

Màster universitari en **Formació del Professorat d'Educació Secundària
Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes**



TRABAJO FINAL DE MÁSTER

Título: UF de repaso de matemáticas en CFGM Instalaciones eléctricas y automáticas

Apellidos: **Shakya Año**

Nombre: **Gyan**

Titulación: Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

Especialidad: **Formación Profesional.**

Director/a: **Mireya Fernández Chimeno.**

Data de lectura: 12 junio 2017

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. DEFINICIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA	4
3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN	9
3.1 Detalles del ciclo formativo:.....	9
3.2 Módulos formativos:	9
3.3 Profesorado:.....	12
3.4 Contenido del Módulo:	13
3.5 Criterios de evaluación:.....	14
3.6 Evaluación:	17
4. RESULTADOS	18
5. CONCLUSIONES	19
6. BIBLIOGRAFIA Y WEBGRAFIA.	20

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Informe PISA 2015.....</i>	6
<i>Tabla 2. Módulos y horas</i>	10
<i>Tabla 3. Módulos 1er curso.....</i>	10
<i>Tabla 4. Módulos 2do curso.....</i>	10
<i>Tabla 5. Módulos y horas finales.....</i>	11
<i>Tabla 6. Distribución horas M0.....</i>	11
<i>Tabla 7. Profesorado.....</i>	12
<i>Tabla 8. Evaluación.....</i>	16
<i>Tabla 9. Núcleos formativos.....</i>	16

1. INTRODUCCIÓN

La finalidad principal de este trabajo es la creación de una unidad formativa (UF) utilizando las horas de libre disposición de un ciclo formativo de grado medio con el fin de profundizar, repasar o en algunos casos enseñar los conceptos matemáticos necesarios para superar el ciclo formativo, ya que se puede observar que los alumnos que están cursando actualmente los ciclos formativos de grado medio y superior no tienen el nivel de matemáticas necesarias. La finalidad de esta UF, aparte de proporcionar los conceptos matemáticos a los alumnos, es evitar que los profesores tengan que dedicarle tiempo a repasar conceptos básicos de matemáticas en sus clases teóricas ya que en muchas ocasiones, diferentes profesores en diferentes asignaturas repasan los mismos conceptos matemáticos.

Para este trabajo me he basado, tanto para la idea como para la programación, en las prácticas realizadas, tanto mías como las de mis compañeros del master.

Objetivos:

- Crear una UF adicional dentro del Módulo 0 utilizando las horas de libre disposición.
- Dotar a los alumnos de los conceptos matemáticos necesarios para poder cursar el CFGM.
- Facilitar las clases relacionadas con conceptos matemáticos a los profesores.
- Ayudar a los alumnos más desaventajados a alcanzar el nivel exigido y mejorar su integración.

2. DEFINICIÓN Y CONTEXTO DEL PROBLEMA

Las matemáticas son un instrumento de conocimiento y análisis que constituye un conjunto de saberes de gran valor e indispensable para ayudar a todas las personas a razonar de manera crítica sobre las problemáticas de día a día y del mundo actual. Es por esto que no nos podemos extrañar de que la educación matemática es algo obligatorio que contribuye a la formación de ciudadanos y ciudadanas que entiendan y sean capaces de analizar de manera crítica y poder tomar las decisiones necesarias en los diferentes ámbitos de su vida cotidiana. La principal ventaja que ofrecen las matemáticas es la posibilidad de crear modelos simplificados del mundo real que permiten interpretar de manera analizable los problemas que nos rodean en todos los aspectos de la vida. Podemos observar como las matemáticas van a tener un papel más que importante en el ciclo formativo en el que vamos a trabajar ya que no vamos a parar de utilizar las matemáticas en todo momento, análisis de cargas, cálculos de potencias, consumo, etc.

No es ningún misterio que los alumnos de formación profesional actual tienen un nivel de matemáticas alarmantemente bajo. A pesar de que no debería ser así, por lo general los alumnos que tienen un nivel medio-alto suelen tomar la rama de bachillerato mientras que los alumnos menos aventajados suelen optar por los ciclos formativos. Esto genera un gran número de alumnos que se presentan en formación profesión con un nivel bajo, y en especial una mentalidad negativa hacia la teoría y en nuestro caso las matemáticas.

En las prácticas realizadas en el máster, he podido observar que los alumnos tienen una actitud muy negativa hacia los cálculos y las matemáticas, lo que hace que se bloqueen en las operaciones más fáciles. Muchos de los alumnos que he tenido en clase, vienen con la idea de que en formación profesional no tendrán que hacer teoría y que todo será práctica, y al encontrarse con materias teóricas y de cálculo se saturan.

