

**17878** *RESOLUCIÓN de 8 de septiembre de 2003, de la Universidad de Mondragón, por la que se hace público el plan de estudios de la titulación Ingeniería Técnica en Informática de Gestión.*

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 10.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, este Rectorado ha resuelto publicar

el plan de estudios correspondiente al título oficial de la titulación Ingeniería Técnica en Informática de Gestión, aprobado por esta Universidad el 29 de abril de 2003 y homologado por acuerdo del Consejo de Coordinación Universitaria de fecha 17 de junio de 2003, que quedará estructurado conforme figura en el anexo y que tendrá efectos desde su impartición.

Mondragón, 8 de septiembre de 2003.—El Rector, Inaxio Oliveri Albisu.

ANEXO 2- A . Contenido del Plan de estudios

UNIVERSIDAD

Mondragon Unibertsitatea

## PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

## Ingeniero Técnico en Informática de Gestión

1.Materias Troncales								
Ciclo	Curso	Denominación	Asignaturas en que la Universidad organiza la materia	créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento
				Tot. Pr.	Teo.			
1	1	Estadística	Estadística Descriptiva	4,5	3	1,5	Estadística descriptiva. Probabilidades. Métodos estadísticos aplicados	-Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial -Estadística e Investigación Operativa -Matemática Aplicada
	2		Estadística Teórica	4,5	3	1,5		
1	1	Estructura de Datos y de la Información	Estructura de Datos	(12T + 1,5 A)	(8)	(5,5)	Tipos abstractos de Datos. Estructura de Datos y algoritmo de manipulación. Estructura de información: Ficheros, Bases de Datos.	-Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
	2		Ficheros y Bases de Datos	6T + 1,5 A	4	3,5		
1	1	Estructura y Tecnología de Computadores	Tecnología de Computadores	(9 T + 1,5 A)	(7)	(3,5)	Unidades Funcionales: Memoria, Procesador, Periferia. Lenguajes, máquina y ensamblados. Esquema de funcionamiento. Electrónica. Sistemas Digitales. Periféricos	-Arquitectura y tecnología de Computadores -Electrónica -Ingeniería de Sistemas y Automática -Tecnología Electrónica
	1		Arquitectura de Computadores	4,5 T + 1,5 A	4	2		
1	1	Fundamentos Matemáticos de la Informática	Matemática Discreta	(18)	(9)	(9)	Álgebra. Análisis Matemático. Matemática Discreta. Métodos Numéricos	-Álgebra -Análisis Matemático -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Matemática Aplicada
	1		Análisis	6	3	3		
	1		Álgebra Lineal	6	3	3		
1	2	Ingeniería del Software de gestión	Análisis y Diseño de Sistemas de Información	(12)	(8)	(4)	Diseño, Propiedades y Mantenimiento del Software de gestión. Planificación y gestión de Proyectos informáticos. Análisis de aplicaciones de Gestión.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
	3		Planificación y Gestión de Proyectos	6	4	2		

1	1	Metodología y tecnología de la Programación	Programación Básica	(15) 7,5	(8) 4	(7) 3,5	Diseño de algoritmos. Análisis de algoritmos. Lenguajes de programación. Diseño de programas: Descomposición modular y documentación. Técnicas de verificación y pruebas de programas.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
	2		Metodología de la Programación	7,5	4	3,5		
1	2	Sistemas Operativos	Sistemas Operativos	6	4	2	Organización, estructura y servicio de sistemas Operativos. Gestión y Administración de memoria y procesos. Gestión de entrada/salida. Sistemas de ficheros.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos -Arquitectura y tecnología de Computadores
1	1	Técnicas de Organización y Gestión empresarial	Economía de la Empresa	(12) 6	(7) 4	(5) 2	El Sistema Económico de la Empresa. Técnicas de Administración y Técnicas de Contabilidad	-Economía Financiera y Contabilidad -Organización de Empresas
	1		Contabilidad	6	3	3		

