
	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LOS TRABAJOS FIN DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PR/CL002_FC)	
	Asunto: Anexo I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO	



ANEXO I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Física

-GRADO: Matemáticas

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO								
TÍTULO	Análisis estadístico de la variabilidad temporal de la radiación solar ultravioleta sobre la Península Ibérica							
TIPO DE TRABAJO (señalar con una cruz el que proceda)								
Teórico		Revisión bibliográfica		Numérico		Informes	Computacional	X
Experimental	X	Proyectos de diseño industrial (tipo A)		Estudios e informes técnicos (tipo B)		Trabajos de investigación o de investigación y desarrollo (tipo C)		
Otros (especifíquese)								
DESCRIPCIÓN (Objetivos, metodología, etc...)								
<p>La radiación solar ultravioleta (UV) puede provocar efectos muy dañinos en la salud humana. Por ello, cobra un gran interés la medida de los niveles radiativos en la superficie terrestre. Estos registros muestran una elevada variabilidad temporal debido a la acción de varios factores moduladores atenuantes como son, principalmente, el ozono estratosférico, nubosidad y, en menor medida, los aerosoles. Además, existen otras fuentes de variabilidad debidas a la geometría de incidencia de la radiación. Este trabajo fin de grado tiene como principal objetivo el estudio estadístico de las variaciones de la radiación solar UV en diversas escalas temporales (diaria, estacional y anual) así como el análisis de sus tendencias durante las dos últimas décadas en la localización de estudio. Para ello, se trabajará con datos proporcionados por la Agencia Estatal de Meteorología en 8 estaciones de la Península Ibérica durante el periodo 2000-2021.</p>								
OBSERVACIONES								
DATOS DEL DIRECTOR/A O DIRECTORES (*)								
APELLIDOS, NOMBRE	Antón Martínez, Manuel							
Área de conocimiento	Física de la Tierra							
APELLIDOS, NOMBRE								
Área de conocimiento								

*(Hasta un máximo de dos directores. Los trabajos que se desarrollen en empresas o instituciones externas deben contar al menos con dos directores: uno pertenecerá a la plantilla de la entidad externa, y el otro será un profesor de

	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LOS TRABAJOS FIN DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PR/CL002_FC)	
	Asunto: Anexo I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO	

ANEXO I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: FÍSICA

-GRADO: MATEMÁTICAS

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO							
TÍTULO	La forma del ciclo de actividad solar						
TIPO DE TRABAJO (señalar con una cruz el que proceda)							
Teórico	X	Revisión bibliográfica	X	Numérico		Informes	Computacional
Experimental		Proyectos de diseño industrial (tipo A)		Estudios e informes técnicos (tipo B)		Trabajos de investigación o de investigación y desarrollo (tipo C)	
Otros (especifíquese)							
DESCRIPCIÓN (Objetivos, metodología, etc.)							
<p>El estudio de la actividad solar tiene importantes repercusiones tanto en la física de la Tierra como en las ciencias astrofísicas. Dado el marcado carácter cíclico de esta, numerosos investigadores han buscado expresiones matemáticas para la forma del ciclo de actividad solar de 11 años, fundamentalmente usando el "Sunspot Number" como índice de actividad solar.</p> <p>El objetivo de este trabajo será hacer una revisión bibliográfica sobre este tema y aplicar las diferentes metodologías más comúnmente usadas en el estudio del ciclo de actividad solar usando diferentes índices de actividad solar tales como el radioflujo solar a 10.7 cm o a índices geomagnéticos muy afectados por la actividad solar como el índice Dst ("Disturbance storm time").</p>							
OBSERVACIONES							
<p>Algunas referencias bibliográficas de interés son:</p> <p>Tlatov, A.G. (2022) "The Shape of Sunspots and Solar Activity Cycles", Solar Physics 297, 110. DOI: 10.1007/s11207-022-02045-x</p> <p>Li, F. Y.; Xiang, N. B.; Kong, D. F.; Xie, J. L. (2017) "The Shape of Solar Cycles Described by a Simplified Binary Mixture of Gaussian Functions" The Astrophysical Journal 834, 192. DOI: 10.3847/1538-4357/834/2/192</p> <p>Hathaway, D.H.; Wilson, R.M.; Reichmann, E.J. (1994) "The Shape of the Sunspot Cycle" Solar Physics 151, 177-190. DOI: 10.1007/BF00654090</p>							

DATOS DEL DIRECTOR/A O DIRECTORES (*)	
APELLIDOS, NOMBRE	Vaquero Martínez, José Manuel
Área de conocimiento	Física de la Tierra
APELLIDOS, NOMBRE	Pérez Aparicio, Alejandro Jesús
Área de conocimiento	Física de la Tierra (becario post-doctoral)

*(Hasta un máximo de dos directores. Los trabajos que se desarrollen en empresas o instituciones externas deben contar al menos con dos directores: uno pertenecerá a la plantilla de la entidad externa, y el otro será un profesor de la UEx perteneciente al departamento que avala la oferta. Si hay dos tutores de la UEx y uno de ellos no es profesor, deberá especificar el tipo de vinculación con la Universidad.

