

## Trabajo Fin de Máster

Programación didáctica de un módulo de FP  
Técnico Superior en Proyectos de Obra civil  
Mediciones y valoraciones de construcción

Autor

Guillermo Arroyos Alíns

Directora

Sonia Belén Val Blasco

Máster del profesorado. Facultad de Educación  
2019

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS .....	4
3. DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN.....	5
3.1. Qué es programar .....	5
3.2. Elección de ciclo y módulo, y contextualización. ....	6
3.3. Análisis de la composición teórica de la programación. ....	6
3.4. Elaboración de la programación. ....	7
4. PROBLEMAS EN LA ELABORACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.....	12
5. REFLEXIÓN SOBRE LA ELABORACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.....	14
6. CONCLUSIONES.....	15
7. BIBLIOGRAFÍA .....	16
8. ANEXO 1. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....	17

## 1. INTRODUCCIÓN

Cómo alumnos del máster de educación, se nos han ofrecido, en relación a la elaboración del trabajo fin de máster, varias temáticas posibles. Dentro de las posibilidades ofrecidas, se encontraba la realización de una programación didáctica.

Esta misma ha sido mi elección, pues me ha parecido la opción más útil, ya que es, quizá, el documento más necesario de saber realizar en un futuro inmediato, sea para preparar una oposición, o, directamente, para cumplir con la labor de docente en un centro educativo. Otra razón la he encontrado en la buena cantidad de apartados diferentes e importantes que abarca la programación, desde el desarrollo de las diferentes unidades didácticas, hasta la metodología propuesta o la forma de evaluación, entre otros; siendo sin duda un documento de gran relevancia para un docente.

Como decimos, en el presente trabajo de fin de máster se ha desarrollado una programación didáctica. Esta ha sido enfocada en Formación Profesional, concretamente en el CFGS de *“Técnico Superior en Proyectos de Obra civil”*. El módulo escogido ha sido *“Mediciones y valoraciones de construcción”*. El motivo para escoger este ciclo y módulo ha sido puramente técnico, buscando un enfoque que se relacione de la mejor manera posible con mis estudios anteriores de ingeniería civil.

Dicha programación se incluye, por motivos de espacio, como anexo nº1 del documento. La presente memoria tiene como objetivo mostrar una contextualización de la programación y su elaboración: por qué he decidido hacerla como TFM, los objetivos y conclusiones del mismo, e indicar algunas directrices, ideas básicas y comentarios sobre la programación, mostrando además una reflexión final sobre la misma.

## **2. OBJETIVOS**

Entre las asignaturas cursadas en el máster hemos diseñado varias secuencias didácticas y unidades didácticas. También hemos elaborado una programación, en la asignatura de “Diseño curricular”. Sin embargo, pese a que estos trabajos han contribuido a mi formación y conocimiento, no hemos elaborado una programación totalmente completa, con todos y cada uno de los epígrafes necesarios y requeridos según la legislación vigente.

El objetivo del presente trabajo es, en consecuencia, desarrollar una programación didáctica completa, con todos los apartados necesarios según se requiere en la normativa vigente, intentando elaborarlos de una manera detallada y precisa, de tal manera que me sirva para asimilar la estructura de la misma y me permita tener una visión y comprensión más amplia acerca de la elaboración de este documento.

### 3. DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN

#### 3.1. Qué es programar

Antes de comenzar a programar, debemos hacernos la siguiente reflexión: “¿qué es programar? La respuesta es sencilla: programar es planificar la enseñanza” (Latorre Pastor, 2014, p.4).

Si quisiéramos aproximarnos a una definición lo más completa y realista posible podríamos decir que una programación es “un conjunto de decisiones adoptadas por el profesorado de una especialidad en un centro educativo (planificación), al respecto de una materia o área y del nivel en el que se imparte, todo ello en el marco del proceso global de enseñanza-aprendizaje” (“Elaboración de Programación Didáctica” n.d., p.2).