## ANEXO 2- B. Contenido del Plan de estudios

2.Materias Obligatorias <sup>1</sup>							
Ciclo	Curso <sup>2</sup>	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento <sup>3</sup>
			Totales	Teo.	Pr.		
1	2	Cálculo	6	4	2	Cálculo Integral. Ecuaciones Diferenciales	-Álgebra -Análisis matemático -Ciencia de la Computación e Inteligencia artificial -Matemática Aplicada
1	1	Física	6	4	2	Electromagnetismo.Circuitos eléctricos. Semiconductores. Fundamentos de electrónica	-Física Aplicada -Electrónica -Tecnología electrónica
1	2	Gestión Financiera	4,5	3	1,5	La Función Financiera	--Economía Financiera y contabilidad -Organización de Empresas
1	3	Gestión Comercial	4,5	3	1,5	Marketing. La Función Comercial. Mercado. Políticas de Marketing	-Organización de empresas
1	2	Investigación Operativa I	6	3	3	Modelos lineales. Programación lineal. Programación entera. Programación dinámica discreta. Modelos de investigación operativa para la toma de decisiones.	-Estadística e Investigación Operativa
1	3	Laboratorio de Sistemas Operativos	6	1,5	4,5	Gestión, administración y optimización de los Sistemas Operativos	-Arquitectura y tecnología de los Computadores -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	2	Diseño de Bases de Datos	6	3	3	Modelización conceptual, lógica y física de los datos de un Sistema de Información	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	2	Comunicaciones	9	5	4	Canales de datos y protocolos de comunicación. Tecnologías de transmisión de datos. Interfaces de comunicación.	-Arquitectura y tecnología de los Computadores -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1	2	Programación Orientada a Objetos	6	4	2	Análisis y diseño orientado a objetos. Principios, conceptos y métodos de construcción	-Arquitectura y tecnología de los Computadores -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1	3	Proyecto	7,5	0	7,5	Elaboración de un Proyecto fin de Carrera como ejercicio integrador o de síntesis	-Organización de Empresas -Estadística e Investigación Operativa

<sup>1</sup> Libremente incluidas por la Universidad en el Plan de Estudios como Obligatorias para el alumno.

<sup>2</sup> La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

<sup>3</sup> Libremente decidida por la Universidad.

## ANEXO 2- C. Contenido del Plan de estudios

3.Materias Optativas (en su caso) <sup>4</sup>						Créditos Totales para optativas	49,5
						- por ciclo	X
						- por curso	
Ciclo	Curso <sup>5</sup>	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación áreas de conocimiento <sup>6</sup>
			Totales	Teo.	Pra.		
1		Administración S.G.B.D.	4,5	3	1,5	Arquitectura y objetos de la Base de Datos. Arranque y parada. Utilidades de operación. Gestión de usuarios y recursos.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Aplicaciones Mul-timedis	6	3	3	Introducción. Hipertexto. Bases de datos Multimedia. Animación y Vídeo. Hardware específico.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Bases de Datos avanzadas	4,5	3	1,5	Bases de Datos orientadas a Objetos. Bases de Datos deductivas. Bases de Datos Distribuidas	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Gráficos I	6	4	2	Hardware gráfico. Elementos 2D. Algoritmos básicos. Transformaciones mundo-pantalla. Introducción 3D. Estándares Gráficos.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Gráficos II	6	2	4	Modelaje Geométrico. Diseño de curvas y Superficies. Geometría 3D : transformaciones geométricas. Proceso de visualización. Modelos de iluminación.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Herramientas avanzadas de Software	12	3	9	Herramientas CASE. Herramientas de diseño de interfaces. Hiper-text.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Inferencia estadística	4,5	3	1,5	Fundamentos para la inferencia. Muestreo. Estimación. Contraste de hipótesis. Modelos estadísticos de regresión lineal. Análisis de varianzas	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Estadística e Investigación Operativa -Matemática Aplicada
1		Inteligencia Artificial	6	4	2	Aspectos básicos. Representación del conocimiento. Computación Simbólica. Búsqueda heurística. Planificación	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Investigación Operativa II	4,5	3	1,5	Procesos de nacimiento y muerte. Teoría de colas.	-Estadística e Investigación Operativa
1		Laboratorio de Bases de Datos	12	3	9	Lenguaje SQL. Herramientas de Cuarta Generación	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Metodología y Desarrollo de Sistemas de Información	4,5	3	1,5	Principios y Criterios de una metodología de desarrollo de Software. El proceso Software. Marco, estructura y diseño detallado de una metodología	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Métricas y Modelos en Diseño de Software	4,5	3	1,5	Evaluación del rendimiento y fiabilidad de los sistemas de Información. Herramientas y técnicas de Auditoría de Sistemas Informáticos	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos

