

Una aproximación al aprendizaje significativo en matemáticas de 3º de primaria

Autor: Rada Ojer, Virginia (Licenciada en Biología, Graduada en Educación Primaria, actualment cursando Grado de Estudios ingleses en la UNED, Profesora de Secundaria).

Público: Primaria. **Materia:** Matemáticas. **Idioma:** Español.

Título: Una aproximación al aprendizaje significativo en matemáticas de 3º de primaria.

Resumen

Este MI es un modelo de conocimiento construido con un mapa conceptual, a través del CMapTools. En este mapa conceptual quedan definidos los objetivos, contenidos, actividades metodología y evaluación que se han puesto en práctica a la hora de aplicar el tema de las medias. Se pretende introducir una forma más amena y con unas actividades claras y fundamentadas, en vez de un aprendizaje clásico, basado fundamentalmente en la memoria mecánica. Este MI recoge el planteamiento teórico del trabajo, búsqueda y organización de la información, elaboración de materiales curriculares. Palabras clave: Aprendizaje significativo, matemáticas, medidas, módulo instruccional, modelo de conocimiento

Palabras clave: Aprendizaje significativo, matemáticas, medidas, módulo instruccional, modelo de conocimiento.

Title: An approach to meaningful learning in maths in 3 year of Primary.

Abstract

The instructional module is a knowledge model built with a concept map that has been developed through the CMapTools. This piece of software allows joining maps and different resources by creating coherence, organization, and transparency. In this conceptual map, the objectives, content, methodology, and evaluation activities are defined. As well as, the different methodologies used (MI theoretical approach to working, searching, and organization of information, development of curriculum materials).

Keywords: Meaningful learning, mathematics, instructional module, significant learning knowledge model.

Recibido 2018-07-26; Aceptado 2018-07-30; Publicado 2018-08-25; Código PD: 098132

1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo, se recoge un Modulo instruccional que se ha aplicado a un curso de 3º primaria en la asignatura de matemáticas durante la realización del practicum IV.

El MI es conceptualmente transparente, basado en el marco teórico de Ausubel y Novak en donde se resalta la herramienta del mapa conceptual como instrumento que ayuda a un aprendizaje significativo (AS) para poder evitar errores conceptuales durante el aprendizaje y para perdurar lo aprendido en el tiempo.

2. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

Numerosos son los artículos y documentales (Redes, 2011)) que comentan la necesidad de cambiar la metodología en las aulas para adaptarse a este siglo. Se lleva enseñando de la misma manera desde la época de la ilustración y es evidente que se debe de actualizarse, ya que nuestra sociedad ha cambiado por lo tanto es obvio que se debe cambiar nuestras aulas y la metodología que se aplica a ellas. Se ha hablado mucho “del paradigma de la educación” (Robinson, 2008) pero pocos son los profesores que se replantean sus clases y su metodología.

La sociedad debería de brindar las oportunidades educativas ideales, para que el individuo mejore sus condiciones de vida.

Esta sociedad que está realizando cambios para transformarse y prepararse con una visión a futuro, se conoce como Sociedad del Conocimiento y de la información (SCI) donde, principalmente, se va a primar la inteligencia y el conocimiento como los factores más importantes del progreso social y económico.

Dentro de pocos años, los distintos tipos de organizaciones y las personas tendrán que aprender qué tipo de información necesitan, cómo conseguirla y de dónde obtenerla. Tendrán que aprender a organizar la información como recurso clave y ser capaces de detectar irregularidades, de analizar y de modificar de forma creativa la gran cantidad de información que nos llega. Es decir, deberán de ser capaces de gestionar toda la información que es accesible hoy en día. Esta sociedad es donde los futuros trabajadores serán trabajadores del conocimiento, con lo que se quiere decir, que serán profesionales cuyo trabajo no dependerá de lo que les diga otro, sino de sí mismos (González et al., 2011) para ello, se tiene que desarrollar la autonomía y la iniciativa personal.

A la hora de la realización del practicum, pude ver como los alumnos de 7-8 años de primaria, parecía que tenían miedo a la hora de las matemáticas, que era su asignatura difícil, por eso decidí elegir la asignatura de matemáticas y el tema de medidas como proyecto (la realización de un modulo instruccional) para hacer una aportación en el Practicum IV.

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Como ya se ha comentado en la introducción, el cambio educativo que se necesita para adaptarse al nuevo contexto social necesita un desplazamiento del modelo conductista, el cual da pie a un aprendizaje memorístico-mecánico, que promueve la aparición de errores conceptuales a otro cognitivo-constructivista, que estimula el aprendizaje significativo el cual permite al alumno construir y dominar el conocimiento, siendo más autónomo y creativo (González et al., 2013). Se entiende absolutamente necesario que el rol del profesor y del estudiante tiene que cambiar para adaptarse a este nuevo marco que ya está implantado en la sociedad.

Este concepto nuevo de educación está basado en el aprendizaje y centrado en el alumno (González et al., 2011). Será el estudiante quién sea el protagonista del proceso (aprendizaje autónomo), ya que estará más activo y motivado, siendo esta última condición pieza indispensable, ya que favorece el éxito en el aprendizaje (Cook, 2001). Y será el profesor quien se encuentre delegado a un papel de gestor del proceso del aprendizaje, quien creará las condiciones favorables para aprender y que ayudará a adaptarlas a los diferentes niveles que puedan encontrarse en el alumnado, por lo tanto, el docente no tendrá un rol activo, sino que será un guía que conduzca al alumnado hacia el conocimiento.

Se puede observar claramente en la Figura 1 los posibles desafíos a los que los profesionales se enfrentan en la sociedad del conocimiento y de la información.