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento: 2 de noviembre de 2022

ACERO DIAZ
FRANCISCO
JAVIER

Firmado digitalmente por ACERO DIAZ FRANCISCO JAVIER -
Fecha: 2022.11.02 17:19:51 +01'00'

Vº Bº y Firma del Director del Dpto

VAQUERO
MARTINEZ JOSE
MANUEL

Firmado digitalmente por VAQUERO MARTINEZ JOSE MANUEL -
Fecha: 2022.11.02 13:24:21 +01'00'

Firma del Director/es



PEREZ
APARICIO
ALEJANDRO
JESUS

Firmado digitalmente por PEREZ APARICIO ALEJANDRO JESUS -
Fecha: 2022.11.02 13:55:01 +01'00'

Vº Bº y Firma de la Entidad Externa

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

(Enviar por correo electrónico a secretaria_cien@unex.es)



	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LOS TRABAJOS FIN DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PR/CL002_FC)	
	Asunto: Anexo I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO	

ANEXO I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:

-GRADO:

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO									
TÍTULO		Los Inmortales Persas como sistema dinámico autoorganizado							
TIPO DE TRABAJO (señalar con una cruz el que proceda)									
Teórico	x	Revisión bibliográfica		Númerico		Informes		Computacional	x
Experimental		Proyectos de diseño industrial (tipo A)		Estudios e informes técnicos (tipo B)		Trabajos de investigación o de investigación y desarrollo (tipo C)			
Otros (especifíquese)									
DESCRIPCIÓN (Objetivos, metodología, etc...)									
<p>Se estudiará el sistema dinámico (estocástico) inspirado en la evolución de la capacidad de lucha del regimiento de los "Inmortales Persas". Este sistema dinámico alcanza un estado autoorganizado en el que esta capacidad de lucha no cambia en el tiempo. La influencia de los cambios de las reglas de combate se estudiará tanto de forma analítica (mediante resultados de la estadística del orden) como a través de simulaciones.</p>									
OBSERVACIONES									
DATOS DEL DIRECTOR/A O DIRECTORES (*)									
APELLIDOS, NOMBRE		BRAVO YUSTE, SANTOS							
Área de conocimiento		FÍSICA TEÓRICA							

	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LOS TRABAJOS FIN DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PR/CL002_FC)	 Facultad de Ciencias
	Asunto: Anexo I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO	



ANEXO I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:

Departamento de Matemáticas.

-GRADO: Matemáticas.

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO							
TÍTULO	Sobre topologías débiles en espacios normados.						
TIPO DE TRABAJO (señalar con una cruz el que proceda)							
Teórico	<input checked="" type="checkbox"/>	Revisión bibliográfica		Númérico		Informes	Computacional
Experimental		Proyectos de diseño industrial (tipo A)		Estudios e informes técnicos (tipo B)		Trabajos de investigación o de investigación y desarrollo (tipo C)	
Otros (especifíquese)							
DESCRIPCIÓN (Objetivos, metodología, etc...)							
<p>El alumno desarrollará teoría clásica sobre la topología débil y la topología débil estrella de un espacio normado que no ha sido contemplada en el programa de la asignatura Análisis Funcional I de los grados de Matemáticas y Estadística. La teoría será extraída de material escrito en gran medida en inglés, por lo que se requiere tener conocimiento avanzado de esta lengua.</p>							
OBSERVACIONES							
Observaciones: La mayor parte del material necesario está escrito en lengua inglesa.							
DATOS DEL DIRECTOR/A O DIRECTORES (*)							
APELLIDOS, NOMBRE	Meléndez Rocha, María Yolanda						

	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LOS TRABAJOS FIN DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PR/CL002_FC)	 Facultad de Ciencias
	Asunto: Anexo I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO	