En este sentido podemos seguir diciendo que “la programación didáctica es una forma de organizar la actividad docente, dándole una estructura coherente con las características de la enseñanza y de las circunstancias en que se produce (el tipo de centro y la zona en la que se encuentra, las características de los alumnos y de sus familias, etc.” (“Elaboración de Programación Didáctica” n.d., p.2).

La programación constituye el tercer nivel de concreción curricular y debe ser coherente con lo establecido en el Proyecto Curricular de Ciclo Formativo.

Nivel de concreción	Documento	¿Quién lo redacta?
1º Nivel	Documento base del título (DBT)	Estado
	Currículo	CCAA
2º Nivel	Proyecto educativo de centro (PEC)	Centro docente
	Proyecto curricular de ciclo formativo (PCCF)	Centro docente
3º Nivel	Programación didáctica	Profesorado
4º Nivel	Adaptaciones curriculares individualizadas (ACI)	Profesorado

Tenemos que tener en cuenta que “una programación es mucho más que un documento elaborado únicamente para cumplir con la legislación; una programación bien hecha contribuye a eliminar la improvisación en nuestro desempeño, a secuenciar y organizar de forma coherente y práctica los contenidos, a adaptar los procesos de enseñanza-aprendizaje a las características socioeconómicas del entorno y al propio alumnado y a llevar a cabo una reflexión y mejora continua de la función docente; todo ello encaminado

a alcanzar los resultados de aprendizaje y, en consecuencia, los objetivos del módulo” (Latorre Pastor, 2014, p.4).

El desarrollo completo de la programación queda incluido, como se ha comentado en la introducción, en el anexo nº1 del trabajo. En los siguientes apartados dentro del presente epígrafe, se trata de dar una visión global acerca del guion, pasos y algunas directrices que se han seguido en la elaboración de la programación.

Los pasos seguidos para elaborar la programación ha sido los siguientes, ordenados cronológicamente:

### **3.2. Elección de ciclo y módulo, y contextualización.**

#### Ciclo y módulo.

Como se ha comentado en la introducción, el criterio para la elección del ciclo y el módulo ha sido puramente técnico, intentando que estuvieran relacionados lo más posible con mis estudios anteriores de ingeniería civil. Por eso he seleccionado el módulo de “*Mediciones y valoraciones de construcción*”, del CFGS de “*Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil*”.

#### Contextualización.

Para que la programación sea completa, es necesario contextualizarla en un centro docente, y analizar el tipo de alumnado que vamos a tener. En este aspecto podíamos inventar nosotros esta contextualización. Aunque la tipología del alumnado sí la he diseñado según mi hipótesis -considerando que puede haber cierto grado de diversidad- el centro que he escogido ha sido el CPIFP Corona de Aragón (Zaragoza), que es el único centro de Aragón que ofrece enseñanza del ciclo seleccionado.

### **3.3. Análisis de la composición teórica de la programación.**

Antes de ponerse a trabajar, ha sido importante realizar un análisis de los apartados necesarios a introducir en la programación (orden 29 de mayo de 2008, art. 20.5), para cumplir con dicha normativa, y de cómo organizar todos estos puntos de forma razonable.

Tal como recoge Bernal (2019), la programación tiene, principalmente, tres grandes ámbitos:

1. Qué queremos que los alumnos aprendan: competencias, objetivos y contenidos. En este punto es muy importante poner hincapié en una correcta secuenciación de los contenidos en las unidades didácticas.
2. Cómo lo vamos a hacer: metodología.
3. Cómo lo vamos a evaluar: evaluación.

Además de estos tres pilares básicos, no debe desdeñarse la atención a la diversidad, muy importante para realizar una programación inclusiva y al alcance de todo el alumnado. Otros apartados incluyen la contextualización del centro, referencias al BOA del ciclo formativo y otras normativas, recursos necesarios para la realización del módulo y el plan de contingencia. Aunque el bloque de mayor importancia lo componen los tres ámbitos detallados anteriormente, también es importante incluir todos estos apartados en la programación.

### **3.4. Elaboración de la programación.**

En el presente apartado se establecen algunas directrices, ideas básicas, y comentarios sobre mi programación, no siendo el objeto del presente punto exponer toda la programación.