A esta problemática le podemos sumar las dificultades a las que los docentes deben enfrentarse, las cuales son el fracaso y abandono escolar de los alumnos. Opino que, aparte de los problemas generales, familiares y sociales, el tema de las matemáticas afecta en gran medida al abandono de los alumnos de la especialidad en la que he trabajado en el prácticum.

Origen del problema:

Ya hemos dejado claro que el problema que vamos a tratar es la falta de conocimiento en conceptos matemáticos de los alumnos de ciclo formativo de grado medio. Antes de proceder a abordar el tema, vamos a ver un poco el por qué pienso que tenemos este problema.

El objetivo de este apartado no es echarle la culpa a nadie ni buscar culpables, me temo que el origen del problema viene de muy atrás.

A groso modo, diría que el problema reside en la sociedad actual, pero vamos a profundizar un poco más. El problema es que los alumnos tienen una falta no solo de conocimientos sino también de actitud, falta de respeto o idea de responsabilidad. En parte, este problema podría atribuirse a los padres, la mayoría de alumnos que he tenido en clase tienen problemas con sus padres, aunque este concepto no es raro ya que son adolescentes y es lo que les corresponde a los jóvenes de esta edad. Cuando hablo de los padres, me refiero a que en la mayoría de estos alumnos con estos problemas, suelen tener padres que no han estado muy atentos a la educación de sus hijos, cosa que ha llevado a que no hayan obtenido los conocimientos requeridos para el punto en el que se encuentran. En este tema podía estancarme y empezar a hablar de cómo la falta de educación por parte de los padres afecta a los estudios de sus hijos pero lo vamos a resumir en:

La principal causa de que los alumnos de CFGM no tengan los conocimientos de matemáticas necesarios, es porque no los han obtenido en la eso/primaria y eso es debido a que los docentes de dicho periodo educativo no se los han podido transmitir por razones como la falta de atención del alumno, mal comportamiento, falta de educación (respeto y

responsabilidad) y en general temas relacionados con la sociedad donde es difícil que se puedan cambiar las cosas.

¿Cómo podemos asegurarnos que un alumno tiene los conocimientos necesarios para seguir adelante en la siguiente etapa de su educación? Para analizar el nivel de los conocimientos nos fijamos unas competencias. Tener una competencia significa que el alumno tiene la capacidad de realizar una tarea en un contexto determinado. En pocas palabras, tener una competencia es estar preparado para afrontar la vida. Visto la importancia de esto, vemos que tenemos que analizar las competencias que en teoría los alumnos tienen al acabar la primaria y más adelante la educación secundaria.

Podemos relacionar el concepto de competencias directamente con la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). Desde los años 90, la unión europea ha potenciado que los gobiernos se impliquen más en sus sistemas educativos y con el fin de mejorar, se ha creado un sistema europeo que compara y evalúa las competencias básicas y a su vez comparte entre todos las mejores metodologías para adquirir dichas competencias.

En cuanto a las matemáticas, en 2002 en Dinamarca, el proyecto KOM (la abreviatura en danés de "competencias y aprendizaje de las matemáticas), con la necesidad de crear una reforma en la enseñanza de las matemáticas, intenta responder a los problemas que tienen los alumnos y propone un conjunto de mejoras. De aquí que se elaboren una lista de competencias que los alumnos deberían obtener.

1. Pensar matemáticamente.
2. Plantear y resolver problemas matemáticos.
3. Análisis y construcción de modelos para modernizar las matemáticas.
4. Razonamiento matemático
5. Representar entidades matemáticas
6. Utilización de símbolos matemáticos
7. Comunicarse con las matemáticas sobre matemáticas
8. Capacidad de usar herramientas relacionadas con las matemáticas.

Para hacer un análisis del nivel en el que se encuentran los alumnos, relacionados con las competencias, vamos a hacer un pequeño repaso el informe PISA. El PISA (por sus siglas en inglés: Programme for International Student Assessment) es un estudio llevado a cabo por la OCDE a nivel mundial que mide el rendimiento académico de los alumnos en matemáticas, ciencia y lectura. Su objetivo es proporcionar datos comparables que posibiliten a los países a mejorar sus políticas de educación y sus resultados. El estudio se basa en el análisis del rendimiento de estudiantes de 15 años a partir de unos exámenes estandarizados que, desde el año 2000, se realizan cada tres años en diversos países. En este TFM vamos a analizar los resultados del informe PISA de 2015.

Características y resultados del informe PISA 2015:

- Contenido: Estudio centrado principalmente en las ciencias. Incluye de manera opcional una evaluación de los conocimientos financieros.
- Estudiantes participantes: 540.000 estudiantes aproximadamente de 15 años en 72 países
- La evaluación: Se realizaron mediante pruebas por ordenador con una duración de dos horas por estudiante.