<sup>4</sup> Libremente incluidas por la Universidad como optativas para el alumno<sup>5</sup> La especificación por cursos es opcional para la Universidad<sup>6</sup> Libremente decididas por la Universidad

1		Modelos y Simulación de Sistemas	4,5	3	1,5	Sistemas y Modelos. Metodologías de Simulación. Lenguajes de Simulación	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos -Estadística e Investigación Operativa -Matemática Aplicada
1		Organización y Gestión de la Información	4,5	3	1,5	Análisis del Proceso Productivo. Planificación y Control de la Producción. Control y Gestión de la Calidad. Innovación y Cambio tecnológico	-Organización de Empresas
1		Programación concurrente	6	3	3	Bloques. Iniciación. Exclusión mutua. Sincronizaciones y comunicaciones. Esquemas de Competencia y Cooperación. Semáforos. Buffers.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Programación funcional	6	3	3	Fundamentos de los Lenguajes Funcionales. Polimorfismo. Orden Superior. Funciones no estrictas. Fundamentos de los lenguajes básicos	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Programación Visual	6	2	4	Lenguajes Gráficos. Programación en entornos gráficos	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Redes	6	3	3	Sistemas informáticos en red. Interconexión de sistemas abiertos. Aplicaciones distribuidas y en red.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos -Arquitectura y tecnología de los Computadores -Ingeniería Telemática
1		Seguridad de los Sistemas de Información	6	4	2	Criptografía. Seguridad en Sistemas Operativos y Bases de Datos. Seguridad en redes.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Sistemas de Información y técnicas Documentales	4,5	3	1,5	Sistemas Informáticos. Utilidades de Gestión. Representación de datos y tareas. Informática Documental	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos
1		Sistemas Distribuidos	4,5	3	1,5	Sistemas Operativos en red. Aplicaciones distribuidas. Comunicación entre Procesos.	-Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Lenguajes y Sistemas Informáticos -Arquitectura y tecnología de los Computadores -Ingeniería Telemática

ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Universidad **MONDRAGON UNIBERTSITATEA**

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS**1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE <sup>7</sup>****Ingeniero Técnico en Informática de Gestión**

**2. ENSEÑANZAS DE 1º CICLO <sup>8</sup>**

**3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS <sup>9</sup>**

**Facultad de Ciencias Empresariales de Oiñati**

(Reconocida en la Ley 4/1997, de 30 de Mayo, de reconocimiento de la Universidad MONDRAGON UNIBERTSITATEA, B.O.PV DEL 19.06.97)

**4. CARGA LECTIVA GLOBAL 229,5 CREDITOS <sup>10</sup>**

<sup>7</sup> Se indicará lo que corresponda

<sup>8</sup> Se indicará lo que corresponda según el Art. 4º del R. D. 1497/87 (de 1º ciclo y 2º Ciclo, de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate

<sup>9</sup> Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la Norma de Creación del mismo o la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro

<sup>10</sup> Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los Planes de estudios del título de que se trate.