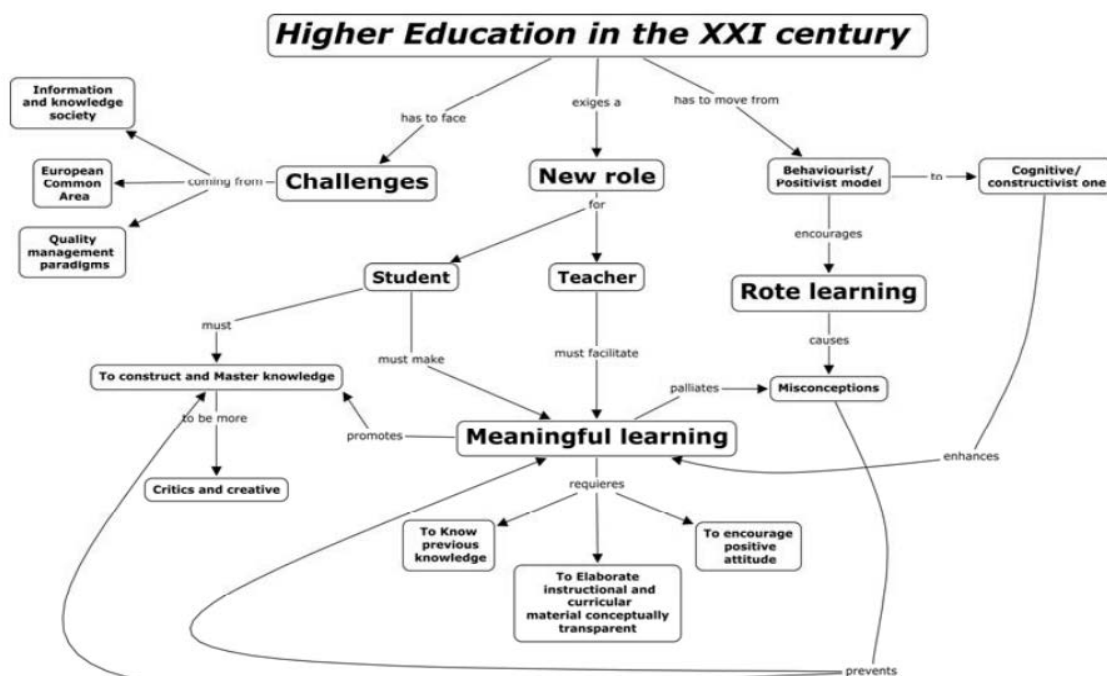


Figura 1: MI que explica el cambio que debería darse en la educación superior en el siglo XXI. (González, 2011)

Este trabajo se desarrolla en el marco teórico de Ausubel, Novak y Gowin. Novak con su perspectiva constructivista describe el concepto de aprendizaje significativo de la misma forma que es planteado en la teoría de asimilación de Ausubel.

La manera natural del aprendizaje en el ser humano es el aprendizaje significativo, para que algo se aprenda, tiene que haber una estructura ya aprendida lo que se conoce como una estructura cognitiva preexistente, ya que es esta la que asimila la nueva información. La asimilación se realiza de forma jerárquica, es decir un concepto muy específico es asimilado por concepto más general o incluso, de forma que los conceptos se relacionan entre sí, y van adquiriendo nuevo significado para el individuo que lo procesa, relacionándolos con otros que ya tiene asimilados. También hay que diferenciar dos tipos de aprendizaje el memorístico, también conocido como mecánico y el significativo (los dos tipos de aprendizaje forman parte del mismo continuum del aprendizaje humano).

El resumen de esta teoría es que la naturaleza de las relaciones que la persona hace con la nueva información, con el nuevo concepto es la que establece si el proceso de aprendizaje está más cerca del mecánico o del aprendizaje significativo. Por lo tanto, se establece que cuanto más consistentes y substanciales son las relaciones entre un conocimiento preexistente y el nuevo, más significativo será su proceso de aprendizaje, y viceversa. Si las relaciones son insustanciales el aprendizaje será más memorístico (Guruceaga y González, 2004), por lo tanto, se entenderá peor y tendrá poca duración en la memoria.

En esta tabla 1, se establecen las características más importantes de ambos aprendizajes:

EXISTEN DOS TIPOS DE APRENDIZAJE EN EL SER HUMANO		
	APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	APRENDIZAJE MEMORÍSTICO
Cómo es la incorporación de nuevos conceptos a la estructura cognitiva preexistente	Sustantiva	No Sustantiva
	No arbitraria	Arbitraria
	No verbalista	Verbalista
Tipo de esfuerzo	Deliberado	No hay esfuerzo, pasa.
	Intención de trabajar	
Implicación	El aprendizaje se vincula a la experiencia objetiva	El aprendizaje no se vincula a la experiencia objetiva
Motivación por parte del sujeto	Implicación afectiva en la vinculación	No hay implicación afectiva

Tabla 1: Características más relevantes de ambos tipos de aprendizajes. (González, 2011)

En la próxima figura, se representa los diferentes tipos de aprendizaje del ser humano:

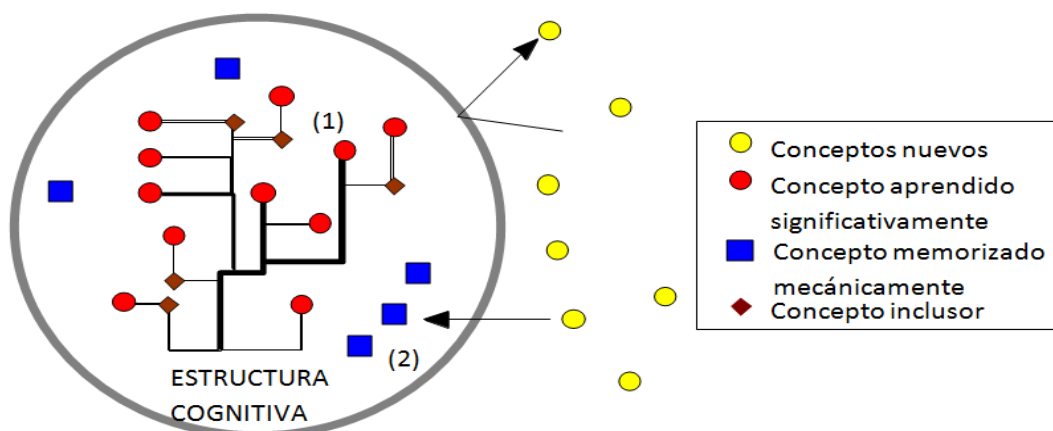


Figura 2: Diagrama representado los diferentes tipos de aprendizajes. (González, 2011).

El AS se plantea como la adquisición de nuevos conceptos mediante su inclusión en conceptos ya existentes en la estructura cognitiva (1), y el AM por repetición mecánica como almacenamiento aislado de los elementos de conocimiento en la estructura cognitiva (2) (modificada a partir de Novak, 1972 y 1977)

Para llegar a conseguir el tan preciado AS, Novak desarrolla el mapa conceptual MC, el cual se podría definir como representaciones gráficas jerárquicas de los conceptos que se quieren estudiar. Los mapas conceptuales son una excelente herramienta que ayuda a identificar, comprender y organizar los conceptos que se quieren aprender (González y Novak, 1996).

Gracias a Cmaptools (Cañas et al., 2004), software que fue creado por investigadores del Institute for Human and Machine Cognition, los MMCC, han visto sus posibilidades multiplicadas de forma exponencial, ya que este programa permite la asociación de varios MMCC y de otros archivos, tales como imágenes, videos de internet, diferentes páginas webs... pudiéndose crear MMCC personales, creativos gracias a los cuales los estudiantes pueden disfrutar creando su conocimiento.

La V de Gowin (Figura 3) es otra herramienta importantísima usada en este trabajo también para conseguir un AS. Esta sirve para representar y visualizar los componentes que intervienen en la construcción del nuevo conocimiento. En la V se pueden ver diferenciados los cuatro espacios de naturaleza diferente que intervienen en el proceso.