	Ciencias		Lectura		Matemáticas	
	Rendimiento medio en PISA 2015	Tendencia media en tres años	Rendimiento medio en PISA 2015	Tendencia media en tres años	Rendimiento medio en PISA 2015	Tendencia media en tres años
	Media	Dif. nota	Media	Dif. nota	Media	Dif. nota
Media OCDE	493	-1	493	-1	490	-1
Singapur	556	7	535	5	564	1
Japón	538	3	516	-2	532	1
Estonia	534	2	519	9	520	2
China Taipéi	532	0	497	1	542	0
Finlandia	531	-11	526	-5	511	-10
Macao (China)	529	6	509	11	544	5
Canadá	528	-2	527	1	516	-4
Vietnam	525	-4	487	-21	495	-17
Hong Kong (China)	523	-5	527	-3	548	1
P-S-J-G (China)	518	m	494	m	531	m
Corea	516	-2	517	-11	524	-3
Nueva Zelanda	513	-7	509	-6	495	-8
Eslovenia	513	-2	505	11	510	2
Australia	510	-6	503	-6	494	-8
Reino Unido	509	-1	498	2	492	-1
Alemania	509	-2	509	6	506	2
Holanda	509	-5	503	-3	512	-6
Suiza	506	-2	492	-4	521	-1
Irlanda	503	0	521	13	504	0
Bélgica	502	-3	499	-4	507	-5
Dinamarca	502	2	500	3	511	-2
Polonia	501	3	506	3	504	5
Portugal	501	8	498	4	492	7
Noruega	498	3	513	5	502	1
Estados Unidos	496	2	497	-1	470	-2
Austria	495	-5	485	-5	497	-2
Francia	495	0	499	2	493	-4
Suecia	493	-4	500	1	494	-5
República Checa	493	-5	487	5	492	-6
España	493	2	496	7	486	1
Letonia	490	1	488	2	482	0
Rusia	487	3	495	17	494	6
Luxemburgo	483	0	481	5	486	-2
Italia	481	2	485	0	490	7
Hungría	477	-9	470	-12	477	-4
Lituania	475	-3	472	2	478	-2
Croacia	475	-5	487	5	464	0
CABA (Argentina)	475	51	475	46	456	38
Islandia	473	-7	482	-9	488	-7
Israel	467	5	479	2	470	10
Malta	465	2	447	3	479	9
República Eslovaca	461	-10	453	-12	475	-6
Grecia	455	-6	467	-8	454	1
Chile	447	2	459	5	423	4
Bulgaria	446	4	432	1	441	9
Emiratos Árabes Unidos	437	-12	434	-8	427	-7
Uruguay	435	1	437	5	418	-3
Rumanía	435	6	434	4	444	10
Chipre ¹	433	-5	443	-6	437	-3
Moldavia	428	9	416	17	420	13
Albania	427	18	405	10	413	18
Turquía	425	2	428	-18	420	2
Trinidad y Tobago	425	7	427	5	417	2
Tailandia	421	2	409	-6	415	1
Costa Rica	420	-7	427	-9	400	-6
Catar	418	21	402	15	402	26
Colombia	416	8	425	6	390	5
México	416	2	423	-1	408	5
Montenegro	411	1	427	10	418	6
Georgia	411	23	401	16	404	15
Jordania	409	-5	408	2	380	-1
Indonesia	403	3	397	-2	386	4
Brasil	401	3	407	-2	377	6
Perú	397	14	398	14	387	10
Libano	386	m	347	m	396	m
Túnez	386	0	361	-21	367	4
ARYM	384	m	352	m	371	m
Kosovo	378	m	347	m	362	m
Argelia	376	m	350	m	360	m
República Dominicana	332	m	358	m	328	m

Tabla 1. Informe PISA 2015

En la tabla 1 podemos observar los resultados obtenidos del estudio PISA 2015 en ciencias, lectura y matemáticas. Vemos que España se encuentra dentro de la media en ciencias y lectura, pero cuando hablamos de matemáticas se encuentra por debajo de la media, concretamente, 486 puntos cuando la media está en 490 puntos.

Resumiendo de manera general podemos decir que por desgracia, España no se encuentra entre los primeros países, pero tampoco está entre los últimos, lo cual nos dice que poco a poco vamos mejorando. La utilidad del informe reside en que una vez vistos los resultados, podemos observar y aprender de los países que tienen mejor puntuación e intentar mejorar el rendimiento académico de nuestros alumnos.

Antes de acabar con el apartado de PISA, analicemos un poco más los resultados en cuanto al nivel de matemáticas de nuestros alumnos.

España ②

Esta sección presenta el desempeño del país comparado al promedio OCDE y las tendencias a mediano plazo. Cubre las tres áreas temáticas y sintetiza los retos de equidad que el país podría enfrentar. Despliegue hacia abajo para obtener indicadores más detallados y comparaciones entre países.

