de motivación y sus capacidades.
- Crear grupos diversos fomentando la integridad entre sus componentes e involucrando al alumnado y teniendo en cuenta la atención a la diversidad, grupos mixtos y equilibrados.

Entre los beneficios que acompañan esta metodología son: la motivación que fortalecerá el trabajo en equipo, los alumnos y alumnas aprenderán a adoptar responsabilidades, eliminar conductas competitivas, mejorar la capacidad de razonamiento y capacidad expresiva.

- Método Montessori.

El método Montessori busca conocer las condiciones del estudiante para conseguir una adaptación plena en los diversos niveles del proceso de aprendizaje dentro del aula. Según el trabajo de Cognitivo (2018), los principios básicos de esta metodología son:

- Educación individualizada: se atiende a las diferentes capacidades e intereses del estudiante, a la vez que se realizan mecánicas diferentes para trabajar y aprender individualmente y a los ritmos que dictamine el estudiante.
- Mente absorbente: este principio habla de la capacidad que tienen los niños y niñas para absorber de inmediato todo lo que les rodeaba, por ello se piensa que la capacidad para adaptarse al entorno es una forma de aprendizaje significativo.
- Libertad y autodisciplina: a través de una buena estructuración del lugar de trabajo, y la correcta estimulación del alumnado administrándole las facilidades

que necesite para disfrutar del trabajo, crearemos un clima social adecuado para que se produzca el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Comparándolo con las metodologías citadas anteriormente, en esta podemos considerar que los estudiantes son el centro de atención absoluto de la actividad académica. Podría decirse, que es un estilo de vida que adopta el estudiante a la hora de afrontar nuevos problemas.

- Método científico.

El siguiente método es una técnica empleada por la ciencia pero que perfectamente puede ser llevada a un centro educativo. Su objetivo es la de obtener y afianzar conocimientos acerca de un problema concreto o fenómeno adverso. Consta de varios pasos que deben de ser desarrollados secuencialmente:

- Observación: para poder desarrollar esta metodología, el “científico o científica” debe de identificar alrededor algún problema o fenómeno que le incite tal curiosidad como para conocer la razón de su procedencia.
- Planteamiento del problema: en esta segunda etapa, se tienen que generar preguntas que relacionan el fenómeno o problema con lo observado. A su vez, debemos de determinar cuál de todas esas preguntas queremos investigar.
- Elaborar hipótesis: la hipótesis es una respuesta rápida acerca de la posible solución a las preguntas que se han planteado anteriormente. Esta respuesta no tiene por qué ser correcta ya que todavía no se ha investigado sobre el tema.
- Experimentación: este paso es uno de los más determinantes del método ya que consiste en ir comprobando las hipótesis, descartando o verificándolas. Se deben de realizar experimentos que den respuesta a las hipótesis.
- Análisis de datos y conclusión: es la última etapa del método científico en donde debemos interpretar los resultados obtenidos en la fase anterior. Además, se deben consultar fuentes para comprobar otros experimentos relacionados y así dar más fuerza a las hipótesis.

4. INVESTIGACIÓN

4.1 PRESENTACIÓN DEL CASO

En el trabajo presentado por Martos, Pérez y Segovia (2019), afirman en sus conclusiones que son muchos los cambios que aún nos quedan para llegar a una educación más plena, tanto a nivel inclusivo (tema principal de esa investigación) como a nivel metodológico y educativo. Hay que tener presente que las mismas metodologías que pueden incorporarse a la hora de abordar temas sociales, pueden ser utilizadas para trabajar otros contenidos curriculares. Tenemos que fomentar la investigación en metodologías para que la escuela evolucione y de un gran paso, referenciando el trabajo de Freire (1997), la enseñanza no es nada sin investigación y viceversa. Como se ha señalado anteriormente en el trabajo, también hay que tener en cuenta que esto no solo recae en manos del docente, también es una cuestión político-social. Pero este trabajo lo que busca es incitar el cambio desde la posición del profesorado, ya que haciendo lo que está en nuestras manos, posiblemente podamos generar la inmensa montaña de arena que salvaría de la catástrofe de la institución.

Es por ello por lo que la siguiente investigación salió de la pregunta: ¿Qué puedo hacer para que los alumnos y alumnas aprendan más en menos tiempo? Y ¿Cómo puedo conseguir una mayor involucración en el propio aprendizaje de los estudiantes a la hora de trabajar las ciencias naturales?

Los investigadores Vázquez y Massanero (2007); Cuevas, Hernández, Leal y Mendoza (2017); Toma, Ortiz y Greta (2018), han estado trabajando a lo largo de estos años a través de diferentes encuestas, para determinar el grado de satisfacción de las asignaturas de los alumnos y alumnas en educación primaria. Las ciencias naturales, que son la asignatura que estudiar en cuestión, quedan en un segundo puesto con un 14,4 %, lo cual deja en entrever que es una asignatura atractiva para el estudiante. Posteriormente, cuando se realiza la misma pregunta en la educación secundaria, las asignaturas de ciencias se siguen manteniendo en los primeros puestos acumulando el 51,6 %. Esto puede ser producido a diversos motivos como, por ejemplo: la micro discriminación que se realiza en la educación secundaria a aquellas personas que no desean cursar una asignatura de ciencias, la presión social que sufren los estudiantes por parte de su entorno o incluso, porque no, la evolución de la sociedad hacia una vida más

tecnológica. Los porcentajes agrupados anteriormente, han sido agrupados en el trabajo de Matas y Jiménez (2021).

Como diría Carl Sagan (s.f.): *“La ciencia es más que un simple conjunto de conocimientos: es una manera de pensar”*. En la siguiente investigación vamos a analizar dos metodologías para ver cual produce un mayor efecto curricular en el estudiante. Una metodología ha sido llevada a cabo por un estudiante de prácticas de la Universidad de Almería (actual autor del trabajo) y la otra, por su tutora de prácticas del colegio. Buscaremos parámetros cuantitativos, centrándonos en mejorar los resultados académicos antes y después de poner en práctica la metodología.