A la izquierda se puede ver el espacio de los conocimientos filosóficos y teóricos con que se parte a la hora de realizar cualquier tipo de investigación. En el centro está la cuestión que se quiere investigar, se escribe como encabezado del diagrama, y es el problema que impulsa la investigación y que será el que guíe al conocimiento nuevo.

En la parte inferior de la V, es donde están los hechos, acontecimientos, medios y recursos que se deben desarrollar y utilizar para poder llegar a responder a la pregunta central. Los objetivos y recursos metodológicos entran en juego en este espacio, son los necesarios para conseguir llevar a cabo la investigación.

La parte derecha de la V, es donde aparecen los registros que se han obtenido durante la investigación. Se obtienen los registros y se transforman en juicios y valores de conocimiento, que son los que realmente van a responder a la cuestión central de la V, que es la cuestión principal de la investigación. (Guruceaga y González, 2004). La V se podría llegar a considerar un resumen general, que en un vistazo resume la investigación y las partes que participan en ella. Sirve para entender el proceso de aprendizaje significativo, por el cual se crea conocimiento que perdura en el tiempo.

A continuación se muestra la V de Gowin de este Módulo instruccional (figura 3), la cual ha ayudado a guiar el propio módulo instruccional.

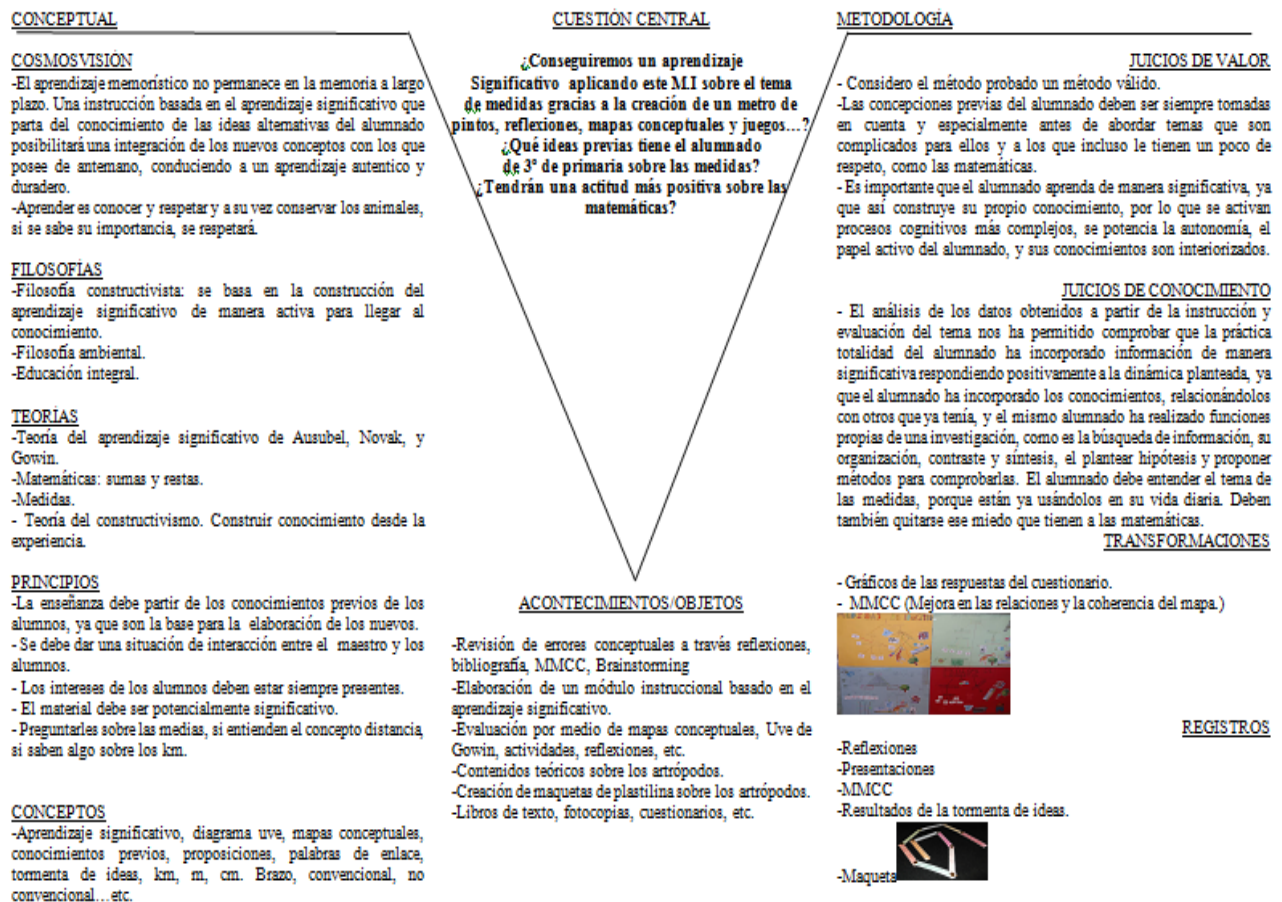


Figura 3: Diagrama V construido para conducir este Módulo instruccional

A parte de las herramientas citadas anteriormente (La de Gowin (Figura 3) y los mapas conceptuales (Figura 4)) se necesitan unas condiciones mínimas:

1. El alumno necesita querer un proceso de AS, tiene que querer participar.
2. El alumno debe tener presente, en su estructura cognitiva los conceptos más relevantes, para poder ir uniéndolos los nuevos gracias a estos, son el punto de anclaje. Por eso, es fundamental que el profesor sepa que es lo que ya sabe el alumnado sobre cierto tema. Necesita tener algo de esa información (relacionada) para poder añadir más.
3. Los materiales de la instrucción necesitan ser (conceptualmente hablando) lo más transparentes posibles. También se necesitan que los instrumentos ayuden a facilitar el aprendizaje significativo como son la V y el módulo instruccional creado para este trabajo (Ver figuras 3 y 4)

Es importante destacar que muchos investigadores ya han demostrado la importancia y duración del aprendizaje significativo en el alumnado, en gran contraste con el aprendizaje memorístico, por repetición mecánica, gracias a los mapas conceptuales y los Diagramas V ya que son muy eficaces para generar el cambio conceptual que se necesita para frenar el gran problema de los errores conceptuales y el aprendizaje memorístico (González y Novak, 1996; González et al., 2000; González et al., 2001).

EL MI escogido ha sido las medidas en la asignatura de las matemáticas. Los niños/as tenían más respeto a matemáticas o la consideraban la más dura. Este MI está pensado para un grupo de 24 niños, de unos ocho o nueve años de edad, los cuales están cursando 3º curso, cuya duración es de dos semanas, siendo un total de 10 horas, ya que se dan cinco horas por semana.