DESEMPEÑO

Ciencias →

MIN ———— MAX

Similar al promedio de la OCDE - estable desde 2006

Matemáticas →

MIN ———— MAX

No tan bueno como el promedio de la OCDE - estable desde 2006

Lectura ↗

MIN ———— MAX

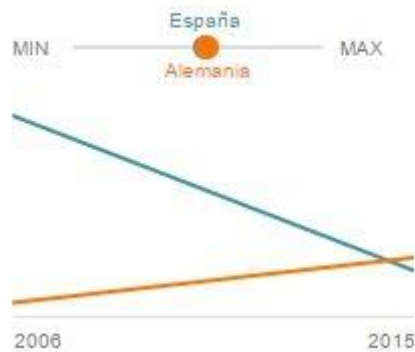
Similar al promedio de la OCDE - mejor que en 2006

De la propia web de la OCDE, podemos observar que en matemáticas, nuestro nivel no es tan bueno como el promedio.

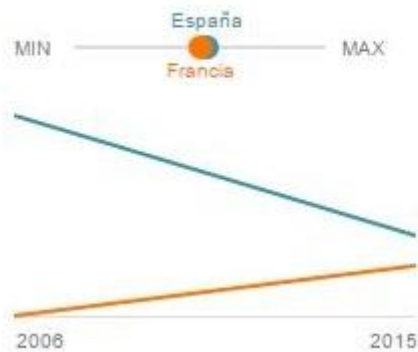


En esta pequeña gráfica, podemos observar una comparativa del nivel de matemáticas entre España y Alemania. Vemos pues, que a pesar de que el progreso a medida que pasan los años es positivo, la diferencia de nivel, es bastante elevada.

Brecha de desempeño - excluding social factors



Brecha de desempeño - excluding social factors



Finalmente, antes de acabar me ha parecido interesante añadir esas pequeñas gráficas en las cuales se observa como la evolución de los resultados de los estudiantes inmigrantes cae en picado en nuestro país, mientras que en nuestros países vecinos va en aumento. He podido comprobar en la clase donde mis compañeros del máster y yo mismo hemos estado de prácticas, que el número de alumnos inmigrantes es bastante elevado, en especial, en ciclos formativos, por lo tanto considero que es un dato a tener en cuenta, puesto que podemos estar frente a un problema que nos puede afectar al rendimiento general de la clase y quizás deberíamos invertir algunos esfuerzos en mejorar estas estadísticas.

3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Una vez ya aclarado el problema con el que nos encontramos en los alumnos de los ciclos formativos, se procede a explicar la solución propuesta.

La idea principal de la solución es la creación y programación de una unidad formativa (UF) en los ciclos formativos de grado medio. En este caso particular, nos centraremos en el CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas, pero la idea es que se pueda adaptar a cualquier ciclo formativo en el cual se haga un uso frecuente de las matemáticas.

3.1 Detalles del ciclo formativo:

- Título: Instalaciones Eléctricas y Automáticas.
- Nivel: Ciclo formativo de Grado Medio.
- Familia profesional: Electricidad y Electrónica
- Duración: 2000 horas
- Título que se obtiene al finalizar: Técnico en Instalaciones eléctricas y automáticas (Decreto 125/2012, de 9 de octubre)(Real decreto 177/2008, de 8 de febrero)
- Competencia general: La competencia general de este título consiste en montar y mantener infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, instalaciones eléctricas de baja tensión, máquinas eléctricas y sistemas automatizados, aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

3.2 Módulos formativos:

A continuación podemos observar en la Tabla 2, los módulos profesionales del ciclo formativo, las horas mínimas y las de libre disposición de cada módulo.

Módulos Profesionales	Duración mínima	Horas de libre disposición	Duración Total
M1 Automatismos industriales	220	11	231
M2 Instalaciones eléctricas interiores	253	11	264
M3 Instalaciones de distribución	99	0	99
M4 Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.	99	0	99
M5 Instalaciones domóticas	132	0	132
M6 Instalaciones solares fotovoltaicas	66	0	66
M7 Máquinas eléctricas	99	0	99
M8 Instalaciones eléctricas especiales	121	11	132
M9 Electrónica	66	0	66
M10 Electrotecnia	154	11	165
M11 Formación y orientación laboral	99	0	99
M12 Empresa e iniciativa emprendedora	66	0	66
M13 Inglés técnico	99	0	99

M14 Síntesis	66	0	66
M15 Formación en centros de trabajo.	317	0	317
Total	1956	44	2000

Tabla 2. Módulos y horas

De las 2000 horas totales que dura el ciclo formativo, observamos que solo 44 horas son de libre disposición. Nuestro objetivo es utilizar esas horas para crear nuestra unidad formativa. Pero antes de agenciarnos esas horas, tenemos que ver cómo se va a estructurar el ciclo formativo. Esta parte depende de cada centro, en nuestro caso vamos a utilizar la misma estructura que se ha aplicado en el centro donde he realizado las prácticas.