**Distribución de los Créditos**

CICLO	CURSO	MATE-RIAS TRONCA-LES	MATE-RIAS OBLIGA-TORIAS	MATE-RIAS OPTATI-VAS	CREDITOS LIBRE CONFIGU-RACION <sup>11</sup>	PROYEC-TO FIN DE CARRERA	TOTALES
1º	1º	60	6	--	12		78
1º	2º	30	37,5	6	6		79,5
1º	3º	6	18	43,5	4,5		72
Totales		93T +3 A	61,5	49,5	22,5		229,5

**5. SE EXIGE TRABAJO, PROYECTO FIN DE CARRERA. O EXAMEN O PRUEBA GENERAL, NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO **SI****

**6. **SI** SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:**

**X PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC. <sup>12</sup>**

**X TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS <sup>13</sup>**

**X ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD <sup>14</sup>**

<sup>11</sup> Al menos el 10% de la carga lectiva "global"

<sup>12</sup> Un estudiante podrá obtener créditos de libre configuración mediante prácticas realizadas en empresas. La equivalencia será de 30 h. de práctica por crédito, con un máximo de 15 créditos por año académico.

<sup>13</sup> Un estudiante podrá obtener créditos de libre configuración mediante la realización de trabajos académicos dirigidos e integrados en el plan de estudios con un máximo de 15 créditos por año académico. La equivalencia en créditos del trabajo será fijada por el tutor del alumno en cada caso, no pudiendo ser aquella superior a 30 h. por crédito.

3°	72	27,5	44,5
----	----	------	------

**II ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

- a) Régimen de acceso al 2º Ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º Ciclo o al 2º Ciclo de enseñanzas de 1º y 2º Ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º. 2. Del R.D. 1497/87.
  - b) Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (art.9º.1. R.D. 1497/87)
  - c) Periodo de escolaridad mínimo, en su caso (art.9º. 2. 4º R.D. 1497/87).
  - d) En su caso, mecanismo de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo ( artículo 11.R.D. 1497/87)
2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la nota (5) del anexo 2-A
3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según lo dispuesto en dicho R.D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

1.b) ORDENACION TEMPORAL DEL APRENDIZAJE SIGUIENDO LA ORDENACION POR CURSOS ESTABLECIDA EN EL PLAN DE ESTUDIOS.

Curso	Relación de Asign./Materias	Nº Créditos
1º	Estructura de Datos	6T + 1,5A
1º	Tecnología de Computadores	4,5T
1º	Arquitectura de Computadores	4,5 T + 1,5 A
1º	Matemática Discreta	6T
1º	Análisis	6T
1º	Álgebra lineal	6T
1º	Programación Básica	7,5T
1º	Tecnologías de la Empresa	6T
1º	Contabilidad	6T
1º	Física	6 (Obligatorios)
1º	Estadística Descriptiva	4,5 T

**X TITULOS DE IDIOMAS EXTRANJEROS RECONOCIDOS EXPEDIDOS POR ESCUELAS OFICIALES O UNIVERSIDADES EXTRANJERAS <sup>15</sup>**

**X OTRAS ACTIVIDADES <sup>16</sup>**

**EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS - EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA**

(Ver en cada caso las Notas consignadas al pie de las páginas correspondientes)

**7. AÑOS ACADEMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN , POR CICLOS:**

**- 1º CICLO 3 AÑOS**

**8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO**

Año Académico	Total	Teóricos	Prácticos/ Clínicos
1º	78	44	34
2º	79,5	46	33,5

<sup>14</sup> Un estudiante podrá obtener créditos mediante la realización de estudios en el marco de convenios internacionales. Dichos créditos se computarán en las condiciones que se establezcan en dichos convenios.

<sup>15</sup> Un estudiante podrá obtener hasta un máximo de 12 créditos de Libre Configuración mediante la presentación de Títulos de Idiomas extranjeros reconocidos expedidos por Escuelas Oficiales de Idiomas o Universidades extranjeras.