4.2 OBJETIVOS

- Generales:
 - Determinar la metodología más efectiva para el área de ciencias naturales en el periodo escolar.
- Específicos:
 - Fomentar la participación de todos los estudiantes.
 - Promover la autonomía del estudiante a la hora de adquirir nuevos conocimientos.
 - Adaptar la velocidad del temario al ritmo de la muestra.
 - Utilizar los contenidos curriculares del área para avanzar en su programación anual.

4.3 METODOLOGÍA

Gracias a la oportunidad brindada por la Universidad de Almería, a lo largo de mi periodo de prácticas del tercer año del grado de educación primaria (3 meses), se me ofreció la oportunidad de elaborar una unidad didáctica para que los alumnos y alumnas aprendiesen el tema 5 del área de ciencias de la naturaleza llamado: la materia. El cual correspondía al bloque 4 de la Orden del 17 de marzo del 2015.

Para abordar este reto, se decidió no solo evaluar de forma tradicional como se exigían los conocimientos de los estudiantes, sino conocer el punto de partida (conocimientos previos). Al ser un grupo nuevo y no conocer sus conocimientos anteriores, se pensó que era determinante saber qué conceptos tenían más claro y cuales menos, y a partir de ahí, trabajar. Posteriormente, se le pasó la misma prueba de conocimientos previos para hacer una pequeña autoevaluación de la unidad didáctica.

Teniendo todo esto en cuenta, una vez terminado el temario, se pensó que sería interesante ver las principales diferencias a nivel de programación y de didáctica entre un estudiante de prácticas y un docente ejerciendo ya su profesión, por lo que se le pidió a la tutora de hacer el mismo procedimiento de: test de conocimientos previos inicial, trabajar la asignatura y volver a pasar la prueba de conocimientos previos. Por suerte aceptó, y se ha podido realizar la siguiente comparación de metodologías para determinar cuál es la más apropiada a la hora de una clase de ciencias de la naturaleza.

4.3.1 PROCEDIMIENTO

Para que la investigación pueda llevarse a cabo hay que especificar qué metodologías van a ser las que se lleven en adelante. Gracias al marco teórico, cualquier duda que se tenga acerca de estas, pueden ser consultadas en ese apartado. En este apartado me limitaré a nombrarlas y a hacer pequeñas aclaraciones.

En primer lugar, para el temario de la materia se ha usado un método científico adaptado al aula de educación primaria. El libro de texto no ha estado presente en ningún momento, los alumnos y alumnas no han tenido que acudir a él, ellos mismos iban tomando las anotaciones pertinentes. Después de una contextualización para poner en marcha el desarrollo del tema, el alumnado ha ido realizando hipótesis a los experimentos y sucesos que iban avicinándose en clase. Muchas de las hipótesis han tenido que ser contestadas de forma directa (con refutación científica) por ausencia de medios. A su vez, todos los experimentos que han realizado han sido por grupos para así fomentar el trabajo en equipo y competencias lingüísticas.

Para el segundo tema, se ha utilizado una metodología cooperativa y colaborativa que ha sido combinada con continuos recursos TIC (Powerpoints, revistas, exposiciones, videos...). Debido a la longitud del tema, se ha ido realizando una evaluación continua con diversas exposiciones para determinar la nota final. Esta nota no se ha contado en

nuestra investigación ya que lo que se va a valorar va a ser únicamente la prueba de conocimientos previos.

4.3.2 INSTRUMENTO DE VALORACIÓN

Como se ha explicado en apartados anteriores, vamos a valorar de forma cuantitativa los conocimientos del alumnado, por lo que se presentará una prueba de conocimientos previos al inicio de la unidad y la misma prueba de conocimientos (sin corregir) al final. De esta forma los estudiantes van a poder ver y reflexionar acerca de ¿por qué respondía esto en este momento? Y ¿qué debo responder con los conocimientos que tengo ahora?

Ambas pruebas cuentan con 15 preguntas tipo test para buscar la mayor objetividad posible a la hora de corregir. La respuesta correcta corresponde al temario de su libro de texto.

A continuación, se expondrá únicamente la pregunta y la respuesta correcta, sin las opciones.

Prueba conocimientos previos La materia:

| | |
|---|---|
| 1. ¿Cuál de los siguientes objetos podemos decir que tiene materia? | A y B son correctas |
| 2. Para medir el volumen de un objeto, utilizaré: | Una probeta |
| 3. Dos objetos que tienen el mismo tamaño y volumen, ¿tendrán el mismo peso? | No |
| 4 ¿Las siguientes palabras son sinónimas cuando hablamos de materia? Sustancias / Materiales | Si |
| 5 ¿La resistencia es una propiedad de los líquidos? | No, es una propiedad de los sólidos solamente |
| 6. La dureza es: | La resistencia a ser rayado |
| 7. La compresibilidad es la propiedad de reducir el volumen. Esto es una característica de los... | Gases |
| 8. La materia podemos encontrarla en _____ estados: | Tres |

| | |
|--|---|
| 9. Tengo un huevo que está hundida en un vaso de agua. Si la introduzco en un vaso de agua con sal: | No sé a qué altura se quedará, pero si sé que se quedará flotando |
| 10. Si los polos de la tierra se derriten, ¿subiría el nivel del mar? | No |
| 11. Señala de la siguiente lista, que utilizará para calcular la densidad de diferentes objetos: | Masa y volumen. |
| 12. Una de las propiedades específicas de la materia es: | Viscosidad |
| 13. La siguiente afirmación es verdadera o falsa: “Los materiales artificiales se encuentran en la naturaleza” | Falso |
| 14. Una ensalada es una mezcla... | Heterogénea |
| 15. ¿Cuál de los siguientes métodos, sirven para separar los componentes de una mezcla? | Todas son correctas |