ANEXO I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Matemáticas

-GRADO: Matemáticas/Física

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO							
TÍTULO		Integración numérica de la órbita de la nave espacial Juno					
TIPO DE TRABAJO (señalar con una cruz el que proceda)							
Teórico	<input type="checkbox"/>	Revisión bibliográfica	<input type="checkbox"/>	Númérico	<input type="checkbox"/>	Informes	<input type="checkbox"/>
Experimental	<input type="checkbox"/>	Proyectos de diseño industrial (tipo A)	<input type="checkbox"/>	Estudios e informes técnicos (tipo B)	<input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación o de investigación y desarrollo (tipo C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros (especifíquese)	<input type="checkbox"/>						
DESCRIPCIÓN (Objetivos, metodología, etc...)							
<p>Introducción:</p> <p>En los años 60 del pasado siglo, el ingeniero aeroespacial G. A. Flandro desarrolló una ingeniosa propuesta para extraer energía del campo gravitatorio de un planeta usando la asistencia gravitatoria o maniobra de sobrevuelo. En su ida, el planeta se ve como un campo fuerza que se mueve con respecto al sistema inercial heliocéntrico, o sistema de coordenadas baricéntrico, de manera que puede transferir una cierta cantidad de energía cinética a la nave que pasa con respecto a ese sistema inercial. La transferencia puede ser positiva o negativa dependiendo de la geometría particular del sobrevuelo, pero su principal objetivo es reducir la energía requerida en el lanzamiento y el tiempo para llegar al destino.</p> <p>Desde entonces, los sobrevuelos han sido vistos como una parte integral de la exploración espacial y, en particular, la nave Juno, ahora en órbita alrededor de Júpiter, realizará, según el programa de la misión, 57 sobrevuelos cercanos del planeta para obtener información sobre su atmósfera y su campo magnético.</p> <p>Además, muchas misiones han incluido sobrevuelos de Venus y de la Tierra en su camino hacia cuerpos en el sistema Solar exterior. En el análisis de estas trayectorias de los sobrevuelos alrededor de la Tierra, un equipo liderado por Anderson descubrió un inesperado cambio de velocidad en el sobrevuelo de la sonda Galileo alrededor de la Tierra que tuvo lugar el 8 de diciembre de 1990. Ajustando los residuos de la órbita posterior al encuentro para el efecto Doppler encontraron un pequeño valor, interpretado como un incremento de velocidad de 3.92 mm/seg, que no podía</p>							

explicarse con ningún efecto perturbativo considerado en el programa de determinación de órbitas.

Desde entonces, estas anomalías se han hallado en varios sobrevuelos con un pico en el sobrevuelo de la NEAR el 23 de enero de 1998, en el cual el incremento anómalo posterior al encuentro respecto de la asíntota inicial fue de 13.46 mm/seg. Aunque estos efectos son, aparentemente, pequeños, estas anomalías se han convertido en un importante caso científico, creando una sinergia entre ingenieros y físicos para encontrar una explicación de este sorprendente fenómeno. La misión Juno podría contribuir a dilucidar el origen de este extraño fenómeno.

Métodos:

La nave Juno de la NASA se lanzó de Cabo Cañaveral el 5 de agosto de 2011 usando un cohete Atlas V. Después de un crucero de 5 años, llegó a Júpiter y entró en una órbita de aparcamiento altamente elíptica y polar. La inserción se consiguió con una deceleración de, aproximadamente, 35 minutos. Durante esta maniobra, Juno estuvo en piloto automático. La confirmación del éxito de la maniobra llegó a la DSN (Deep Space Network) a las 23:53:19 ECT del 4 julio de 2016.

Entre los objetivos de la misión Juno está la reconstrucción del campo gravitatorio de Júpiter para evaluar la distribución de masa en su interior y obtener mejores estimaciones de la masa de su núcleo. Para alcanzar estos objetivos se realizarán un total de 57 sobrevuelos de Júpiter en un período de 7 años. Estas órbitas sobrevuelan Júpiter a una altura de 4200 km sobre las nubes superiores y, por tanto, más cerca que cualquier otra nave anterior.

En este trabajo analizaremos los datos orbitales de Juno recibidos por la DSN en la cercanía de su periapsis para evaluar la importancia de los diferentes efectos perturbativos.

Algunos serían:

- * Fuerzas de marea del Sol, las lunas Galileanas: Io, Europa, Calisto y Ganimedes. Saturno y otros cuerpos.
- * Los armónicos zonales J2, J4 y J6 ya conocidos por la astronomía y misiones anteriores.
- * Fricción atmosférica en la exosfera de Júpiter.

Las efemérides se obtendrían de la plataforma web Horizons de JPL.

Objetivo:

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis de la trayectoria de Juno alrededor de Júpiter. La órbita se reconstruirá incorporando las perturbaciones de marea y los armónicos zonales conocidos J2, J4, J6. Para ello se emplearían métodos numéricos habituales en mecánica celeste: Adams-Bashforth, Störmer o Runge-Kutta. Estos métodos se programarían en Mathematica.