Teniendo en cuenta lo ya citado se pueden establecer los siguientes:

4. OBJETIVOS E HIPÓTESIS DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN

En base a la hipótesis de que la mejora en el rendimiento y la motivación de los estudiantes llegará con este cambio docente propuesto. Se necesita un desplazamiento del modelo conductista, el cual da pie a un aprendizaje memorístico-mecánico, que promueve la aparición de errores conceptuales a otro cognitivo-constructivista, que estimula el aprendizaje significativo el cual permite al alumno construir y dominar el conocimiento, siendo más autónomo y creativo. Por ello, debemos hacer que el profesorado tome conciencia de esta situación y valore esta propuesta de innovación como alternativa a la enseñanza tradicional de las matemáticas.

Los objetivos para este trabajo final de grado son:

1. Elaborar un modulo instruccional a partir de mapas conceptuales y la V de Gowin sobre las medidas.
2. Diseñar una estrategia de aprendizaje que permita al alumnado adquirir competencias (tabla 4). Conseguidas a través del trabajo colaborativo y autónomo, utilizando las herramientas heurísticas antes mencionadas con el fin de conseguir un aprendizaje significativo.
3. Diseñar una estrategia de aprendizaje que permita al alumnado concienciarse de que las matemáticas son útiles y divertidas cuando se estudian con ganas y con una actitud positiva.

5. FASES DEL PROCESO DE INNOVACIÓN

Lo primero de todo que se hizo, fue una planificación general para poder desarrollar el proyecto, después se creó el modulo instruccional (que es el material en el que están todos los elementos que se necesita para crear un aprendizaje significativo).

A continuación, se describe el Modulo instruccional creado (que es el material en el que están todos los elementos que se necesita para crear un aprendizaje significativo. Como ya se ha comentado anteriormente, este modulo instruccional se ha creado utilizando el Diagrama en V (Figura 3) y utilizando mapas conceptuales (Figura 4).

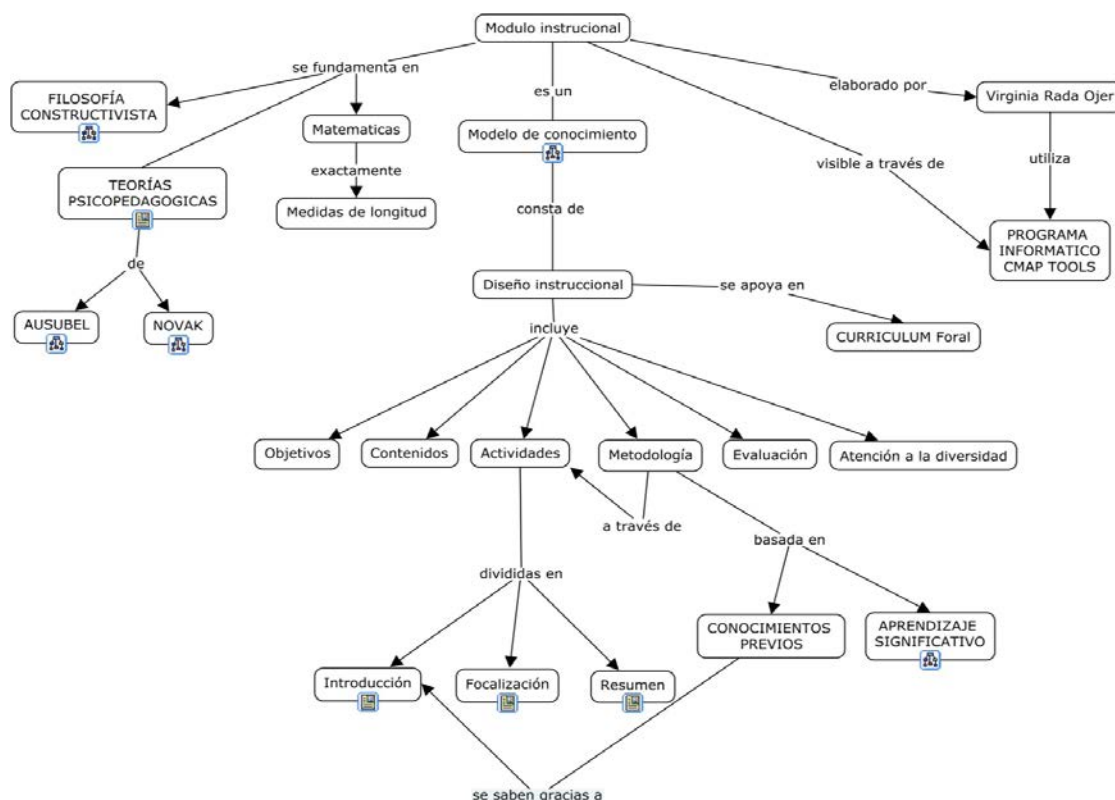


Figura 4: Mapa conceptual que representa el MI de este TFG.

Este Modulo Instruccional en sí, es un modelo de conocimiento, construido sobre un mapa básico relacionado con las medidas y al que se adhieren varios mapas conceptuales jerarquizados. (Figura 5)

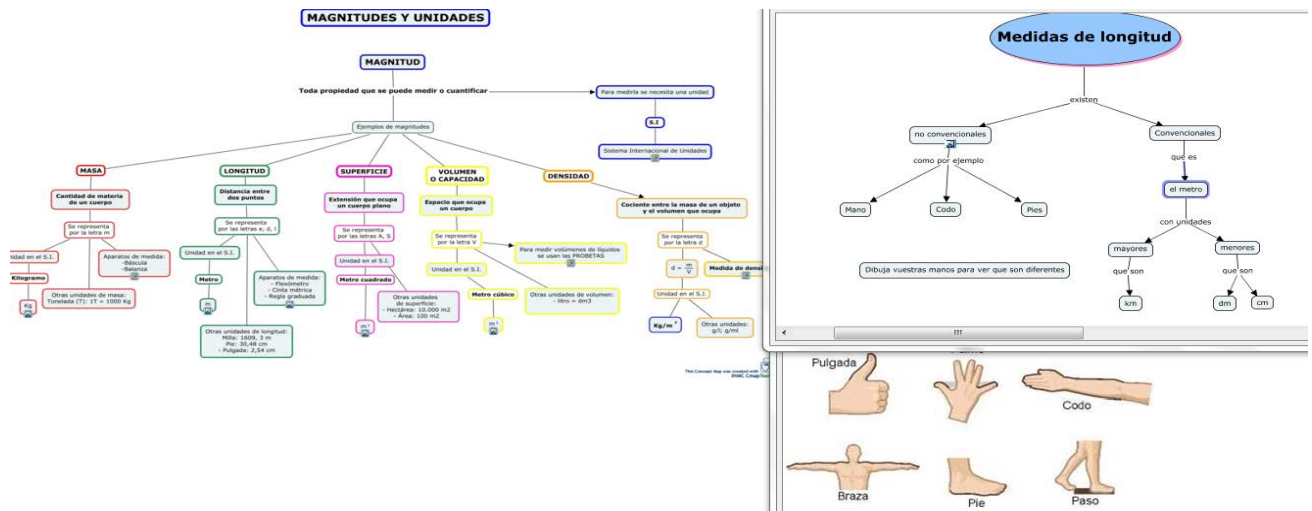


Figura 5: Modelo de conocimiento de este MI sobre las medidas.