Tabla 3. Módulos 1er curso

Módulos 1er curso	Duración mínima	Horas de libre disposición	Duración Total
M1 Automatismos industriales	220	11	231
M2 Instalaciones eléctricas interiores	253	11	264
M4 Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.	99	0	99
M9 Electrónica	66	0	66
M10 Electrotecnia	154	11	165
M11 Formación y orientación laboral	99	0	99
Total	891	33	924

Tabla 4. Módulos 2do curso

Módulos 2do curso	Duración mínima	Horas de libre disposición	Duración Total
M3 Instalaciones de distribución	99	0	99
M5 Instalaciones domóticas	132	0	132
M6 Instalaciones solares fotovoltaicas	66	0	66
M7 Máquinas eléctricas	99	0	99
M8 Instalaciones eléctricas especiales	121	11	132
M12 Empresa e iniciativa emprendedora	66	0	66
M13 Inglés técnico	99	0	99
M14 Síntesis	66	0	66
M15 Formación en centros de trabajo.	317	0	317
Total	1065	11	1076

Puesto que la unidad formativa que pensamos crear es de repaso de matemáticas, para obtener los resultados deseados, es necesario que la unidad formativa se de en el primer curso y dentro del primer mes. Por tanto, observando las dos tablas, deducimos que dispondremos de como máximo 33 horas de libre disposición para dicha unidad formativa. Dichas horas se las vamos a extraer a los módulos M1, M2 y M10. Como es posible que alguno de los 3 módulos requiera esas 11 horas de libre disposición (por experiencia de los profesores que la imparten el M2 Instalaciones eléctricas interiores), tomaremos solo las horas del M1 y M10. Por lo tanto, dispondremos de 22 horas para nuestro módulo M0 Repaso de Matemáticas.

Finalmente, la distribución de horas quedara de la siguiente manera:

Módulos Profesionales	Duración mínima	Horas de libre disposición	Duración Total
M1 Automatismos industriales	220	0	231
M2 Instalaciones eléctricas interiores	253	11	264
M3 Instalaciones de distribución	99	0	99
M4 Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.	99	0	99
M5 Instalaciones domóticas	132	0	132
M6 Instalaciones solares fotovoltaicas	66	0	66
M7 Máquinas eléctricas	99	0	99
M8 Instalaciones eléctricas especiales	121	11	132
M9 Electrónica	66	0	66
M10 Electrotecnia	154	0	165
M11 Formación y orientación laboral	99	0	99
M12 Empresa e iniciativa emprendedora	66	0	66
M13 Inglés técnico	99	0	99
M14 Síntesis	66	0	66
M15 Formación en centros de trabajo.	317	0	317
M0 Repaso de matemáticas	0	22	22
Total	1956	44	2000

Tabla 5. Módulos y horas finales

Como hemos mencionado anteriormente, interesa que el módulo se imparta en el primer mes, por lo tanto, podemos distribuir las horas de la siguiente manera:

Semana (septiembre)	Horas
1	5
2	5
3	6
4	6
Total	22

Tabla 6. Distribución horas M0

3.3 Profesorado:

A continuación, véase la tabla de profesores que pueden impartir cada módulo del ciclo formativo.

Módulos Profesionales	Especialidad del profesorado
M1 Automatismos industriales	PT 606
M2 Instalaciones eléctricas interiores	PT 606
M3 Instalaciones de distribución	PS 525
M4 Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios.	PT 606 / PT 602
M5 Instalaciones domóticas	PT 606 / PT 602
M6 Instalaciones solares fotovoltaicas	PS 525 / PS 524
M7 Máquinas eléctricas	PT 606
M8 Instalaciones eléctricas especiales	PS 525 / PT 606
M9 Electrónica	PS 525 / PS 524
M10 Electrotecnia	PS 525 / PS 524
M11 Formación y orientación laboral	PS 505
M12 Empresa e iniciativa emprendedora	PS 505
M13 Inglés técnico	PS AN / PS 525 / PT 606
M14 Síntesis	PS 525 / PS 524 / PS 505 / PT 606 / PT 602
M15 Formación en centros de trabajo.	0
M0 Repaso de matemáticas	PS 525 / PS 524 / PS 505 / PT 606 / PT 602

Tabla 7. Profesorado

De la tabla extraemos que los profesores que van a poder impartir el M0, son los mismos que los que pueden impartir el ciclo formativo de síntesis. Es cierto que, por la simplicidad de la materia, matemáticas de nivel de secundaria y bachiller, en cuanto a profesorado, tendríamos un número mayor de docentes que podrían impartir, pero es más lógico que los mismos profesores que darán el resto de módulos, en especial los módulos M1 y M10 que es de donde hemos extraído las horas para este módulo, sean los profesores que impartan este M0.