Bibliografía:

1. Flandro GA (1966) Fast Reconnaissance Missions to the Outer Solar System Utilizing Energy Derived from the Gravitational Field of Jupiter. *Acta Astronautica* 12(4):329–337
2. Bate RR, Mueller DD, White JE, *Fundamentals of Astrodynamics*, Dover Publications, New York, 1971
3. Anderson JD, Campbell JK, Nieto MM, The energy transfer process in planetary flybys, arXiv: astro-ph/0608087v2, 2006
4. Danby, JMA, *Fundamentals of Celestial Mechanics*, Willman-Bell, Inc., Richmond, Virginia, 1992

OBSERVACIONES	
El tutor de este trabajo está adscrito al Centro Universitario de Plasencia. Las reuniones para el seguimiento del trabajo se realizarían, principalmente, por Zoom con alguna reunión presencial.	
DATOS DEL DIRECTOR/A O DIRECTORES (*)	
APELLIDOS, NOMBRE	Acedo Rodríguez, Luis
Área de conocimiento	Matemática Aplicada
APELLIDOS, NOMBRE	
Área de conocimiento	

*(Hasta un máximo de dos directores. Los trabajos que se desarrollen en empresas o instituciones externas deben contar al menos con dos directores: uno pertenecerá a la plantilla de la entidad externa, y el otro será un profesor de la UEx perteneciente al departamento que avala la oferta. Si hay dos tutores de la UEx y uno de ellos no es profesor, deberá especificar el tipo de vinculación con la Universidad.

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:

MOTA
MEDINA
MANUEL.

Firmado digitalmente por
MOTA MEDINA
MANUEL.

Fecha: 2022.11.04
13:12:27 +01'00'



Vº Bº y Firma del Director del Dpto

Firma del Director/es

Vº Bº y Firma de la Entidad Externa

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

(Enviar por correo electrónico a secretaria_cien@unex.es)

	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LOS TRABAJOS FIN DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PR/CL002_FC)	
	Asunto: Anexo I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO	



ANEXO I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:
MATEMÁTICAS

-GRADO: MATEMÁTICAS

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO									
TÍTULO		EL TEOREMA DE LA APLICACIÓN CONTRACTIVA DE BANACH							
TIPO DE TRABAJO (señalar con una cruz el que proceda)									
Teórico	<input checked="" type="checkbox"/>	Revisión bibliográfica	<input type="checkbox"/>	Númérico	<input type="checkbox"/>	Informes	<input type="checkbox"/>	Computacional	<input type="checkbox"/>
Experimental	<input type="checkbox"/>	Proyectos de diseño industrial (tipo A)	<input type="checkbox"/>	Estudios e informes técnicos (tipo B)	<input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación o de investigación y desarrollo (tipo C)			
Otros (especifíquese)		<input type="checkbox"/>							
DESCRIPCIÓN (Objetivos, metodología, etc...)									
<p>Una característica importante de los espacios métricos completos es que satisfacen el llamado teorema de la aplicación contractiva de Banach. Se propone escribir una demostración de dicho resultado, y aplicarlo para demostrar que existen funciones continuas reales de una variable real que no son diferenciables en ningún punto.</p> <p>La metodología será la habitual de los trabajos en matemáticas: estudio de la bibliografía y escritura del trabajo.</p>									
OBSERVACIONES									
DATOS DEL DIRECTOR/A O DIRECTORES (*)									
APELLIDOS, NOMBRE		NAVARRO GARMENDIA, JOSÉ							
Área de conocimiento		GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA							
APELLIDOS, NOMBRE									
Área de conocimiento									

*(Hasta un máximo de dos directores. Los trabajos que se desarrollen en empresas o instituciones externas deben contar al menos con dos directores: uno pertenecerá a la plantilla de la entidad externa, y el otro será un profesor de

	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LOS TRABAJOS FIN DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PR/CL002_FC)	
	Asunto: Anexo I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO	