Prueba conocimientos previos Funciones Vitales:

| | |
|--|---|
| 1.Las personas o seres humanos, somos organismos: | Pluricelulares |
| 2.Señala cuál de las siguientes palabras forman parte de las funciones vitales: | Nutrición, Relación y Reproducción |
| 3.La siguiente afirmación es: “La reproducción humana es asexual, esto quiere decir que intervienen dos células progenitoras: espermatozoide y óvulo” | Falso |
| 4.Las trompas de Falopio y el útero forman parte de: | Aparato reproductor femenino |
| 5.La reproducción humana tiene _____ fases: | Cuatro |
| 6.¿La respiración es un proceso que interviene en la nutrición? | Si, junto con la excreción, la circulación y la digestión |
| 7.Cuando un ser humano capta estímulos, lo realiza a través de: | Órganos receptores |
| 8. El _____ , es la parte más voluminosa de la célula | Cuerpo celular |

| | |
|--|---|
| | |
| 9. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones son <u>correctas</u> ? | La pupila se cierra o se abre para regular la entrada de luz. |
| 10. Forman parte del sistema auditivo... | Oreja, tímpano y caracol |
| 11. Señala si la siguiente afirmación es correcta o incorrecta: <i>“Los sentidos son olfato, gusto y tacto. El más importante de ellos es el tacto porque diariamente tenemos que trabajar con las manos”</i> | Falso, todos son igual de importantes. |
| 12. El tacto: | Su órgano es la piel y es el sentido con varias células receptoras que ayuda a captar estímulos diferentes. |
| 13. El sistema nervioso está formado por | Sistema nervioso central y periférico |
| 14. ¿Qué está formado por el esqueleto (huesos y articulaciones)? | Aparato locomotor |
| 15. Señala si la siguiente oración es correcta: “Las articulaciones ayudan a unir los músculos del aparato locomotor y son tejidos fuertes y muy resistentes” | Falso, está hablando de los tendones |

4.3.3 PLAN DE INTERVENCIÓN

Todos los contenidos y competencias han sido recogidos de la Orden del 17 de marzo de 2015, por el cual se desarrolla el currículo de Educación Primaria en Andalucía.

JUSTIFICACIÓN

El entendimiento del mundo es un aspecto que los científicos y científicas han ido desarrollando y perfeccionando a lo largo de los siglos. La materia es un aspecto que rodea a todas las personas y su entendimiento es primordial para seguir con el legado que nos dejan los profesionales del sector. Cómo trabajar la materia, de dónde proviene, qué está hecho de materia y qué no... son preguntas que los estudiantes creen que pueden resolver, pero que posiblemente no sean capaces de hacerlo o hay muchos fallos sistemáticos cuya naturaleza desconocemos, pero sería interesante corregirlos para un buen empleo de la ciencia.

A diario utilizamos gran cantidad de objetos que sufren continuos cambios o transformaciones. ¿Sabría responder en qué se diferencian dos objetos si sus propiedades son las mismas? El entendimiento de nuestro entorno va acompañado de numerosas preguntas que se pretenden responder en esta programación.

Si conseguimos que el estudiante conozca las cosas que le rodea, podrá conocer las amenazas a las que se enfrenta y cómo preservar el bienestar mundial. Conocer las mezclas que realizamos constantemente y las reacciones químicas que sufren a diario delante de nuestros ojos y no nos percatamos.

A lo largo de la unidad trabajaremos estos aspectos adaptándonos al currículo de educación primaria, con el fin de propiciar nuevos conocimientos y sensibilizar al alumnado. A continuación, se expondrán otros contenidos que trataremos más explícitamente a lo largo de la unidad y que son importantes para complementar el conocimiento que vamos a construir:

- Concepto de materia y sus propiedades generales (masa y volumen). Trabajar con estos conceptos para familiarizarse y generar un aprendizaje significativo.
- Propiedades específicas, estados de la materia, densidad y el concepto de flotabilidad.
- La clasificación de materiales con el fin de conocer el entorno y su procedencia.
- Las mezclas y las sustancias puras.
- Separación de mezclas.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

CONTENIDOS

- Emplear el método científico como herramienta para poder resolver problemáticas, informando acerca de los resultados obtenidos y el proceso que se ha llevado a cabo para realizar informes en diferentes formatos (papel o digital)
- Fomentar el trabajo en equipo para desempeñar funciones de análisis de diferentes tipos de textos con el fin de contrastar información, realizar experimentos y analizar los resultados.
- Realizar (previa planificación) experimentos para familiarizar a los estudiantes las principales características de una reacción química, combinando esto con competencias lingüísticas y escritas para elaborar una valoración de los resultados que se han ido obteniendo.

Bloque 1: Iniciación a la actividad científica.

- 1.1. Identificación de hechos y fenómenos naturales.
- 1.2. Elaboración de pequeños experimentos sobre fenómenos naturales.
- 1.3. Realización de experimentos y experiencias diversas siguiendo los pasos del método científico.
- 1.4. Realización de predicciones y elaboración de conjeturas sobre los hechos y fenómenos estudiados.
- 1.5. Desarrollo del método científico.
- 1.6. Desarrollo de habilidades en el manejo de diferentes fuentes de información.
- 1.8. Desarrollo de habilidades en el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación para buscar, seleccionar información, registrar datos, valorar conclusiones y publicar los resultados.
- 1.10. Planificación de proyectos y elaboración de un informe como técnicas de registro de un plan de trabajo, comunicación oral y escrita de los resultados.
- 1.11. Planificación del trabajo individual y en grupo.
- 1.12. Curiosidad por compartir con el grupo todo el proceso realizado en la investigación explicando de forma clara y ordenada sus resultados y consecuencias utilizando el medio más adecuado.
- 1.13. Técnicas de estudio y trabajo, esfuerzo y responsabilidad ante la tarea.
- 1.14. Curiosidad por trabajar en equipo de forma cooperativa, valorando el diálogo y el consenso como instrumento