La figura 4, es el modulo instruccional, el cual permite recoger la teoría del trabajo y permite organizar la información. La V de Gowin (Figura 3) es el eje conductor que ayuda a desarrollar el trabajo, lo guía durante toda la unidad didáctica, se puede decir es la columna vertebral en la que uno puede apoyarse.

OBJETIVOS DEL AULA

Los objetivos del Modulo Instruccional son:

1. Conocer y utilizar unidades de medida no convencionales.
2. Asociar unidades de medida a objetos y espacios.
3. Identificar el metro como unidad principal de longitud.
4. Conocer unidades menores y mayores que el metro, y sus equivalencias. (dm, cm, km)
5. Utilizar instrumentos de medida de longitudes (regla, metro...)
6. Resolver problemas de medida de longitud relacionados con situaciones de la vida real.
7. Buscar datos en un dibujo para resolver un problema.
8. Desarrollar estrategias de cálculo mental.

El Modulo Instruccional presentado se centra en el currículo de 3º de primaria, los contenidos para este Modulo Instruccional se presentan como concreción de contenidos en la siguiente tabla: (han sido extraídos del Currículo de la Comunidad Foral de Navarra).

Concreción de contenidos
Necesidad y función de la medida de longitud.
Unidades de medida no convencionales.
Unidad principal de longitud: el metro.
Decímetro, centímetro y kilómetro.

Resolución de problemas.
Cálculo mental.
Mediciones con unidades convencionales y no convencionales.
Uso de instrumentos de medida convencionales.
Toma de decisiones sobre las unidades de medida de longitud adecuadas en cada caso atendiendo al objeto de la medición.
Transformación de unas unidades de medida de longitud en otras.
Representación gráfica de longitudes.
Búsqueda de datos en un dibujo para resolver
Valoración de la importancia de las mediciones y estimaciones en la vida cotidiana.
Gusto por la precisión en la realización de mediciones.
Interés por utilizar las nuevas tecnologías para reforzar y afianzar aprendizajes.
Perseverancia y rigor en la resolución de problemas.
Cooperación y participación en actividades colectivas.
Respeto por las ideas y opiniones de los demás

Tabla 2: Contenidos que se trabajan en esta unidad didáctica.

ACTIVIDADES

Como ya se ha comentado este Modulo instruccional está basado en el aprendizaje significativo (teoría de Ausubel y Novak), se apoya en la V de Gowin. Este MI busca el trabajo de construcción del nuevo conocimiento sea principalmente hecho por los estudiantes, y el profesor ayude a crearlo.

Las actividades están dispuestas según las pautas que utilizó Novak al crear su proyecto Learning about Ecology, Animals and Plants en el cual propone organizar las actividades en tres fases: introducción, focalización y resumen para facilitar un AS a los estudiantes.

Las actividades (tabla 3) se han planteado y escogido desde una perspectiva lúdica y activa, primando el juego y la diversión en un ambiente relajado y con confianza para potenciar la autoestima del alumnado para que todos participen respetándose. Pero también se han realizado fichas a las que están acostumbrados los alumnos para practicar el cálculo pero con planteamientos de medidas.

Fase	ACTIVIDADES
Introducción	<u>Actividad nº1:</u> Lluvia de ideas.
	<u>Actividad nº2:</u> ¿Con qué se puede medir?
	<u>Actividad nº3:</u> Ejercicios del libro.
Focalización	<u>Actividad nº 4:</u> Repaso: que es el metro
	<u>Actividad nº5:</u> dm y cm Explicación y lógica.
	<u>Actividad nº6 :</u> Ejercicio metro de carpintero
	<u>Actividad nº7:</u> Ejercicios libro.
	<u>Actividad nº8:</u> Ficha nº1.

	<u>Actividad nº9:</u> El kilometro
	<u>Actividad nº10:</u> Ejercicios libro
	<u>Actividad nº11:</u> Ficha nº2.
Resumen	<u>Actividad nº12:</u> ¿Qué son los MC?
	<u>Actividad nº 13:</u> MC en grupos

Tabla 3: Total de actividades propuestas en el MI

Las actividades, como ya se ha comentado, están diferenciadas en 3 fases para facilitar el aprendizaje significativo.

¿Cuál es el objetivo?	Fases	Temporización	Actividades
<p>El objetivo más importante es conocer que ideas previas tienen los estudiantes.</p> <p>También se quiere presentar los conceptos más inclusivos para que sepan que va a ir el tema en general.</p>	I N T R O D U C C I Ó N	<p>Tiempo estimado: 2 h (que son dos días)</p> <p>Los ejercicios que no den tiempo para casa</p>	<p><u>Actividad nº1:</u> Lluvia de ideas (10-15m)</p> <p>Se pregunta al alumnado a ver que saben de las medidas de longitud.</p> <p>Se les intenta hacer pensar ¿Cuánto miden? ¿Quién es el más alto de la clase? ¿Quién es más alto, su papá o su mamá? ¿Para qué tienen la regla en el estuche? ¿Qué significa los números de la regla? ¿Cómo medirían en la antigüedad?</p> <p>¿Si no tienen metro cómo miden?</p> <p><u>Actividad nº2:</u> ¿Con qué se puede medir?</p> <p>Se explica otras medidas no convencionales (el palmo) (Ejercicio para pensar lo dice la profesora en voz alta: si voy a comprar un regaliz, ¿Qué prefiero? Un regaliz de medida de el brazo de la profesora o de un niño de 4 años, ¿Es justo para el tendero? ¿Por qué? ¿Cómo median antiguamente?) Se necesitó encontrar una medida para todos.</p> <p>Diccionario que miren que significa longitud.</p> <p>¿Cuántos palmos medirá la clase? ¿Y pies? Medir la clase en palmos, pies. Se introduce el metro.</p> <p>Pág. 126. Se explica que es medir una longitud. (Por razones legales no se pone el tema en los anexos, ya que eso pertenece a la editorial SM)</p> <p>Se explica el metro como referencia internacional.</p> <p><u>Actividad nº3:</u></p> <p>Ejercicios nº 1,4,5 ,6,7.9 y 10 (Orales)</p> <p>Taller de matemáticas con el ancho de la clase ¿Cuántos bolígrafos media? ¿Y pies? ¿Y metros?</p>
<p>El principal objetivo es centrarse en las diferentes medidas de longitud (m, dm,cm,km)</p>		<p>Tiempo estimado: 3 h</p>	<p><u>Actividad nº 4:</u> Repaso de que es el metro otra vez, corrigiendo las actividades del día anterior.</p> <p><u>Actividad nº5:</u> Dm+cm+ lógica</p> <p>Explicar que es el decímetro y el centímetro. Dibujar un metro en la pared y dividirlo en 10 para obtener un dm.</p> <p>Coger un dm en la pared y dividirlo en 10 para obtener un cm.</p>