ANEXO I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:
MATEMÁTICAS

-GRADO: MATEMÁTICAS

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO									
TÍTULO		EL TEOREMA DE BAIRE							
TIPO DE TRABAJO (señalar con una cruz el que proceda)									
Teórico	<input checked="" type="checkbox"/>	Revisión bibliográfica	<input type="checkbox"/>	Numérico	<input type="checkbox"/>	Informes	<input type="checkbox"/>	Computacional	<input type="checkbox"/>
Experimental	<input type="checkbox"/>	Proyectos de diseño industrial (tipo A)	<input type="checkbox"/>	Estudios e informes técnicos (tipo B)	<input type="checkbox"/>	Trabajos de investigación o de investigación y desarrollo (tipo C)			
Otros (especificuese)		<input type="checkbox"/>							
DESCRIPCIÓN (Objetivos, metodología, etc...)									
<p>Una característica importante de los espacios métricos completos es que satisfacen el llamado teorema de Baire. Se propone escribir una demostración de dicho resultado, y elaborar alguna aplicación.</p>									
OBSERVACIONES									
DATOS DEL DIRECTOR/A O DIRECTORES (*)									
APELLIDOS, NOMBRE		NAVARRO GARMENDIA, JOSÉ							
Área de conocimiento		GEOMETRÍA Y TOPOLOGÍA							
APELLIDOS, NOMBRE									
Área de conocimiento									

*(Hasta un máximo de dos directores. Los trabajos que se desarrollen en empresas o instituciones externas deben contar al menos con dos directores: uno pertenecerá a la plantilla de la entidad externa, y el otro será un profesor de

	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LOS TRABAJOS FIN DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PR/CL002_FC)	 Facultad de Ciencias
	Asunto: Anexo I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO	



ANEXO I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:

-GRADO: Grado en Matemáticas

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO							
TÍTULO	Teorema del límite central mediante operadores						
TIPO DE TRABAJO (señalar con una cruz el que proceda)							
Teórico	X	Revisión bibliográfica		Númérico		Informes	Computacional
Experimental		Proyectos de diseño industrial (tipo A)		Estudios e informes técnicos (tipo B)		Trabajos de investigación o de investigación y desarrollo (tipo C)	
Otros (especifíquese)							
DESCRIPCIÓN (Objetivos, metodología, etc...)							
<p>En la asignatura de Probabilidad se estudia el teorema del límite central. La demostración que se expone es la más habitual, basada en funciones características, haciendo un fuerte uso del teorema de continuidad de Levy. Existe una demostración alternativa, sin embargo, que puede considerarse más directa por no necesitar pasar al dominio de frecuencias. Esta demostración se basa en considerar las funciones de distribución como operadores.</p> <p>El trabajo propuesto consiste en desarrollar con detalle esta teoría hasta llegar a la demostración del teorema del límite central usando las funciones de distribución como operadores.</p>							
OBSERVACIONES							
DATOS DEL DIRECTOR/A O DIRECTORES (*)							
APELLIDOS, NOMBRE	Chacón Durán, José Enrique						
Área de conocimiento	Estadística e Investigación Operativa						
APELLIDOS, NOMBRE							
Área de conocimiento							

***(Hasta un máximo de dos directores.** Los trabajos que se desarrollen en empresas o instituciones externas deben contar al menos con dos directores: uno pertenecerá a la plantilla de la entidad externa, y el otro será un profesor de la UEX perteneciente al departamento que avala la oferta. Si hay dos tutores de la UEX y uno de ellos no es profesor, deberá especificar el tipo de vinculación con la Universidad.

	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LOS TRABAJOS FIN DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PR/CL002_FC)	
	Asunto: Anexo I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO	

ANEXO I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:

-GRADO:

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO							
TÍTULO	Límites						
TIPO DE TRABAJO (señalar con una cruz el que proceda)							
Teórico	<input checked="" type="checkbox"/>	Revisión bibliográfica		Númérico		Informes	Computacional
Experimental		Proyectos de diseño industrial (tipo A)		Estudios e informes técnicos (tipo B)		Trabajos de investigación o de investigación y desarrollo (tipo C)	
Otros (especificuese)							
DESCRIPCIÓN (Objetivos, metodología, etc...)							
<p>La noción de límite es esencial en matemáticas, y por ello en este trabajo pretendemos ahondar en ella.</p> <p>Pese a que su origen está en el Análisis, con la noción de Cauchy de que “para todo ϵ...” se ha filtrado a prácticamente todas las partes de matemáticas, y ese es el panorama que queremos mostrar. El trabajo trataría pues de un estudio de las diferentes nociones de límite que se encuentran en matemáticas: desde el Análisis clásico, la Topología o el Análisis Funcional hasta la Teoría de Categorías o la Lógica.</p> <p>También, dependiendo de los intereses del alumno, se expondrán diferentes aplicaciones del estudio anterior: pueden ser cosas más concretas, como métodos de sumabilidad o límites de Banach, a nuevas ideas, como la propia noción de derivada de una función.</p>							

OBSERVACIONES	
DATOS DEL DIRECTOR/A O DIRECTORES (*)	
APELLIDOS, NOMBRE	Fernández Castillo, Jesús
Área de conocimiento	Análisis Matemático
APELLIDOS, NOMBRE	
Área de conocimiento	

*(Hasta un máximo de dos directores. Los trabajos que se desarrollen en empresas o instituciones externas deben contar al menos con dos directores: uno pertenecerá a la plantilla de la entidad externa, y el otro será un profesor de la UEx perteneciente al departamento que avala la oferta. Si hay dos tutores de la UEx y uno de ellos no es profesor, deberá especificar el tipo de vinculación con la Universidad.