| | |
|--|---|
| | <p>imprescindible. Desarrollo de la empatía.</p> <p>1.15. Desarrollo del pensamiento científico.</p> <p>Bloque 4: Materia y Energía.</p> <p>4.1. Estudio y clasificación de algunos materiales por sus materias primas y otras propiedades elementales.</p> <p>4.2. Utilidad de algunos avances, productos y materiales para el progreso humano.</p> <p>4.3. Las materias primas: su origen.</p> <p>4.4. Instrumentos y procedimientos para la medida de la masa y el volumen de materiales y cuerpos.</p> <p>4.5. Concepto de densidad.</p> <p>4.6. Magnetismo y electricidad. La pila y el motor eléctrico.</p> <p>4.7. Las propiedades elementales de la luz natural.</p> <p>4.8. Los cuerpos y materiales ante la luz.</p> <p>4.9. La descomposición de la luz blanca. El color.</p> <p>4.10. Flotabilidad: fuerzas que intervienen y características de los cuerpos ante la misma.</p> <p>4.11. Separación de componentes de una mezcla mediante destilación, filtración, evaporación y disolución.</p> |
|--|---|

EVALUACIÓN

| Criterios de evaluación | Indicadores de evaluación | CC. clave | Técnicas e instrumentos |
|--|---|--------------------|--|
| 3.1. Obtener información, realizar predicciones y establecer conjeturas sobre hechos y fenómenos | 3.1.1. Utiliza el método científico para resolver situaciones problemáticas, comunicando los resultados obtenidos y el proceso seguido a través de informes en soporte papel y digital. | CCL CMCT CAA | Rúbricas para evaluar: Investigaciones Las intervenciones en clase: exposición oral y exposición con herramientas digitales. |

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>naturales, trabajando de forma cooperativa en la realización de experimentos y experiencias sencillas, comunicando y analizando los resultados obtenidos a través de la elaboración de informes y proyectos, permitiendo con esto resolver situaciones problemáticas.</p> | <p>3.1.2. Trabaja en equipo analizando los diferentes tipos de textos científicos, contrastando la información, realizando experimentos, analizando los resultados obtenidos y elaborando informes y proyectos.</p> | <p>CCL CMCT CAA</p> | <p>La utilización del método científico.</p> <p>Registro para evaluar la participación en trabajos cooperativos.</p> <p>Rúbricas para evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La autonomía personal. - Trabajos escritos. <p>Diana de autoevaluación del trabajo diario.</p> |
| <p>.5. Conocer las leyes básicas que rigen algunas reacciones químicas, así como los principios elementales de algunos fenómenos físicos a través de la planificación y realización de sencillas experiencias e investigaciones, elaborando documentos escritos y audiovisuales sobre las conclusiones alcanzadas y su incidencia en la vida cotidiana.</p> | <p>3.5.4. Planifica y realiza experiencias para conocer y explicar las principales características de las reacciones químicas (combustión oxidación y fermentación) y comunica de forma oral y escrita el proceso y el resultado obtenido.</p> | <p>CMCT CCL CD CAA</p> | <p>Rúbricas para evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Investigaciones. - Tareas y retos. - Experimentos. - La utilización del método científico. |
| <p>3.7. Identificar las diferentes fuentes de energía, los procedimientos, maquinarias e instalaciones necesarias para su obtención y distribución desde su origen y establecer relaciones</p> | <p>3.7.1. Identifica y explica algunas de las principales características de las energías renovables y no renovables, diferenciándose e identificando las materias primas, su origen y transporte.</p> | <p>CMCT CCL CD</p> | <p>Rúbricas para evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las intervenciones en clase: exposición oral - Trabajos escritos. - El cuaderno del alumnado. |
| <p></p> | <p>3.7.2. Identifica y describe los beneficios y riesgos relacionados con la utilización de la energía: agotamiento, lluvia ácida, radiactividad, exponiendo posibles actuaciones para un desarrollo sostenible.</p> | <p>CMCT CCL CD CAA CSYC</p> | <p>Rúbricas para evaluar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las intervenciones en clase: exposición oral - El cuaderno del alumnado. |

| | | | |
|--|--|--|--|
| entre el uso cotidiano en su entorno y los beneficios y riesgos derivados. | | | Trabajos escritos. - La autonomía personal. |
|--|--|--|--|

Programación 2: Las funciones vitales.

JUSTIFICACIÓN

Prolongando los conocimientos que han ido trabajando en etapas anteriores, en la siguiente unidad se trabajarán las funciones vitales incorporando un vocabulario más amplio llegando a profundizar cada vez más en el cuerpo humano. Se incorporará el concepto de célula como unidad funcional principal del individuo y como la combinación de muchas de estas unidades básicas funcionales van creando tejidos, órganos, aparatos etc.

Se aprovecharán las funciones vitales para que los estudiantes empiecen a conocer lo que nos distingue de otro tipo de seres vivos, por ejemplo: en la nutrición, el ser humano busca la obtención de nutrientes para conseguir la energía requerida para la actividad diaria, la función de relación nos da la oportunidad de conocer y relacionarnos con el entorno con el fin de aprender y sobrevivir y la función de relación que nos aporta la prosperidad biológica. En esta última sería interesante conocer las dudas que emergen de los alumnos y alumnas y poder resolverlas acorde con la materia.

Con actividades y diferentes recursos TIC se busca que el estudiante termine esta unidad con los siguientes conocimientos:

- Concepto y definición de la función de reproducción, con sus tipos y partes de ambos géneros.
- Concepto y definición de la función de nutrición, conocer los diferentes aparatos que intervienen y sus órganos principales.
- Trabajar la función de relación a través de la captación de estímulos y la elaboración y ejecución de respuestas que promuevan la supervivencia del individuo.
- Conocer el sistema nervioso, partes y unidades funcionales (neurona).