3.4 Contenido del Módulo:

En cuanto al contenido del módulo, puesto que el objetivo es, que los alumnos repasen los conceptos adquiridos en la educación secundaria, el temario será muy parecido. Podemos dividir el contenido del modulo en las siguientes partes:

- **Numeración y cálculo:** Se trata de la comprensión de los números en todas sus formas de representación, así como la comprensión del significado de las operaciones y las relaciones que hay entre ellas.
- **Cambio y relaciones:** Se analizan los patrones y las expresiones matemáticas para representar las relaciones entre funciones. A su vez, en este apartado se trata el significado de las variables.
- **Espacio y forma:** Se desarrolla la comprensión y el análisis de las figuras en dos y tres dimensiones, y resolver problemas geométricos.
- **Medida:** Se estudia la comprensión de las magnitudes de medida.

A continuación se detalla el contenido dentro de cada una de las partes:

1. Numeración y cálculo:

1.1. Comprender los números y sus formas de representación:

- 1.1.1. Números enteros: Valores y variaciones (cantidad, tiempo, temperatura...) y resolver problemas en diferentes contextos.
- 1.1.2. Fracciones, decimales y porcentajes: resolver problemas en diferentes contextos.
- 1.1.3. Multiplicaciones y divisiones: resolver problemas en diferentes contextos.
- 1.1.4. Números racionales: formas de expresar los números racionales (fracción, decimal, porcentaje) así como su uso en resolver problemas. Representar gráficamente los números racionales e irracionales.
- 1.1.5. Relación entre cantidades y el uso de proporciones.

1.2. Comprender el significado de las operaciones:

- 1.2.1. Operaciones con fracciones, decimales, porcentajes y números enteros.
- 1.2.2. Uso de las relaciones entre elevar al cuadrado y la raíz cuadrada para resolver problemas
- 1.2.3. Operaciones con fracciones : tanto fracción como división.
- 1.2.4. Operaciones con porcentajes, aumento y disminución en resolución de problemas.
- 1.2.5. Potencias con exponentes: su uso en la multiplicación y división.

1.3. Calcular con fluidez:

- 1.3.1. Uso de algoritmos para realizar cálculos con fracciones, decimales, porcentajes, numero enteros, numero racionales e irracionales (decimales y fracciones).
- 1.3.2. Desarrollar estrategias de cálculo mental y estimación de cálculos y comparación con los resultado obtenidos en cálculos anteriores.
- 1.3.3. Numeración científica: para números muy grandes y muy pequeños.
- 1.3.4. Habilidad para elegir la forma más adecuada de cálculo (cálculo mental, estimación, calculadora y ordenador o papel y lápiz).

2. Cambio y relaciones:

2.1. Patrones relaciones y funciones:

- 2.1.1. Representar, analizar y generar patrones a partir de tablas, gráficas y funciones.
- 2.1.2. Compara diferentes formas de representar una misma relación.
- 2.1.3. Análisis de una función (lineal, no lineal y a partir de una variable): Dominio, crecimiento, decrecimiento, puntos de corte de los ejes y función cuadrática y exponencial
- 2.1.4. Utilizar las TIC para generar tablas y gráficas y analizarlas.

2.2. Símbolos algebraicos: representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas.

- 2.2.1. Introducción a la álgebra, uso de la álgebra simbólica en la representación de situaciones y resolución de problemas.
- 2.2.2. Identificar formas equivalentes a expresiones algebraicas sencillas y resolver ecuaciones lineales.

- 2.2.3. Resolver ecuaciones de 1er y 2do grado y interpretarlas gráficamente.
- 2.2.4. Uso de la algebra en la representación y expresión de relaciones matemáticas.

3. Espacio y forma:

- 3.1. *Analizar las características y propiedades de las figuras geométricas de dos y tres dimensiones.*
 - 3.1.1. Descripción de figuras de dos y tres dimensiones a partir de objetos reales.
 - 3.1.2. Análisis de las figuras mediante geoplanos, programas informáticos, libros, etc.
 - 3.1.3. Relación entre ángulos, áreas y longitudes en figuras de dos dimensiones.
 - 3.1.4. Relación entre ángulos, áreas y longitudes en figuras de tres dimensiones.
 - 3.1.5. Uso de las relaciones trigonométricas con el fin de determinar longitudes y medir los ángulos.
 - 3.1.6. Resolver problemas utilizando la trigonometría.
- 3.2. *Transformaciones y simetría para analizar situaciones matemáticas.*
 - 3.2.1. Descripción de tamaño, posición y orientación de figuras a partir de objetos y entorno real.
 - 3.2.2. Uso del teorema de Pitágoras para resolver problemas.
 - 3.2.3. Factor de escala: Relación entre parecido, ampliaciones y reducciones.