			<p><u>Actividad nº6</u> : Ejercicio metro de carpintero(está más desarrollado en el apartado de resultados)</p> <p><u>Actividad nº7</u>: Ejercicio 12,13, 14,15, 17, 18,19</p> <p><u>Actividad nº8</u>: Ficha nº1.</p> <p><u>Actividad nº9</u>: El kilómetro</p> <p>Explicar con la actividad actívale del libro. Intentar que razonen: ¿Cuántos km entre Tafalla-Pamplona?</p> <p><u>Actividad nº10</u>: Ejercicio 20, 21, 23, 24,25,20,30</p> <p><u>Actividad nº11</u>: Ficha nº2.</p>
El objetivo es relacionar y aplicar toda la información recogida en torno al metro.	R ES U MEN	Tiempo estimado: 4 h	<p><u>Actividad nº12</u>: ¿Qué son los MC?</p> <p><u>Actividad nº 13</u>: MC en grupos (está más desarrollado en el apartado de resultados)</p> <p>Repaso general oral.</p>

Tabla 4: Todas las actividades del Modulo Instruccional.

Los ejercicios más importantes y significativos van a ser explicados detalladamente en el apartado resultado.

COMPETENCIAS

Las competencias que se desarrollan gracias a este MI están en la tabla 5, se describen también como se consiguen las competencias, enlazándolas con los ejercicios y con el desarrollo de la clase y de las aptitudes del alumnado.

CCBB	Subcompetencias	Descriptor	¿Cómo?
CCL	Comunicación oral	Expresar oralmente pensamientos, emociones y vivencias personales.	Expresa oralmente vivencias, opiniones y preferencias personales.
	Comunicación escrita	Escribir los ejercicios y sus respuestas. Leer.	Responden a todos los ejercicios y a la hora de crear el mapa conceptual. Lee enunciados y buscan en el diccionario.
CM	Razonamiento y argumentación	Comprender y elaborar cadenas argumentales identificando ideas fundamentales.	Llega a conclusiones a través del razonamiento lógico. Con los ejercicios escritos y orales
	Resolución de problemas. Relacionar y aplicar el conocimiento matemático a la realidad	Seleccionar las técnicas adecuadas para calcular resultados, y representar e interpretar la realidad a partir de la información disponible.	Resuelve cálculos mentalmente. Compara y ordena elementos según su longitud.
		Utilizar el lenguaje matemático para el estudio y comprensión de situaciones cotidianas.	Asocia unidades de medidas a objetos y espacios.

	Uso de elementos matemáticos	Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos en situaciones reales o simuladas.	Conoce y utiliza las unidades de medida de longitud, así como sus equivalencias.
CIMF	Medio natural y desarrollo sostenible	Tener una adecuada percepción del espacio físico en el que se desarrolla la vida y la actividad humana e interactuar con esta.	Utiliza el metro, el decímetro, el centímetro y el kilómetro para medir elementos del entorno y resolver problemas en situaciones reales.
CSC	Desarrollo personal y social	Ser capaz de expresar las propias ideas y convicciones respetando las de los demás.	Participa en actividades en grupo expresando sus ideas y respetando las de los demás y llegando a conclusiones.
	Conocimiento del propio proceso de aprendizaje	Ser capaz de autoevaluarse, aprender de los errores propios.	En los MC se hace reflexión, a ver cual es mejor, como se podría mejorar el de cada uno
CCAA	Construcción del conocimiento	Obtener información, relacionarla e integrarla con los conocimientos previos y con la propia experiencia para generar nuevos conocimientos.	Relaciona sus conocimientos previos y los nuevos conocimientos para resolver problemas.
AIP	Desarrollo de la aut. Personal.	Desarrollar la responsabilidad y la perseverancia.	Aborda con éxito los aprendizajes de mayor dificultad. Saber respetar los demás
CCA	Dibujo	Desarrollar y expresar sus ideas a través del dibujo	Dibuja en el MC.

Tabla 5: Competencias específicas y cómo las desarrolla.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad se desarrolla dentro del aula, se adapta el material común a las características de cada alumno/a reduciendo los criterios de evaluación al mínimo exigible, como por ejemplo realizar casi todos los trabajos aunque sea con un nivel de acabado bajo, menor que el de sus compañeros y valorando la buena disposición y colaboración del alumnado. También hay “alumnos ayudantes” (los más aventajados) que ayudan a los que más lo necesiten. Si hay que aplicar una adaptación curricular se comenta a lo tutora y pedagoga.

6. CONTEXTO

El trabajo ha sido realizado durante el practicum IV, en el Colegio Escuelas Pías, es un centro concertado de titularidad católica. Se encuentra en Tafalla (Navarra). El colegio posee numerosas instalaciones como por ejemplo: dos patios, un frontón, una biblioteca, una capilla, una sala de recursos, sala de tecnología y una sala de Informática. El Colegio consta de 653 alumnos/as y atiende a alumnos/as desde 1º de Infantil (3 años) hasta 4º ESO (16 años). El alumnado es básicamente de Tafalla, aunque los alumnos de la comarca (Garinoain, Barasoain, Artajona, Olite...) son cada vez más numerosos.

Se aplican medidas de apoyo y refuerzo en áreas instrumentales (Lengua, Matemáticas, inglés), con euskera como optativa y apostando por la educación en competencias y las nuevas tecnologías, se da muchísima importancia al inglés, que está ya presente desde Infantil. Existen secciones bilingües tanto en Primaria como en Secundaria. El objetivo principal es que el alumnado se sienta cómodo en esta lengua, y para ello no se limita únicamente al estudio en sí, sino que se imparten asignaturas tanto en el ciclo de Primaria (Conocimiento del Medio o mejor dicho Science y la propia asignatura de inglés), como de Secundaria (English, Ciencias Sociales, Ed. Física y Ciencias Naturales).

El horario del colegio es a tiempo partido, de 9:10 a 13:10 (4 horas de clase y un recreo de 30 minutos) con un descanso para comer (Hay muchos alumnos que se quedan a comer en el comedor) y de 15:00 a 16:50, cada sesión es de 55 minutos.

A continuación se describe brevemente el alumnado al que se ha aplicado el modulo instruccional:

3ºA. Es un grupo en el que hay más niños que niñas, (figura 6) en general es bastante inquieto pero en seguida se calman cuando se les llama la atención. Siempre han presentado una gran motivación.

3º A	
niñas	8
niños	14
	22



Figura 6: Nº de niños y niñas en 3ºA.