- Aparato locomotor: esqueleto, articulaciones y músculos. Y conocer cómo actúan combinadamente para elaborar una respuesta motora.

| OBJETIVOS DIDÁCTICOS | CONTENIDOS |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Emplear métodos activos junto con recursos TIC para resolver diferentes problemáticas, compartir los resultados y el procedimiento seguido mediante informes. - Trabajar cooperativamente y colaborativamente diferentes documentos para poder contrastar la información, experimentar, analizar, elaborar informes y proyectos. - Familiarizar a los estudiantes con las estructuras y formas de las células y tejido del organismo de los seres vivos. Saber localizarlas y conocer su funcionamiento. - Conocer las diferencias entre los distintos individuos que forman. | <p>Bloque 2: El ser humano y la salud.</p> <p>2.1. Identificación del cuerpo humano, funcionamiento de las células, los tejidos, los órganos, los aparatos y sistemas. Anatomía y fisiología.</p> <p>2.2. Identificación de las funciones vitales en el ser humano. Función de relación, función de nutrición y función de reproducción.</p> <p>2.8. Realización de forma autónoma y creativa de actividades de ocio, individuales y colectivas.</p> <p>2.10. Curiosidad por conocerse a sí mismo y a los demás. Aceptación y respeto por el propio cuerpo y el de los demás con sus posibilidades y limitaciones. Igualdad entre hombre y mujeres.</p> <p>2.11. Desarrollo de la identidad y autonomía personal en la planificación y ejecución de acciones y tareas.</p> <p>2.12. Desarrollo de la autoestima e iniciativa en la toma de decisiones.</p> <p>2.13. Desarrollo de la empatía en sus relaciones con los demás. La resolución pacífica de conflictos.</p> <p>Bloque 5: La tecnología, objetos y máquinas.</p> <p>5.4. Uso de las herramientas de comunicación digital y búsqueda guiada de información en la red.</p> |

| EVALUACIÓN | | | |
|---|---|--------------------|---|
| Criterios de evaluación | Indicadores de evaluación | CC. clave | Técnicas e instrumentos |
| 1. Obtener información, realizar predicciones y establecer conjeturas sobre hechos y fenómenos naturales, trabajando de forma cooperativa en la realización de experimentos y experiencias sencillas, comunicando y analizando los resultados obtenidos | 3.1.1. Utiliza el método científico para resolver situaciones problemáticas, comunicando los resultados obtenidos y el proceso seguido a través de informes en soporte papel y digital. | CCL CMCT CAA | Rúbricas para evaluar: Investigaciones Las intervenciones en clase: exposición oral y exposición con herramientas digitales. La utilización del método científico. |

| | | | |
|---|---|-----------------------------|--|
| <p>a través de la elaboración de informes y proyectos, permitiendo con esto resolver situaciones problemáticas.</p> | <p>3.1.2. Trabaja en equipo analizando los diferentes tipos de textos científicos, contrastando la información, realizando experimentos, analizando los resultados obtenidos y elaborando informes y proyectos.</p> | <p>CCL CMCT CAA</p> | <p>Registro para evaluar la participación en trabajos cooperativos. Rúbricas para evaluar: - La autonomía personal. - Trabajos escritos. Diana de autoevaluación del trabajo diario.</p> |
| <p>2. Conocer la localización, forma, estructura y funciones de algunas células y tejidos, de los principales órganos, aparatos y sistemas, que intervienen en las funciones vitales, estableciendo relación entre ellos y valorando la importancia de adquirir y practicar hábitos saludables (higiene personal, alimentación equilibrada, ejercicio físico y descanso) poniendo ejemplos asociados de posibles consecuencias para la salud, el desarrollo personal y otras repercusiones en nuestro modo de vida.</p> | <p>3.2.1. Conoce las formas y estructuras de algunas células y tejidos, la localización y el funcionamiento de los principales órganos, aparatos y sistemas que intervienen en las funciones vitales.</p> | <p>CMCT</p> | <p>Rúbricas para evaluar: Las intervenciones en clase: exposición oral La búsqueda y el tratamiento de la información El trabajo con imágenes. El cuaderno del alumnado.</p> |
| | <p>3.2.5. Conoce y respeta las diferencias individuales y las de los demás, aceptando sus posibilidades y limitaciones e identificando las emociones y sentimientos propios y ajenos.</p> | <p>CSYC</p> | <p>Registro para evaluar la participación en trabajos cooperativos. Rúbricas para evaluar: Trabajos escritos. Tareas y retos Diana de evaluación de la actitud en el aula.</p> |

4.4 RESULTADOS

Antes de comparar los resultados que se han ido obteniendo a lo largo de la investigación, se tiene que decir siempre y cuando una metodología empleada genere un aspecto positivo en el alumnado, ya sea un mayor entendimiento del contenido,