4. Medida:

- 4.1. *Unidades, sistemas y procesos de medida:*
 - 4.1.1. Uso de diferentes unidades de medida en la resolución de problemas.
 - 4.1.2. Equivalencias entre diferentes unidades.
 - 4.1.3. Relación entre longitudes - área y entre área - volumen de figuras.
 - 4.1.4. Relación entre unidades y conversión de unidades.
 - 4.1.5. Selección y uso de tipos de medida dependiendo de la situación.
- 4.2. *Uso de técnicas, fórmulas e instrumentos para la obtención de medida.*
 - 4.2.1. Uso de instrumentos de medida adecuados para cada objeto.
 - 4.2.2. Estimación a vista y comprobación de medida de objetos.
 - 4.2.3. Uso de la medida de tiempo y sus unidades para resolver problemas.
 - 4.2.4. Uso de instrumentos para medir ángulos y longitudes de la realidad y resolver problemas.

3.5 Criterios de evaluación:

Dados los contenidos del módulo, cada profesor tendrá la última palabra a la hora de elegir qué y cómo evaluar a sus alumnos, no obstante, esta es mi propuesta de unos posibles criterios de evaluación.

1. Numeración y cálculo:

- 1.1. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se tenga que utilizar operaciones con números enteros, decimales, fracciones y porcentajes.
- 1.2. Uso de números racionales, irracionales, números muy grandes y muy pequeños y sus operaciones para transformar e intercambiar información con el fin de resolver problemas relacionados con la vida diaria.
- 1.3. Uso de diferentes tipos de números y operaciones para transformar e intercambiar información con el fin de resolver problemas relacionados con la vida diaria.

2. Cambio y relaciones:

- 2.1. Expresar por escrito razonamientos, conjeturas, relaciones cuantitativas e información que incorporan elementos matemáticos, símbolos o gráficos.
- 2.2. Identificar relaciones de proporcionalidad numérica y geométrica, y usarlas para resolver problemas en situaciones de la vida cotidiana
- 2.3. Extraer valores a partir de una tabla, gráfica o función y generar unas conclusiones entorno al fenómeno estudiado.

- 2.4. Resolver problemas mediante el uso de símbolos y métodos algebraicos y compararlo con otros métodos como la prueba y error o el cálculo numérico.
- 2.5. Comparar situaciones reales, mediante el uso de modelos lineales, usando valores extraídos de un enunciado, tabla gráfica o expresión algebraica.
- 2.6. Resolver problemas de la vida diaria, utilizando métodos algebraicos, en los que se tengan que resolver ecuaciones de primer y segundo grado.

3. Espacio y forma:

- 3.1. Reconocer, describir y representar figuras espaciales y geométricas en el entorno y resolver problemas.
- 3.2. Aplicar las transformaciones de una figura geométrica a otra mediante los movimientos del plano y crear, diseñar y analizar composiciones propias.
- 3.3. Uso de modelos geométricos para la comprensión de conceptos y para resolver problemas de otros apartados de las matemáticas (numéricos, algebraicos...)
- 3.4. Resolver problemas mediante el uso de la trigonometría.

4. Medida:

- 4.1. Estimar, medir y resolver problemas de longitud, amplitud, superficie y tiempo en contextos reales, determinar parámetros, áreas, y medida de ángulos de figuras planas utilizando la medida adecuada.
- 4.2. Estimar y calcular longitudes, áreas y volúmenes de espacio y objetos en distintas situaciones y expresar el resultado en la medida adecuada.
- 4.3. Uso de la proporcionalidad geométrica para obtener medidas indirectas y resolver problemas del mundo real.

3.6 Estructura del M0

Puesto que hemos dividido el contenido en cuatro partes, podríamos dividir el Modulo 0 en cuatro unidades formativas. En este caso, en vez de crear una UF estaríamos creando cuatro UF.

Modulo 0		
UF	Horas	Nota(%)
UF1: Numeración y cálculo	7	30
UF2: Cambio y relaciones	6	30
UF3: Espacio y forma	5	20
UF4: Medida	4	20

Tabla 8. Evaluación.

Cada UF tendría sus núcleos formativos. En la Tabla 9, podemos observar como estaría distribuido y las horas que se dedicarían a cada núcleo formativo.

Modulo 0		
UF	Núcleo formativo	Horas
UF1: Numeración y calculo	1.1 Comprender los números y sus formas de representación	2
	1.2 Comprender el significado de las operaciones	2
	1.3 Calcular con fluidez	3
UF2: Cambio y relaciones	2.1 Patrones relaciones y funciones	3
	2.2 Símbolos algebraicos: representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas	3
UF3: Espacio y forma	3.1 Analizar las características y propiedades de las figuras geométricas de dos y tres dimensiones	2
	3.2 Transformaciones y simetría para analizar situaciones matemáticas	3
UF4: Medida	4.1 Unidades, sistemas y procesos de medida	2
	4.2 Uso de técnicas, formulas e instrumentos para la obtención de medida	2

Tabla 9. Núcleos formativos

3.7 Evaluación:

Al igual que en los criterios de evaluación, el docente es quien decidirá como evaluar el modulo 0 en la programación que entregará al principio del curso. No obstante, aquí se presenta una forma posible de organizar y evaluar el modulo.