#### Documentación de ayuda

Para elaborar la programación, me he servido de ayuda de otras programaciones realizadas en el ámbito de la formación profesional, de las que he obtenido información que he podido incorporar a mi programación, y que además me han ayudado a organizar la distribución cronológica de los apartados, desde la introducción hasta la bibliografía; sobre todo de dos, “*Reflexión crítica sobre la elaboración de una programación didáctica y la realización de prácticas en un centro integrado de FP. Anexo I – Programación didáctica de un módulo de FP*”, de Izarbe Latorre Pastor, y “*Programación didáctica del módulo profesional composiciones florales y con plantas*” de autor desconocido, pero perteneciente al CFGM de técnico en jardinería y floristería realizado en el CPIFP Movera (Zaragoza). En este sentido, también me han ayudado otras publicaciones más teóricas

(“Programación Didáctica. Formación Profesional”, de José Luis Bernal Agudo, entre otras), que igualmente me han ayudado a ordenar y distribuir convenientemente todos los puntos de la programación.

### Distribución de contenidos y temporalización

Sobre la elaboración en sí, uno de los aspectos que más tiempo me ha llevado, si no el que más, ha sido la distribución de los contenidos (y posteriormente de las competencias, objetivos, criterios de aprendizaje y resultados de evaluación) en cada una de las Unidades Didácticas, ya que primero he tenido que hacer un repaso global de los contenidos del módulo, y después analizar cómo distribuir todos los contenidos en las UD de la mejor manera posible con una correcta cronología de los mismos. En este aspecto también he tenido que diseñar algunas actividades y/o trabajos en cada Unidad Didáctica, para alcanzar los contenidos propuestos, así como algunos objetivos y competencias.

La temporalización de los contenidos la he organizado en doce UD, que quedan repartidas, además, en cinco bloques temáticos. La distribución de las UD en bloques temáticos clarifica la distribución total de los contenidos del módulo, y, también, permite la evaluación de estos bloques independientemente del resto de contenidos (en el caso de las recuperaciones). La tabla de temporalización de contenidos es la siguiente.

Trimestre	Bloque Temático	UD	Título	Duración	%	% ac.
1º trimestre	I. Introducción	1	La estructura general del proyecto de construcción	5	4,8	4,8
	II. Mediciones	2	Mediciones: conceptos generales	4	3,8	8,6
		3	Mediciones: planos	15	14,3	22,9
		4	Mediciones: hojas de cálculo	12	11,4	34,3
	III. Cálculo de precios	5	Unidades de obra y partidas alzadas. Estructura	8	7,6	41,9
		6	Costes de mano de obra	8	7,6	49,5
		Total horas 1º trimestre		52	49,5	
		2º trimestre	III. Cálculo de precios	7	Costes de maquinaria	8
8	Costes indirectos			8	7,6	64,7
9	Confección de precios descompuestos			8	7,6	72,3
IV. Presupuestos	10		Presupuestos: conceptos generales	4	3,8	76,1
	11		Presupuestos: elaboración de documentos	15	14,3	90,4
V. Control de costes	12		Control de costes	10	9,5	99,9
	Total horas 2º trimestre		53	50,5		
	Total horas curso		105			



Competencias y objetivos

Respecto a las competencias y objetivos del título que mi módulo programado contribuye a alcanzar, me he encontrado con la dificultad de conseguir una correcta distribución de los mismos. Específicamente, la dificultad ha sido conseguir distribuir todas las competencias y objetivos de manera adecuada y precisa entre las unidades didácticas, tal y como se explica en el apartado “Problemas en la elaboración”. Tras no quedar satisfecho con la primera distribución realizada, pues las competencias y objetivos no quedaban, a mi juicio, bien organizados, he optado por diseñar un cuadro en el que he incluido todas las competencias y objetivos del módulo, la relación entre sí (si la tienen), una descripción aclaratoria sobre de qué tratan, en que unidades didácticas quedan incluidos, e incluso una descripción sobre cómo cumplir las competencias y objetivos que son más específicos. El resultado es la tabla que se muestra a continuación.