3º A	
Etnia gitana	2
Latino América	2
Resto de alumnos	18
	22

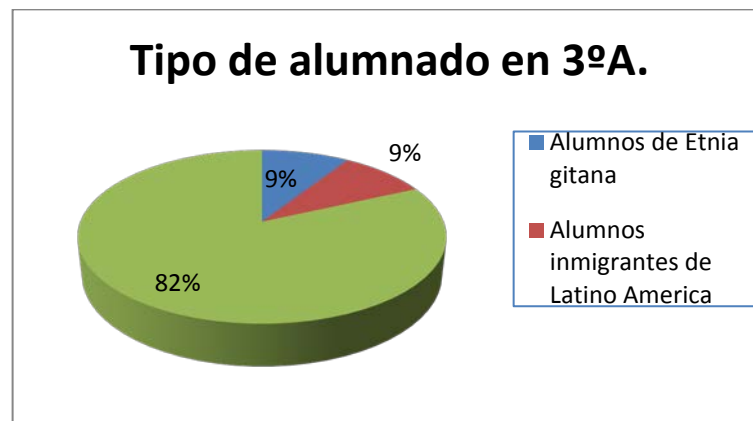


Figura 7: Tipo de alumnado en 3ºA.

Aunque el grupo era variado, no presentaba ningún problema, ya que se tenían gran aprecio y cuando alguno tenía algún problema se ayudaban mutuamente.

7. RECURSOS PERSONALES Y MATERIALES

En la próxima tabla, se hace un resumen de los materiales utilizados a la hora de desarrollar el MI.

Recursos			
Impresos	Audiovisuales	Informáticos	Otros
Matemáticas SL 3º de primaria	Pizarra normal	Cmptools	Mapas Calculadoras
Fichas		Ordenador	Lapiceros Bolígrafos
Cuaderno de texto		Pizarra electrónica	Cartulinas
Dibujos			Metro de carpintero

Tabla 6: Recursos.

Respecto a los recursos personales, mi tutora, me ayudó totalmente con el proyecto, dejándome liderar las clases y apoyándome cuando fue necesario.

8. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

De forma general, durante todo el curso, se ha seguido un cuaderno en el cual tienen que estar las fichas que se les dan y todas las actividades que se les dan para trabajar. La profesora las corrige después de cada actividad, se mandan repetir los trabajos que sean insuficientes. Cada ficha tiene que estar bien presentada en el cuaderno, se valora cada actividad y su presentación, así como el esfuerzo y entusiasmo al hacer las actividades.

Se da más importancia al proceso que al resultado, se comprueba siempre si han interiorizado las actividades y los conceptos y si han disfrutado aprendiéndolas. De forma más específica, los criterios de evaluación se desarrollan en la tabla 9, que está relacionada con las competencias y los objetivos.

Objetivos	Criterios de evaluación	CCBB
Conocer y utilizar unidades de medida no convencionales.	Realizar y comparar mediciones empleando unidades de medida no convencionales.	CM CAA
Asociar unidades de medida a objetos y espacios.	Identificar la unidad de medida que se ajusta mejor al tamaño y naturaleza del objeto o espacio a medir.	CM CIMF
Identificar el metro como unidad principal de longitud.	Utilizar el metro como unidad de medida de referencia para medir longitudes.	CM CIMF
Conocer unidades menores y mayores que el metro, y sus equivalencias.	Conoce el decímetro, el centímetro y el kilómetro y los relaciona con los objetos a medir.	CM CIMF TICD CAA
	Realizar transformaciones de unas unidades de medida en otras.	
	Comparar y ordenar medidas.	
Utilizar instrumentos de medida de longitudes.	Realizar medidas utilizando una regla, el metro y otros instrumentos de medida.	CM CAA CSC
Resolver problemas de medida de longitud relacionados con situaciones de la vida real.	Comprender la necesidad de trabajar con datos expresados en las mismas unidades para resolver un problema.	CM AIP CAA CSC
	Utilizar mapas y otras representaciones gráficas para resolver problemas de medidas.	
Buscar datos en un dibujo para resolver un problema.	Resolver problemas buscando los datos en un dibujo.	CM TICD AIP CCA
Desarrollar estrategias de cálculo mental.	Sumar y restar y cambiar medidas (equivalencias)	CM TICD CAA

Tabla 7: Tabla de criterios de evaluación recursos y CCBB

Las dos profesoras han estado siempre atentas para la recogida de información del alumnado durante todo el módulo instruccional. Básicamente, ha sido a través de técnicas de observación (ver como el alumnado actúa), interrogación

(preguntándole a los niños/as sus conocimientos previos, continuamente preguntándoles para mantener su atención y evaluar cómo van “dirigiendo” la información y análisis (analizar los ejercicios, los mapas conceptuales y ver su trabajo en grupo)).

9. RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados evidenciaron un aprendizaje significativo gracias a la estrategia de los MMCC así como un aumento de la autoestima en los niños y un incremento notable de las ganas de aprender. Ya se han presentado las actividades en la tabla 4, pero aquí se van a comentar detalladamente los ejercicios más importantes realizados en clase, que ayudan realmente a crear un conocimiento significativo y que perdura en la estructura cognitiva del alumnado.

La actividad del metro de carpintero (figura 9) fue muy bien recibida entre los alumnos/as de la clase. Se recortaron papeles de 1 dm, dividido (con marcas de lapicero) en 10 partes y se les dio para que los observaran y comentaran.

El objetivo era que empezaran a asumir que ese trozo de papel era exactamente la unidad de 1dm. Y que las marcas de dentro eran 1cm. Se coloreó y se juntaron los diferentes trozos, hasta crear un metro.

Se les explicó que extendiendo todo el metro, se formaba un metro, y que en total era 10 dm, que cada dm era un trozo de papel del metro, y luego se les dijo que contaran cuántos cm había marcados en cada trozo de papel, que eran 10.

Se comparó con una de sus reglas para que vieran que era algo que usaban continuamente y para que vieran que las marcas coincidían, luego se empezó a preguntar que si solo extendíamos ciertos trozos de papel (1,2,3,4...), cuánto dm y cm formaban.

Los niños estaban muy motivados y lo entendieron bastante bien. Ya que pudieron verlo y tocarlo, y extenderlo o mover el metro ellos mismos.