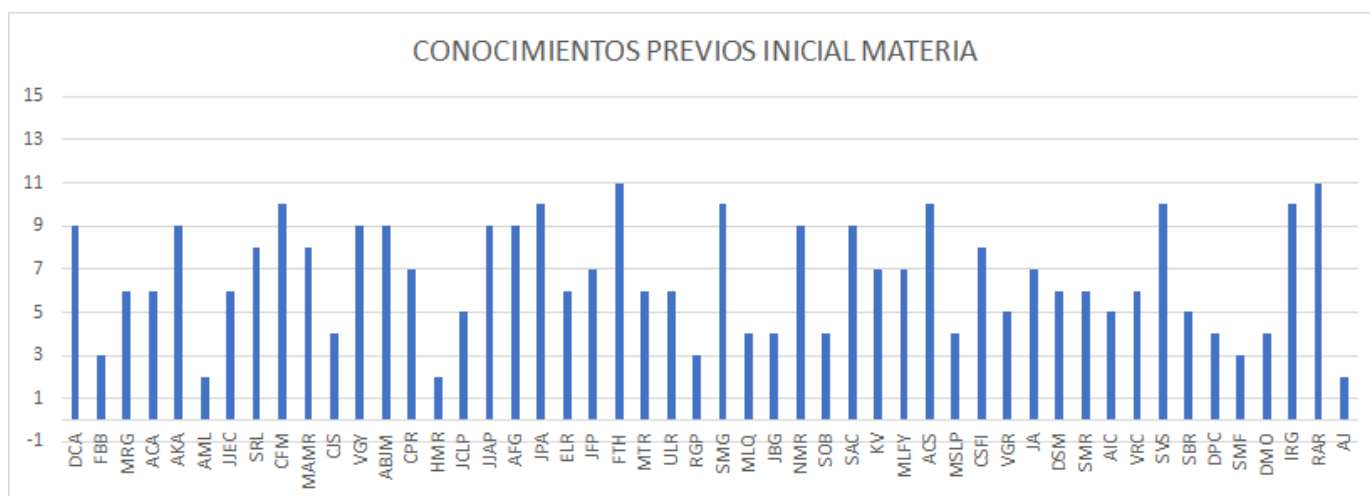
motivación o una experiencia positiva en el estudiante, podemos considerar que la metodología es apropiada y está fuera de lo tradicional. Muchos son los sesgos que se han pasado por alto, independientemente de los resultados, hubiese estado interesante comprobar para qué temario han tenido que emplear un mayor número de horas para afianzar los conocimientos, el tiempo que han tenido que emplear en la asignatura, la carga lectiva global que tenían que afrontar en ese momento, la hora del día en la que se pasó la prueba de conocimientos etc.

Lo que realmente queremos comprobar es qué metodología da mejores resultados a nivel cuantitativo para afrontar un examen final. Una vez dicho esto, procederemos con la valoración de los datos:

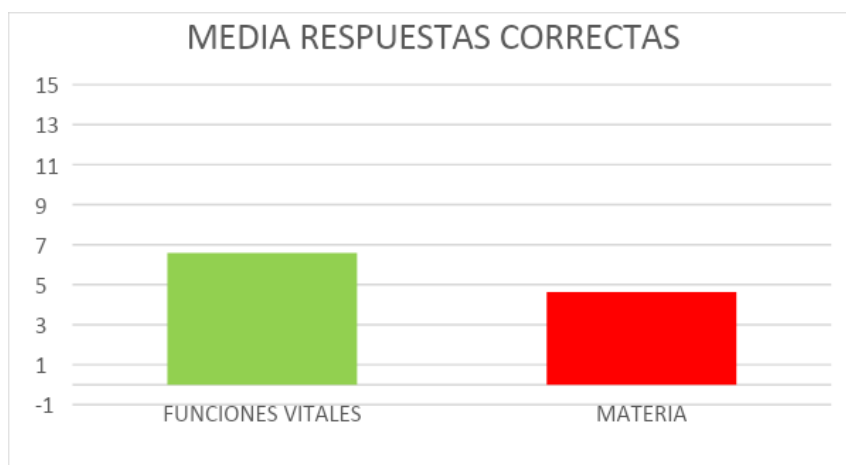


En la prueba de conocimientos previos, como su nombre indica los alumnos no tenían nociones acerca de este tema por lo que resulta sorprendente que aun así hayan respondido por lo general más de 5 preguntas correctamente. Si es cierto que para poder dar el examen por aprobado deberían de responder mínimo 8 preguntas correctamente, solo han conseguido semejante hazaña 19 estudiantes, lo que corresponde al 38% de la clase.

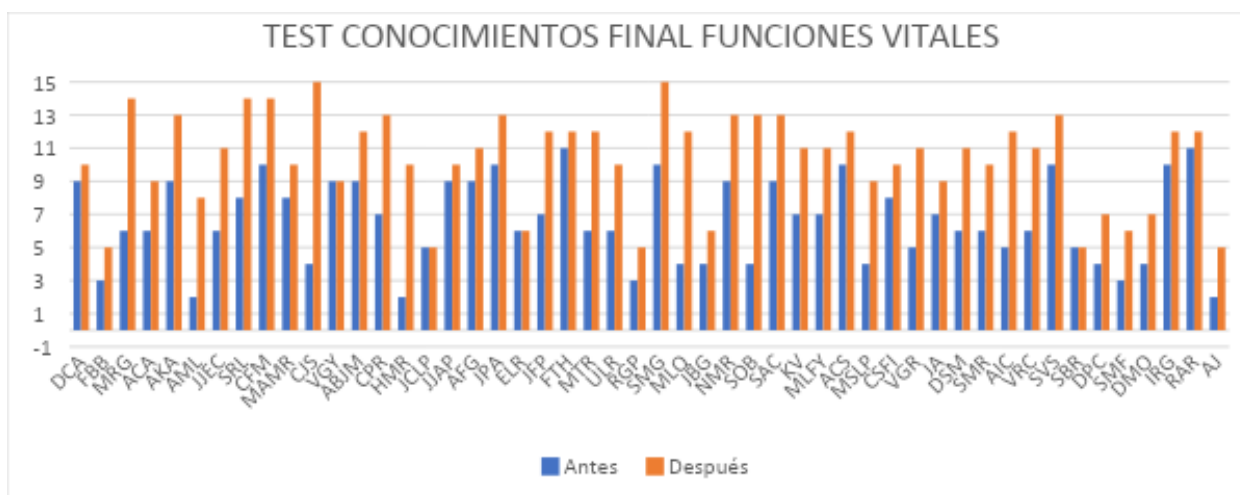
Podemos considerar que tienen una buena base de años anteriores en este temario, ya que si lo comparamos con los resultados de la materia están muy por encima.