Competencia	Objetivo	De qué tratan	UD	
b)	b)	Desarrollo de proyectos de obra civil	Todas	1
g)	g)	Obras lineales	3	
h)	h)	Elaboración de planos	2,3	
i), v)	i), w), x)	Calidad y diseño para todos	Todas	2
k)	k)	Calcular presupuestos	10,11	
l)	l)	Rendimientos (mano de obra, maquinaria)	6,7	3
ñ)	ñ)	SyS y gestión residuos	3	
p)	p)	Replanteos y topografía	2,3	
q)	q)	Adaptación laboral actualizando conocimientos	Todas	4
r)	r)	Creatividad, iniciativa, autonomía y espíritu de mejora	Todas	
s)	t)	Organizar y coordinar equipos de trabajo. Liderazgo	6	
t)	u)	Comunicación eficaz	Todas	
-	s)	Toma de decisiones fundamentada	Todas	
u)	v)	PRL	7	5
w)	y)	Iniciativa profesional y emprendedora	12	

<sup>1</sup>Medir alguna unidad de obra relativa a obras lineales (bocas de ODT fabricadas insitu, por ejemplo).

<sup>2</sup>La calidad siempre es necesaria; se aplicará y se valorará en todas las UD.

<sup>3</sup>Medir alguna unidad de obra relativa a la gestión de residuos (tierras a vertedero, por ejemplo).

<sup>4</sup>Se explicarán algunas nociones sobre liderazgo y equipos de trabajo, de manera teórica.

<sup>5</sup>Explicar conceptos de PRL referidos a los equipos y máquinas vistas en la UD.

<sup>6</sup>Se aprovechará la última UD para dar algunos consejos sobre iniciativa profesional y emprendedora.

Realizar esta tabla me ha conllevado algo de tiempo, sin embargo, éste ha sido muy bien invertido, pues el resultado final es tener todas las competencias y objetivos bien localizados y clasificados. Además, en cualquier momento que se tenga una duda acerca de qué tratan estos objetivos y competencias, o alguno de ellos (o la relación de puede

haber entre unos y otros, etc.), basta con volver a mirar la tabla otra vez, evitando tener que recurrir a los apartados pertinentes de la programación o del propio BOA.

### Evaluación

Otro de los apartados más relevantes de la programación ha sido el de evaluación, en el que también he tenido que invertir bastante tiempo, ya que he tenido que releer varias veces la normativa al respecto (Orden de 26 de octubre de 2009 y Orden de 29 de mayo de 2008) para diseñar correctamente los instrumentos de evaluación (qué y cuando) y los criterios de calificación propios del módulo.

Respecto a los criterios de calificación, estos han sido establecidos en tres niveles (exámenes y trabajos, unidad didáctica, y módulo). En los criterios de calificación a nivel de módulo, he elaborado una tabla que relaciona el peso relativo de cada UD en el total de la nota el módulo; no todas las UD tienen el mismo peso en la nota final del módulo, puesto que algunas son más importantes que otras y tienen mayor carga lectiva en horas. El cuadro refleja bien esta ponderación, pues se indica también la duración y porcentaje de duración de cada UD. La tabla realizada se muestra a continuación.

	UD	Título	Duración	%	Peso nota %
1º Trimestre		<b>Bloque I. Introducción</b>			<b>5</b>
	1	La estructura general del proyecto de construcción	5	4,8	<b>5</b>
		<b>Bloque II. Mediciones</b>			<b>30</b>
	2	Mediciones: conceptos generales	4	3,8	<b>5</b>
	3	Mediciones: planos	15	14,3	<b>15</b>
	4	Mediciones: hojas de cálculo	12	11,4	<b>10</b>
		<b>Bloque III. Cálculo de precios</b>			<b>35</b>
	5	Unidades de obra y partidas alzadas. Estructura	8	7,6	<b>7</b>
2º Trimestre	6	Costes de mano de obra	8	7,6	<b>7</b>
	7	Costes de maquinaria	8	7,6	<b>7</b>
	8	Costes indirectos	8	7,6	<b>7</b>
	9	Confección de precios descompuestos	8	7,6	<b>7</b>
		<b>Bloque IV. Presupuesto</b>			<b>20</b>
	10	Presupuestos: conceptos generales	4	3,8	<b>5</b>
	11	Presupuestos: elaboración de documentos	15	14,3	<b>15</b>
		<b>Bloque V. Control de costes</b>			<b>10</b>
	12	Control de costes	10	9,5	<b>10</b>
				<b>% Total</b>	<b>100</b>