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:

Vº Bº y Firma del Director del Dpto

MOTA
MEDINA
MANUEL -

Firmado digitalmente por
MOTA MEDINA
MANUEL

Fecha: 2022.11.04
13:16:21 +01'00'



Firma del Director/es

FERNANDEZ
CASTILLO
JESUS MARIA
TRINIDAD -

Firmado digitalmente
por FERNANDEZ
CASTILLO JESUS
MARIA TRINIDAD -

Fecha: 2022.10.24
22:16:50 +02'00'

Vº Bº y Firma de la Entidad Externa

	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LOS TRABAJOS FIN DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PR/CL002_FC)	
	Asunto: Anexo I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO	

ANEXO I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:

-GRADO:

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO							
TÍTULO	El Principio de reflexividad local						
TIPO DE TRABAJO (señalar con una cruz el que proceda)							
Teórico	<input checked="" type="checkbox"/>	Revisión bibliográfica		Númérico		Informes	Computacional
Experimental		Proyectos de diseño industrial (tipo A)		Estudios e informes técnicos (tipo B)		Trabajos de investigación o de investigación y desarrollo (tipo C)	
Otros (especificuese)							
DESCRIPCIÓN (Objetivos, metodología, etc...)							
<p>Dentro de la teoría avanzada de espacios de Banach, aparece como un resultado central el Principio de Reflexividad Local: los espacios de dimensión finita de un espacio de Banach y de su bidual son prácticamente los mismos.</p> <p>Por supuesto que el teorema debe enunciarse con precisión y demostrarse, tarea en la que se centra esta propuesta.</p> <p>Hecho eso, se pueden también estudiar aplicaciones del teorema, explorar su significado y ofrecer variaciones.y ejemplos.</p>							
OBSERVACIONES							

DATOS DEL DIRECTOR/A O DIRECTORES (*)	
APELLIDOS, NOMBRE	Fernández Castillo, Jesús
Área de conocimiento	Análisis Matemático
APELLIDOS, NOMBRE	Ricardo García
Área de conocimiento	Matemática Aplicada

*(Hasta un máximo de dos directores. Los trabajos que se desarrollen en empresas o instituciones externas deben contar al menos con dos directores: uno pertenecerá a la plantilla de la entidad externa, y el otro será un profesor de la UEx perteneciente al departamento que avala la oferta. Si hay dos tutores de la UEx y uno de ellos no es profesor, deberá especificar el tipo de vinculación con la Universidad.

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:

Vº Bº y Firma del Director del Dpto

MOTA
MEDINA
MANUEL -

Firmado digitalmente por MOTA MEDINA MANUEL -
Fecha: 2022.11.01 13:16:54 +01'00'

Firma del Director/es



FERNANDEZ
CASTILLO JESUS
MARIA TRINIDAD -

Firmado digitalmente por FERNANDEZ CASTILLO JF US MARIA TRINIDAD -
Fecha: 2022.10.24 22:20:02 +02'00'

Vº Bº y Firma de la Entidad Externa

Ricardo
García
González

Firmado digitalmente por Ricardo García González
Fecha: 2022.10.24 23:13:34 +02'00'

	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LOS TRABAJOS FIN DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PR/CL002_FC)	
	Asunto: Anexo I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO	

ANEXO I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA:

-GRADO:

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO							
TÍTULO	Compacidad						
TIPO DE TRABAJO (señalar con una cruz el que proceda)							
Teórico	<input checked="" type="checkbox"/>	Revisión bibliográfica		Númérico		Informes	Computacional
Experimental		Proyectos de diseño industrial (tipo A)		Estudios e informes técnicos (tipo B)		Trabajos de investigación o de investigación y desarrollo (tipo C)	
Otros (especificuese)							
DESCRIPCIÓN (Objetivos, metodología, etc...)							
<p>La noción de compacidad es importante en matemáticas. El proyecto tiene como esquema general: establecer la definición y significado de la noción de compacidad, ofrecer ejemplos (obvios algunos, como los conjuntos finitos; teoremas con nombre, otros, como el intervalo $[0, 1]$, el producto de compactos o la bola del dual de un espacio de Banach en su topología débil*) y a continuación presentar algunas aplicaciones.</p> <p>El rango de aplicaciones dependerá de los intereses del alumno: pueden ser más prácticas, como la resolución de ecuaciones, o más conceptuales, como qué se puede definir en matemáticas.</p>							