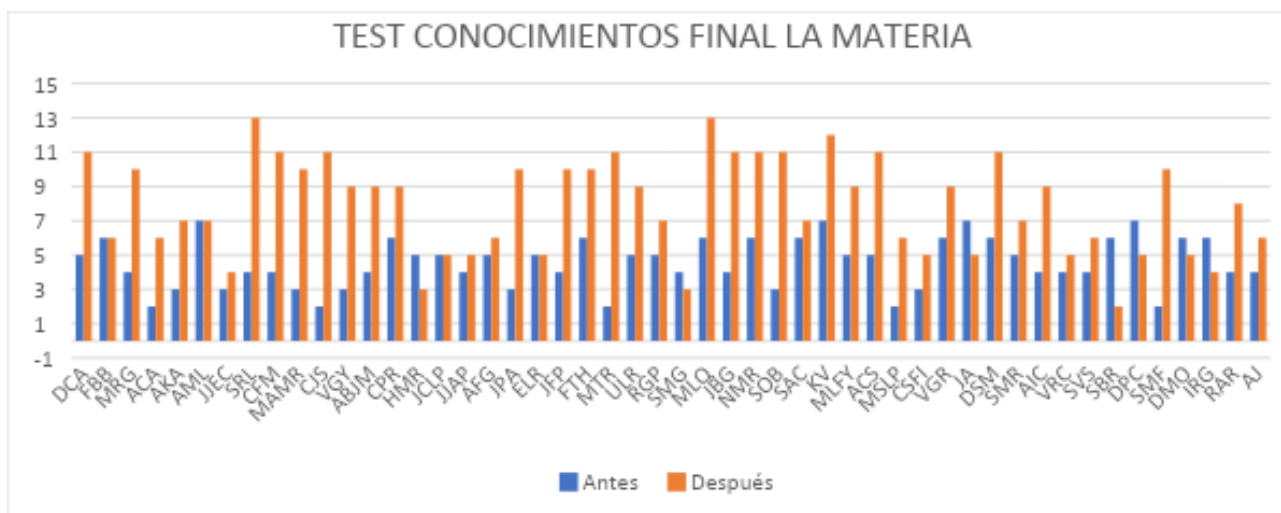
A diferencia de los resultados de la tabla anterior, en el tema de la materia se puede ver que tienen unos conocimientos inferiores. Ninguno de los estudiantes había aprobado la prueba. Algo a valorar en estos resultados es que son bastante uniformes en gráfica, no hay ningún estudiante que repunte más de la media, por lo que podemos concluir que el temario relacionado con las funciones vitales lo tienen más interiorizado o es más trabajado en otros ámbitos extraescolares.



La evidencia nos hace ver que el punto de partida de conocimientos previos es superior en las funciones vitales con una media de 6,5 preguntas correctas, a diferencia del temario relacionado con la materia que ronda las 4,6 preguntas correctas. Una vez que se lleven a cabo las metodologías, tendremos este punto de partida y veremos cual ha conseguido una mayor mejora a nivel cuantitativo.



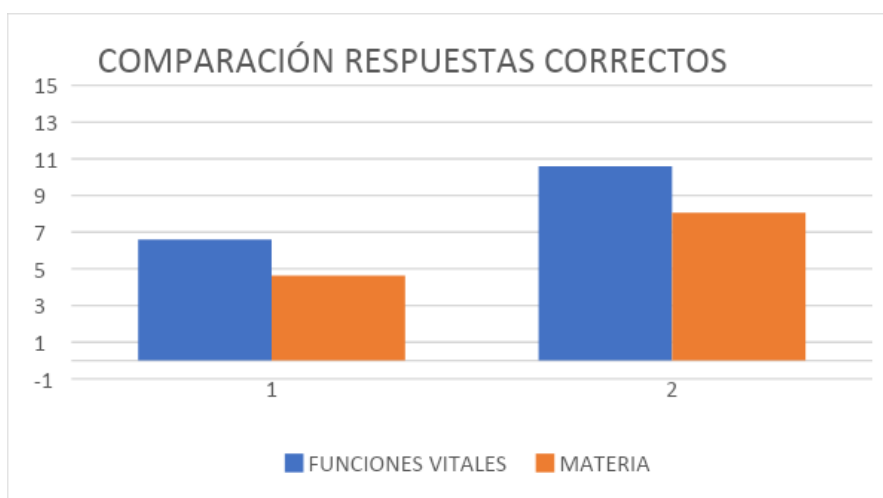
En la siguiente gráfica se han juntado los resultados previos (azul) con los resultados sacados después de realizar la metodología seleccionada (naranja). Lo que se puede observar es que la mayoría de los alumnos han conseguido mejorar sus resultados, no se ha dado el caso en el que hayan descendido los conocimientos. Esta tendencia a la mejora hace ver que la metodología ha sido apropiada a nivel cuantitativo. De tener un 38% de aprobados, hemos pasado a un 82%. Solo faltaría comprobar el tema de la materia y comparar los resultados.



Se puede ver cómo al igual que con la metodología anterior, muchos de los alumnos y alumnas han mejorado sus resultados académicos. Se puede ver como las mejoras a posteriori son mucho más significativas que en el otro tema. De un 0% de aprobados hemos pasado a un 53% de alumnos y alumnas que han respondido ocho o más

respuestas correctas, estos suponen un incremento del 53% frente al 44% que ha dado la metodología empleada en el tema de las funciones vitales.

A nivel global, es cierto que ha habido un mayor número de estudiantes que han aprobado el examen de conocimientos de las funciones vitales, pero ha habido una mejora mucho más alta en el tema relacionado con la materia. Esto puede ser debido a muchos motivos: interés por la metodología que se ha empleado, motivación del alumnado, falta de conocimientos, tiempo empleado en casa hacia la asignatura debido al momento académico que han vivido...