Puede observarse que el peso relativo de cada UD en el total del módulo, guarda relación directa con el porcentaje del número de horas que posee dicha UD.

### Metodología

Respecto a la metodología, únicamente indicar que he incluido diversas modalidades, métodos, agrupamientos y tipologías de actividades; si bien en las actividades diseñadas en las UD se he decidido prescindir de la modalidad grupal o trabajo en equipo, pues, como he indicado en el posterior apartado de “Reflexión sobre la elaboración de la programación”, he programado con la metodología que mejor me adapto, es decir, con la que pienso que me sentiré más identificado a la hora de desarrollar las actividades.

#### 4. PROBLEMAS EN LA ELABORACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

Durante el desarrollo de la programación didáctica he tenido también algunos problemas, que he querido resaltar.

Una primera dificultad la he tenido, como dice un trabajo sobre modelos de programación (López Navarro, n.d.) en que no he encontrado, tanto para la elaboración de la programación en sí, como de las diferentes Unidades Didácticas, ninguna prescripción normativa que defina un modelo o plantilla determinado, y los ejemplos que he encontrado en otras programaciones se diferenciaban mucho entre sí, e incluso muchos de ellos distan bastante de ser funcionales, y de cumplir con los fines que pedagógica y normativamente se le exige a una programación.

Otras dificultades que me han surgido están relacionadas con la elaboración de las Unidades Didácticas.

En relación a la distribución en las Unidades Didácticas de las competencias y objetivos que el módulo programado contribuye a alcanzar, me ha sido bastante complicado incluir algunos de éstos, pues son, a mi juicio, poco propios del módulo programado. Es, por ejemplo, el caso particular de las competencias g) *Intervenir en la definición y cálculo de trazados de obras lineales, operando con aplicaciones informáticas específicas, en su caso, bajo las instrucciones del responsable facultativo.* y h) *Elaborar modelos, planos y presentaciones en 2D y 3D para facilitar la visualización y comprensión de proyectos de obra civil y de ordenación del territorio;* (también los objetivos g) y h), que guardan relación directa con su misma letra en competencias) los cuales parecen, como puede observarse, poco apropiados para un módulo de mediciones y presupuestos, sobre todo habiendo otros módulos específicamente convenientes para estos objetivos y competencias. Otros objetivos y competencias son quizá demasiado generales o hacen referencia a competencias en situaciones laborales específicas, lo que también me ha creado dificultades para introducirlos en las UD.

También he podido observar, aunque no es el caso de la presente programación, que en algunos módulos, en el currículo (BOA) hay algunas incongruencias, ya que hay bastantes objetivos, competencias, y resultados de aprendizaje – criterios de evaluación que tampoco es fácil incluirlos en las UD, pues a mi parecer no quedan recogidos adecuadamente en los contenidos del módulo (como ocurre con el módulo de Diseño de obras lineales, del mismo Ciclo Formativo, donde hay objetivos, competencias y RA-CE

relacionados con el estudio de Seguridad y Salud o el Pliego de Condiciones, conceptos que no quedan recogidos en los contenidos del módulo), lo cual desde mi punto de vista es una incongruencia de los títulos, que no están correctamente elaborados, o lo están de una manera muy genérica.

Por último, también tengo que decir que la temporalización de los contenidos en UD no ha sido sencilla, pues, pese a conocer el temario del módulo programado, el no tener experiencia docente dificulta, en mi opinión, esta tarea.