OBSERVACIONES	
DATOS DEL DIRECTOR/A O DIRECTORES (*)	
APELLIDOS, NOMBRE	Fernández Castillo, Jesús
Área de conocimiento	Análisis Matemático
APELLIDOS, NOMBRE	Ricardo García
Área de conocimiento	Análisis Matemático

*(Hasta un máximo de dos directores. Los trabajos que se desarrollen en empresas o instituciones externas deben contar al menos con dos directores: uno pertenecerá a la plantilla de la entidad externa, y el otro será un profesor de la UEx perteneciente al departamento que avala la oferta. Si hay dos tutores de la UEx y uno de ellos no es profesor, deberá especificar el tipo de vinculación con la Universidad.

Fecha de aprobación del Consejo del Departamento:

Vº Bº y Firma del Director del Dpto

MOTA
MEDINA
MANUEL -

Firmado digitalment
por MOTA MEDINA
MANUEL -
Fecha: 2022.10.04
13:15:51 +01'00'

Vº Bº y Firma de la Entidad Externa



Firma del Director/es

FERNANDEZ CASTILLO
JESUS MARIA
TRINIDAD - 10593316E

Firmado digitalmente por
FERNANDEZ CASTILLO JFSLI
MARIA TRINIDAD -
Fecha: 2022.10.24 22:18:30
+02'00'

Ricardo
García
González

Firmado
digitalmente por
Ricardo García
González
Fecha: 2022.10.24
23:12:33 +02'00'



	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LOS TRABAJOS FIN DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PR/CL002_FC)	 Facultad de Ciencias
	Asunto: Anexo I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO	

ANEXO I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Matemáticas

GRADO: Grado en Matemáticas

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO									
TÍTULO	Análisis de datos aplicado a la gestión sostenible del agua en el entorno rural								
TIPO DE TRABAJO (señalar con una cruz el que proceda)									
Teórico	Revisión bibliográfica	X	Numérico	Informes	Computacional	X			
Experimental	Proyectos de diseño industrial (tipo A)		Estudios e informes técnicos (tipo B)	Trabajos de investigación o de investigación y desarrollo (tipo C)					
Otros (especifíquese)									
DESCRIPCIÓN (Objetivos, metodología, etc...)									
<p>La existencia de un sistema de planificación y gestión del agua que garantice el suministro en cantidad y en calidad suficiente es fundamental para asegurar el eficaz desarrollo de una sociedad y de su economía. Por este motivo, la predicción de la demanda se ha convertido en uno de los principales problemas en el diseño, gestión y modernización de los sistemas de abastecimiento y distribución de agua. Un conocimiento preciso basado en técnicas estadísticas de las predicciones de demanda de consumo de agua puede ayudar a una gestión más racional de los recursos hídricos y también puede ayudar a detectar anomalías que son imperceptibles a ojos del operador. Estos modelos de predicción no están exentos de problemas: la escasez de información, la presencia de datos faltantes, así como los errores en la recogida de datos convierten, en ocasiones, estos modelos predictivos en poco robustos.</p> <p>El objetivo de este trabajo consiste, en primer lugar, en realizar una revisión bibliográfica de los diferentes modelos probabilísticos utilizados para la predicción de la demanda de agua, así como los diferentes problemas a los que se enfrentan dichos modelos. En segundo lugar, se intentarán aplicar estos modelos teóricos predictivos a los datos de series históricas de consumo de agua en diferentes zonas rurales.</p> <p>Este trabajo fin de estudios se realizará en colaboración con la empresa Ambling Ingeniería y Servicios.</p>									
OBSERVACIONES									
<p>Prerrequisitos. El estudiante interesado en desarrollar este TFG debe tener conocimientos de programación y debe estar familiarizado con el uso del software estadístico R. Es condición indispensable para el correcto desarrollo de este Trabajo Fin de Estudios que el estudiante esté matriculado o haya cursado con anterioridad la asignatura de Series Temporales.</p>									
DATOS DEL DIRECTOR/A O DIRECTORES (*)									
APELLIDOS, NOMBRE	Torres Castro, María Inmaculada								
Área de conocimiento	Estadística e Investigación Operativa								
APELLIDOS, NOMBRE	Ramos Amo, Pilar								