A raíz de esta tabla 8, la nota final del modulo vendría dada por la siguiente fórmula.

$$Nota_{M0} = 30\%Nota_{UF1} + 30\%Nota_{UF2} + 20\%Nota_{UF3} + 20\%Nota_{UF4}$$

3.8 Metodología y espacios, equipo y recursos necesarios.

La metodología que se utilizará será en forma de clases magistrales. El docente empezará las sesiones explicando la teoría y más adelante, los alumnos resolverán los ejercicios que se les propondrán. Se aconseja, que creen pequeños grupos de trabajo para que puedan compartir ideas a la hora de resolver los ejercicios.

Las sesiones se pueden realizar en cualquier aula del centro que disponga de una pizarra y mobiliario para los alumnos. No se requerirán recursos especiales para este modulo, aun así, se recomienda tener un proyector con el fin de poder proyectar apuntes a través del ordenador.

4. RESULTADOS

Por desgracia, todavía no se ha presentado la posibilidad de poner en práctica este módulo, por lo cual, no tenemos unos resultados fiables que presentar. No obstante, tras observar el nivel de matemáticas de los alumnos en las prácticas y comparar con la de mis compañeros de clase, todos coincidimos en que no se pueden esperar más que resultados positivos.

Evidentemente esto es un dato teórico y como toda teoría se debe probar. La principal dificultad con la que nos encontraremos es la posible falta de motivación de los alumnos en la materia. Otro factor que puede influir, es la época en la que se realiza la asignatura. Debido a que se realiza a principio de curso, es posible que nos encontremos con alumnos distraídos, y que no estén comprometidos al cien por cien con la asignatura. Quedará en manos del docente, superar esta dificultad y utilizar sus propios métodos para conseguir que los alumnos respondan positivamente en clase.

Los resultados que se obtendrán de este módulo serán que todos los alumnos al acabar el primer mes, el tiempo que dura el módulo, tendrán los conocimientos necesarios para poder adquirir con facilidad los conceptos que se les enseñarán más adelante.

5. CONCLUSIONES

Este trabajo de final de Máster, es el resultado de la unión de mi experiencia como alumno y como profesor en prácticas para dar solución al problema de la falta de conocimientos matemáticos de los alumnos de Ciclos formativos.

Como alumno, puesto que en mis años de estudiante de ESO y bachiller, recuerdo que estuve apuntado a una academia de repaso de mates y física y química. Este repaso extra, me permitió, no solo reforzar los conocimientos que adquiriría en clase, sino adquirir conocimientos y técnicas nuevas que por falta de tiempo (o porque estaba distraído en clase) no adquiriría en clase. Estoy convencido de que, gracias a este repaso, hubo ciertas asignaturas, en las que tuve una ligera ventaja frente a algunos de mis compañeros de clase. De alguna manera, esta UF pretende en muy poco tiempo hacer el efecto que tuvo en mi ese repaso.

Como Profesor en prácticas, ver como mi tutor de prácticas y sus compañeros, dedicaban tiempo de clase reservado para temario específico del CF, en intentar que los alumnos aprendieran a pasar de Km/h a m/s, o que la "a" que está multiplicando pasa dividiendo, me hizo plantearme la idea de esta UF de repaso. Vi a varios profesores, explicar a los mismo alumnos los mismo conceptos, en asignaturas diferentes. La idea es, que el sacrificio de unas horas de libre disposición, evite que más adelante, tengan que sacrificar tantas horas de clase en conceptos tan básicos.

Es obvio, que este módulo, presenta un trabajo extra para el docente que tenga que impartirlo, ya que tendrá que dedicar tiempo y esfuerzo, pero creo que merece la pena. Actualmente hay mucho material en internet, y muchas técnicas dedicadas a motivar al alumno en el temario de matemáticas. Si se toma como un reto y se trabaja bien el módulo, puede resultar ser algo muy positivo para los alumnos.

6. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA.

Webs:

<http://xtec.gencat.cat/ca/>

<http://www.oecd.org/pisa/pisaenespaol.htm>

<https://es.wikipedia.org>

<https://www.softcatala.org>

PDFs

"Currículum educació secundària obligatòria", Generalitat de Catalunya, Departament d'Educació.

"Procesos e instrumentos matemáticos", Iniciatives solidaries, Óscar serrano Gallego.

"Decret 125/2012 de 9 d'octubre" Currículo del ciclo formativo de grado medio de instalaciones eléctricas y automáticas.