## **5. REFLEXIÓN SOBRE LA ELABORACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.**

Como reflexión tras elaborar la programación, puedo decir que esta misma se ha intentado diseñar, principalmente, desde una perspectiva realista, procurando que todo lo que se ha incluido en ella sean conceptos que yo aplicaría en clase. Por este motivo, se ha huido de metodologías demasiado complejas o ejercicios muy extravagantes para mí, pues, personalmente, mi trabajo no sería productivo si me dedicase a programar algo que luego no fuese a utilizar. Por el mismo motivo, he preferido que los ejercicios incluidos en cada UD sean de carácter individual, pues, simplemente, me siento más cómodo trabajando de esta forma, y, para mí, el tiempo es así más productivo.

En este sentido, me gustaría decir también que, de la misma manera que tenemos diferentes tipos de alumnos con diferentes capacidades entre sí -como se nos ha explicado en clase durante el máster-, también es lógico pensar que haya diferentes tipos de profesores, con diferentes tipos de metodologías o métodos prioritarios de impartir clase para cada uno de ellos o con las que mejor se identifican a la hora de enseñar.

Considero también que es importante reseñar que, conforme se vaya adquiriendo experiencia profesional como docente, entiendo que será más fácil sentirse cómodo y utilizar otras metodologías y formas de trabajar de las que en un principio puedes utilizar.

## **6. CONCLUSIONES**

Finalmente, puede concluirse que se ha elaborado la programación didáctica completa; en la que se han recogido todos los apartados necesarios requeridos en la normativa vigente, desarrollándolos de manera detallada y precisa.

La realización de la programación me ha ayudado a consolidar mis conocimientos en cuanto a la estructura y el propósito de la misma. Me ha servido para afianzar conceptos teóricos (objetivos generales del ciclo, competencias, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, contenidos, unidades de competencia, etc.) que son mejor asimilados cuando son aplicados de manera práctica, como ha sido al elaborar la presente programación. Tras la consecución de la misma, también he afianzado conceptos sobre la distribución y elaboración de las Unidades Didácticas; lo que sin duda es fundamental de acuerdo a la labor del docente.

Otros apartados de la programación me han ayudado a afianzar y profundizar conceptos relacionados en el máster, como ha sido sobre todo el capítulo de metodología.

Por otra parte, en la programación he dado gran importancia al apartado de evaluación. Para realizarlo, he tenido que revisar la normativa correspondiente (orden 26 de octubre de 2009 y orden de 29 de mayo de 2008), en la que se especifican sus características y parámetros necesarios, además de diseñar la evaluación en sí del módulo, de la manera que más he creído conveniente, respetando siempre la normativa. Por lo tanto, puedo decir que he mejorado mi comprensión en este capítulo vital de cualquier programación.

Por último, la elaboración de la programación junto con el análisis realizado en la presente memoria, me ha permitido reflexionar sobre que, al igual que no hay dos alumnos iguales, tampoco habrá dos profesores iguales, por lo que es importante entender que cada profesor tiene que buscar la metodología y tipologías de actividades que mejor se adapten a su persona.

Con todo lo anterior, considero que estoy en disposición de decir que he alcanzado el objetivo principal de mi trabajo fin de máster.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

### Referencias bibliográficas:

Bernal Agudo, J. L. (2019). *Programación Didáctica. Formación Profesional.*, 1–13.  
Universidad de Zaragoza

*Elaboración de Programación Didáctica.* (n.d.).

Latorre Pastor, I. (2014). *Reflexión crítica sobre la elaboración de una programación didáctica y la realización de prácticas en un centro integrado de FP. Anexo I – Programación didáctica de un módulo de FP.* Universidad de Zaragoza.

López Navarro, M. (n.d.). *Modelo Para La Programación De Una Unidad Didáctica.*

### Además de las referencias bibliográficas, también se ha consultado:

<http://www.todofp.es/inicio.html>

<http://www.juntadeandalucia.es>

La bibliografía relacionada que ha servido de base para la elaboración de la programación didáctica propiamente dicha queda incluida como último apartado de la propia programación (anexo 1).



## **8. ANEXO 1. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**