Leyenda: N.º 1 corresponde a los resultados previos
N.º 2 corresponde a los resultados finales

Con el siguiente gráfico se pueden observar varios datos:

- Independientemente de la metodología, ambas han sido acertadas ya que los estudiantes han mejorado su registro de respuestas correctas. Si bien es cierto que, con el tema de las funciones vitales, de un resultado medio de 6,5 respuestas correctas han avanzado a tener un 10,5 (lo que supondría un aumento de hasta 4 respuestas correctas de media). En el tema de la materia han pasado de 4,6 respuestas correctas a 8, esto supone un aumento de 3,4 respuestas correctas de media.
- Si queremos valorar un mayor número de respuestas, la metodología realizada en las funciones vitales ha sido más efectiva. Esto puede ser debido a varios motivos: la familiarización con la metodología, la experiencia del docente en impartir las clases, la motivación del estudiante o las horas extra que han

dedicado a repasar la asignatura. También hay que considerar que el procedimiento de prueba de conocimientos previos – impartir asignatura – test de conocimientos previos final, se realizó inicialmente con el tema de la materia, muchos de los alumnos y alumnas pudieron pensar que, si tendrían un menor resultado de respuestas correctas inicialmente en el tema de las funciones vitales y estudiaran más para realizar de nuevo el examen a posteriori, iban a tener un mejor resultado.

- Posiblemente al ser el tema de las funciones vitales mucho más visual que el tema de la materia, los alumnos entendían mejor los conceptos.
- Es posible que la dificultad de los exámenes no sea proporcionada, siendo el examen de la materia más complicado que el de las funciones vitales.
- La carga lectiva en el momento de realizar los diferentes exámenes ha podido influir en los resultados.

5. CONCLUSIÓN

En el siguiente trabajo se ha podido concluir que independientemente de la metodología que se utilice para esta muestra y contexto seleccionado, los estudiantes van a obtener un desarrollo positivo a nivel curricular. Si bien es cierto, que ha habido muchos sesgos que no han podido ser controlados a lo largo de la investigación debido a ciertas cuestiones que se escapan de la mano del autor del proyecto, las metodologías activas fomentan en el estudiante actitudes que a través de metodologías tradicionales no se van a poder alcanzar.

Utilizar una metodología en concreto debe de tener como finalidad generar un aprendizaje significativo en el sujeto, un conocimiento que pueda ser aplicado en su día a día con el fin de entender el mundo que les rodea. Como se ha mencionado anteriormente, en el contexto seleccionado, utilizar recursos TIC mezclados con metodologías colaborativas y cooperativas, van a desencadenar en el estudiante un mayor número de conocimientos en el aula de ciencias de la naturaleza. Este hecho resultante de la investigación, no quiere decir que en un aula de educación primaria el método científico no se pueda desempeñar, sino que factores como la temporalización o la presión académica, no han dejado que los alumnos tengan un mejor desarrollo. Los

resultados han dejado ver que se ha incrementado en más de un 50% el número de aprobados con el método científico mientras que, con la otra metodología, esta cifra se ha visto reducida a un incremento de respuestas correctas del 44% (teniendo mejores resultados). Aquí entraría la ética del docente y el posible fallo que tiene la educación actual, ¿qué debe de ser valorado? El resultado final o el proceso.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Casaus, F. G., Muñoz, J. F. C., Sánchez, J. M., & Muñoz, M. C. (2021). *La gamificación en el aula como herramienta motivadora en el proceso enseñanza-aprendizaje*. Logía, educación física y deporte: Revista Digital de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, 1(2), 43-52.
- Cuevas Romo, A, Hernández Sampieri, R., Leal Pérez, B.E., y Mendoza Torres, Ch.P. (2016). *Enseñanza-aprendizaje de ciencia e investigación en educación básica en México*. Revista electrónica de investigación educativa, 18(3), 187-200.
- COGNITIVO, E. D. D. (2018). *Método Montessori*. Educa.JCYL.es
- De Andalucía, J. (2015). *Orden de 17 de marzo de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Primaria en Andalucía*. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 60.
- Desconocido. [Educando con cerebro] (2010, febrero 13). *Aprendizaje cooperativo* [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=P9sdZgyf31Q>
- Domingo, L., Pérez-García, P. y Domingo J. (2019). *Miradas críticas de los profesionales de la educación ante las respuestas educativas al reto de la inclusión en la escuela andaluza*. Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 27 (118). <https://doi.org/10.14507/epaa.27.4185>
- Freire, Paulo. (1997). *Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa*. México D.F., México: Siglo XXI Editores.
- Ferran, B. [Recursos Aula] (2020, agosto 4). *Aprendizaje Basado en PROBLEMAS*. [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=snXKFCJ7SEA>.

- Ferran, B. [Recursos Aula] (2019, marzo 23). *Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)* [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=hrBjKEu5EtE>.
- Lacal, J. L. (2011). *La educación en España: análisis, evolución y propuestas de mejora*. Revista digital innovación y experiencias educativas, 1-15.
- Leinonen, T., Durall-Gazulla, E. (2014). *Pensamiento de diseño y aprendizaje colaborativo*. Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación, 21(42), 107-116.
- Matas, J. A. V., Jiménez, P. C. (2021). *La percepción de las materias STEM en estudiantes de Primaria y Secundaria*. Sociología y tecnociencia: Revista digital de sociología del sistema tecnocientífico, 11(1), 116-138.
- Preciado, L. [Liliana Preciado]. (2013, noviembre 8). *Clase invertida (Flipped Classroom en Español)* [Archivo de vídeo]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=ePOnn0H9GMY>.
- Toma, R.B., Ortiz-Revilla, y J., Grecia, I.M. (2018). *¿Qué actitudes hacia la ciencia posee el alumnado de Educación Primaria que participa en actividades científicas extracurriculares?* *Ápice*. Revista De Educación Científica, 3(1), 55-69. <https://doi.org/10.17979/arec.2019.3.1.4599>
- Vázquez Alonso, Á., Montesano de Talavera, M., y Austin, I. (2013). *Factores que influyen sobre la elección de estudios superiores de Ciencias y Tecnología*. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, nº Extra, 3642-3648.