	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LOS TRABAJOS FIN DE ESTUDIOS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PR/CL002_FC)	
	Asunto: Anexo I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO	

ANEXO I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Matemáticas
-GRADO: Grado en Matemáticas

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO							
TÍTULO	Algunos algoritmos del Álgebra Lineal en lenguaje matricial						
TIPO DE TRABAJO (señalar con una cruz el que proceda)							
Teórico	X	Revisión bibliográfica		Numérico		Informes	Computacional
Experimental		Proyectos de diseño industrial (tipo A)		Estudios e informes técnicos (tipo B)		Trabajos de investigación o de investigación y desarrollo (tipo C)	
Otros (especifíquese)							
DESCRIPCIÓN (Objetivos, metodología, etc...)							
<p>Las matrices con coeficientes en un cuerpo (con sus operaciones) proporcionan un lenguaje sencillo y práctico en el que expresar en coordenadas (una vez fijadas bases) muchas nociones del Álgebra Lineal (aplicaciones lineales, métricas, ...). En este trabajo se expondrán algunos algoritmos del Álgebra Lineal expresados en lenguaje matricial, como la obtención de la proyección ortogonal de un vector sobre un subespacio de un espacio vectorial euclídeo, o la aplicación de las "matrices inversas generalizadas" para resolver sistemas de ecuaciones lineales.</p>							
OBSERVACIONES							
DATOS DEL DIRECTOR/A O DIRECTORES (*)							
APELLIDOS, NOMBRE	Requejo Fernández, Batildo						
Área de conocimiento	Geometría y Topología						
APELLIDOS, NOMBRE							
Área de conocimiento							

*(Hasta un máximo de dos directores. Los trabajos que se desarrollen en empresas o instituciones externas deben contar al menos con dos directores: uno pertenecerá a la plantilla de la entidad externa, y el otro será un profesor de la UEX perteneciente al departamento que avala la oferta. Si hay dos tutores de la UEX y uno de ellos no es profesor, deberá especificar el tipo de vinculación con la Universidad.

	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DE LOS TRABAJOS FIN DE TITULACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PR/CL002_FC)	 Facultad de Ciencias
	Asunto: Anexo I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO	

ANEXO I PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE GRADO

-DEPARTAMENTO DE LA UEX RESPONSABLE DE LA OFERTA: Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática

-GRADO: Matemáticas

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO							
TÍTULO	Implementación de un filtro adaptativo en hardware reconfigurable						
TIPO DE TRABAJO (señalar con una cruz el que proceda)							
Teórico	Investigación bibliográfica		Numérico		Informes	Computacional	X
Experimental	Proyectos de diseño industrial (tipo A)		Estudios e informes técnicos (tipo B)		Trabajos de investigación o de investigación y desarrollo (tipo C)		
Otros (especificuese)							
DESCRIPCIÓN (Objetivos, metodología, etc...)							
<p>Los filtros adaptativos son sistemas que intentan modelar la relación entre señales en tiempo real de forma iterativa, y que suelen utilizarse para modelar el comportamiento de un sistema dinámico. El objetivo de este trabajo es llevar a cabo la implementación de un filtro de este tipo sobre un dispositivo lógico programable de arquitectura reconfigurable y recursos de interconexión distribuidos, con el objetivo último de operar en tiempo real de adquisición de señal. Para ello, el estudiante deberá en primer lugar analizar en profundidad la teoría asociada a los filtros adaptativos. A continuación se le introducirá en el manejo de las herramientas de programación de dispositivos lógicos programables, que deberá utilizar para llevar a cabo la implementación de los filtros seleccionados. Una vez realizada la implementación hardware del sistema, el estudiante llevará a cabo un análisis experimental de su desempeño.</p>							
OBSERVACIONES							
Es importante que el estudiante tenga conocimientos de algún lenguaje de programación (idealmente de descripción hardware)							
DATOS DEL TUTOR O TUTORES (*)							
APELLIDOS, NOMBRE	Morera Mainar, Jorge						
Área de conocimiento	Electrónica						
APELLIDOS, NOMBRE	Álvarez Franco, Fernando Javier						
Área de conocimiento	Electrónica						

*(Los trabajos que se desarrollen en empresas o instituciones externas deben contar al menos con dos tutores: uno pertenecerá a la plantilla de la entidad externa, y el otro será un profesor de la UEx perteneciente al departamento que avala la oferta). Si hay más de un tutor de la UEx y uno de ellos no es profesor, deberá especificar el tipo de vinculación con la Universidad.