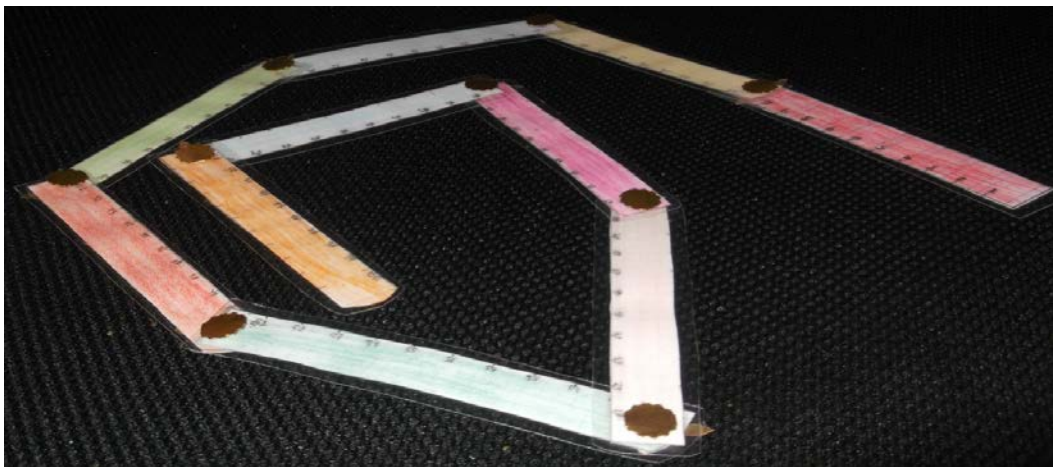


Figura 8: Metro de carpintero creado para facilitar la comprensión de las diferentes medidas.

La otra actividad para destacar, en la fase de resumen, es la introducción de un MC, para que empezaran a asimilar que es, como se crea y que es una gran herramienta para estudiar. Se escribieron en la pizarra diferentes palabras que habíamos aprendido en esta asignatura como: metro, palmos, brazada, decímetro etc. Y se fue construyendo poco a poco un pequeño mapa conceptual. Como se puede observar en la Figura10, este mapa conceptual era un poco simple, pero era de las primeras veces que se usaba este recurso. Después se recalcó la importancia de la dirección de las flechas y que se usaran las palabras que se habían dicho anteriormente y que estas se rodearan.

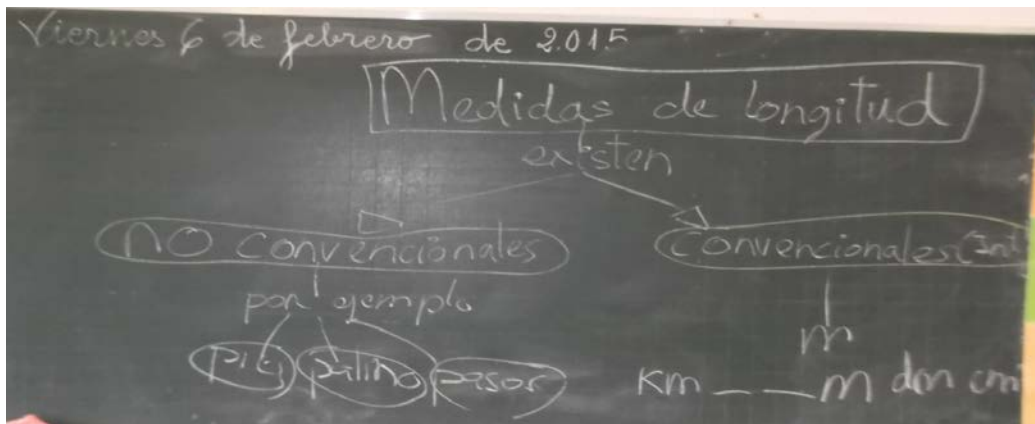


Figura 9: Metro de carpintero creado para facilitar la comprensión de las diferentes medidas.

La actividad de resumen principal, fue la creación de su propio MC por grupos. Se les dio una cartulina para que lo dibujaran (podían basarse en el MC anterior). Este mapa conceptual en grupo debían defenderlo en una pequeña exposición, se les dio libertad para que fueran originales. También se quiso que se usara la lógica, por lo que se les dio unas imágenes para que las colocaran en MC (Figura 11) como ellos creyeran conveniente y se les comentó que ellos podían incluir sus propios dibujos también.



Figura 10: Material entregado para construir su propio mapa conceptual.

Los grupos fueron escogidos estratégicamente ya que se mezcló estudiantes con altas capacidades con otros que sus capacidades no estaban tan desarrolladas, para que se ayudasen mutuamente. Durante la realización del trabajo se les dejó libertad total, recordándoles siempre que hay que respetarse entre todos y llegar a un consenso. Estuvieron muy motivados y emocionados durante la creación de su mapa conceptual y durante su exposición, como se pueden ver en las figuras 12,13 y 14.



Figura 11: Alumnos consensuando el trabajo.



Figura 12: Alumnos trabajando concentradamente y con una gran motivación.



Figura 13: Uno de los grupos explicando su trabajo.



Figura 14: Trabajo final de los 4 grupos.

Como se puede ver en la figura 15, hubo alumnos que se esforzaron muchísimo y consiguieron hacer un mapa conceptual muy organizado y completo, como es el caso del grupo de la cartulina amarilla y de la verde, sin embargo, los otros dos grupos, los grupos de la cartulina azul y roja, no lo hicieron tan bien, son un poco más desorganizados. Aunque en el grupo de la cartulina amarilla hay que decir, que no usaron dibujos propios.

Pero, en general, la idea del mapa conceptual está bien entendida y con las imágenes que han pegado poniendo con qué medida lo medirían, se puede comprobar que han entendido bastante bien, qué es cada unidad de medida.

Me gustaría comentar, lo bien que acogieron los niños y niñas estas actividades, donde se pueden ver lo mucho que trabajaron y que la teoría del aprendizaje significativo está reflejada en los mapas conceptuales.

Bibliografía

- Albisu, S., San Martín, I., y González, F. (2006). Aplicaciones de los Mapas Conceptuales y de la V de Gowin en la Elaboración de Módulos Instruccionales en Alumnos de Magisterio. Proceeding of the Second International Conference on Concept Mapping. San Jose, Costa Rica, pp. 48-54.
- Ausubel, D., Novak, J.D., y Hanesian, H. (1983) Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.
- Alsina C., Burgués C., Fortuny J. M., Jiménez J., y Torra (1996) M. Enseñar matemáticas. Graó, Barcelona
- Baroody, A. J. (1988) El pensamiento matemático de los niños. Madrid: Visor/MEC
- González, F.M. (2008). El Mapa Conceptual y el Diagrama V recursos para la enseñanza superior en el siglo XXI. Universidad Pública de Navarra.
- Guruceaga, A., y González, F. (2011). Un Módulo Instruccional Para Un Aprendizaje Significativo De La Energía. Enseñanza De Las Ciencias, 2011, 29(2), 175–190
- Santaolalla, E., Pellicer C. y Abelló N. (2012) Matemáticas. 3.º EP. P. Conecta 2.0.SM
- Redes, 2011: ¿Por qué se aburren los niños? (https://www.youtube.com/watch?v=eEqF_1aXUw4)
- Robinson, 2008: Paradigma del Sistema Educativo (<https://www.youtube.com/watch?v=2S0D59oqk9o>)