<sup>16</sup> Un estudiante podrá obtener créditos mediante la realización de estudios en otras universidades nacionales o extranjeras dentro de los planes vigentes de intercambio de alumnos. La equivalencia de los créditos cursados se efectuará en función de los contenidos cursados en dichas universidades



...				
1ª	Créditos de Libre Configuración	12		
2ª	Estadística Teórica	4,5T		
2ª	Ficheros y Bases de Datos	6T		
2ª	Análisis y Diseño de sistemas de Información	6T		
2ª	Metodología de la Programación	7,5T		
2ª	Sistemas Operativos	6T		
2ª	Cálculo	6 (Obligat.)		
2ª	Gestión Financiera	4,5 (Obligat.)		
2ª	Investigación Operativa	6 (Obligat.)		
2ª	Diseño de Bases de Datos	6 (Obligat.)		
2ª	Comunicaciones	9 (Obligat.)		
2ª	Programación Orientada a Objetos	6 (Obligat.)		
3ª	Materias Optativas	6		
2ª	Créditos de Libre Configuración	6		
3ª	Planificación y Gestión de Proyectos	6T		
3ª	Gestión Comercial	4,5 (Obligat.)		
3ª	Laboratorio de Sistemas Operativos	6 (Obligat.)		
3ª	Proyecto	7,5 (Obligat.)		
3ª	Materias Optativas	43,5		
3ª	Creditos de Libre Configuración	4,5		
			...	
Además se establecen entre las asignaturas los siguientes prerrequisitos:				
<u>ASIGNATURA A CURSAR</u>		<u>PRERREQUISITO</u>		
"Programación Visual"		"Programación Básica"		
"Programación Orientada a Objetos"		"Programación Básica"		
"Ficheros y Bases de Datos"		"Programación Básica"		
"Laboratorio de Bases de Datos"		"Programación Básica"		
"Laboratorio de Bases de Datos"		"Diseño Base de Datos"		
"Herramientas Avanzadas de Software"		"Programación Orientada a Objetos"		
"Estadística Teórica"		"Estadística Descriptiva"		
"Gestión Financiera"		"Contabilidad"		
"Cálculo"		"Análisis"		

.../...

1.C) PERIODO DE ESCOLARIDAD MÍNIMO, EN SU CASO, caso (art.9º. 2. 4º R.D. 1497/87).

**Se establece un periodo mínimo de escolaridad de 3 años**

3. OTRAS ACLARACIONES, JUSTIFICACIONES AL PLAN DE ESTUDIOS:

En estos estudios se configuran varias líneas curriculares o intensificaciones, por medio de asignaturas optativas organizadas en bloques que se ofertarán al alumno como tales para que elija aquellas conjuntamente, al objeto de facilitar que pueda alcanzar, si así lo desea, un cierto grado de especialización dentro del ámbito general de conocimiento de la titulación. Las intensificaciones o líneas curriculares que se ofertan son:

1.- Intensificación en *Ingeniería de Software de Gestión*, que consta de las siguientes materias:

- Metodología y Desarrollo de S.I.
- Herramientas avanzadas de Software
- Métricas y Modelos de Ingeniería de Software

2.- Intensificación en *Sistemas de Gestión de Bases de Datos*, que consta de las siguientes materias:

- Laboratorio de Bases de Datos
- Administración de Bases de Datos
- Bases de Datos avanzadas
- Sistemas de Información y Técnicas Documentales

3.-Intensificación en *Ingeniería Artificial*, que consta de las siguientes materias:

- Inteligencia Artificial
- Sistemas basados en el conocimiento
- Modelos y Simulación de Sistemas

4. Intensificación en *Aplicaciones Gráficas*, que consta de las siguientes materias:

- Gráficos I
- Gráficos II
- Aplicaciones Multimedia

Además de estas **Intensificaciones o líneas curriculares** que la Universidad revisará y actualizará periódicamente, ofertará al comienzo de cada curso una lista abierta de materias optativas, de entre las que configuran el plan de estudios del título, para que el alumno elija las que considere oportunas para completar su carga crediticia de materias optativas.