

VNIVERSIDAD DE SALAMANCA

XXXI Jornadas de ASEPUMA
XIX Encuentro Internacional
Libro de Resúmenes
Salamanca, junio 2023



VNIVERSIDAD
D SALAMANCA

XXXI JORNADAS ASEPUMA
XIX ENCUENTRO INTERNACIONAL

Asociación Española de Profesores Universitarios de
Matemáticas para la Economía y la Empresa



VNiVERSiDAD
D SALAMANCA

Salamanca, 22 y 23 de junio de 2023

JOSÉ MANUEL CASCÓN BARBERO
MARÍA DOLORES GARCÍA SANZ
BERNARDO GARCÍA- BERNALT ALONSO
MARÍA AURORA MANRIQUE GARCÍA (EDS.)

XXXI JORNADAS ASEPUMA:
XIX ENCUESTRO INTERNACIONAL

LIBRO DE RESÚMENES

SALAMANCA 2023

Patrocinadores:



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA E HISTORIA ECONÓMICA

Colaboradores:

Servicio de Actividades Culturales - Universidad de Salamanca

Servicio de Promoción, Información y Orientación - Universidad de Salamanca

©Asociación Española de Profesores Universitarios de Matemáticas para la Economía y la Empresa (ASEPUMA)

XXXI JORNADAS DE ASEPUMA - XIX ENCUENTRO INTERNACIONAL

LIBRO DE RESÚMENES

ISBN:978-84-09-52734-2

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Impreso en España – Printed in Spain

PRESENTACIÓN

El Departamento de Economía e Historia Económica y la Facultad de Economía y Empresa de la Universidad de Salamanca tiene el placer de organizar las XXXI Jornadas de ASEPUMA y el XIX Encuentro Internacional en Salamanca, los días 22 y 23 de junio de 2023.

Estas Jornadas, junto con el Encuentro Internacional, están promovidas y avaladas por la Asociación Española de Profesores Universitarios de Matemáticas para la Economía y la Empresa (ASEPUMA), compuesta por más de 140 profesores de universidades públicas y privadas de toda España. Entre sus fines destacan: promover la investigación de los problemas económicos y empresariales que usan métodos y técnicas cuantitativas; la mejora de la metodología docente de las materias de contenido cuantitativo en los grados y másteres del ámbito de la Economía y de las Ciencias Empresariales; la promoción e intercambio de experiencias docentes e investigadoras con entidades y asociaciones afines, nacionales e internacionales; y conseguir una transferencia científica efectiva de los resultados de su actividad investigadora, en beneficio del tejido productivo y toda la sociedad.

En estas Jornadas se han presentado un total de 92 trabajos, cuyos resúmenes aparecen en el presente libro, agrupados en las áreas de metodología y docencia, métodos cuantitativos en entornos con certidumbre e incertidumbre, matemáticas financieras y actuariales y aspectos cuantitativos de problemas económicos y empresariales. En las Jornadas se proponen trabajos bajo tres modalidades, pósteres, comunicaciones a evaluar por pares y comunicaciones libres. El texto completo de las comunicaciones evaluadas por pares será publicado en la revista “Anales de ASEPUMA”, disponible en la página web de la Asociación. Los trabajos han sido clasificados en las categorías de docencia en asignaturas cuantitativas e investigación utilizando métodos cuantitativos en ámbitos relacionados con la economía y la empresa. Agradecemos las contribuciones de todos los docentes e investigadores, recogidos en el índice de autores, así como la labor de los evaluadores, de los miembros del Comité Científico y de los moderadores.

El programa científico se ha visto completado con la conferencia plenaria inaugural *Entendiendo, y extendiendo, los conjuntos difusos*, a cargo del profesor Dr. Don José Carlos Rodríguez Alcantud, Catedrático de Fundamentos

del Análisis Económico en la Universidad de Salamanca, y con la conferencia plenaria de clausura *De la tetraktys a la inteligencia artificial. Encuentros entre Matemáticas y Música* a cargo de los profesores Dr. Don Vicente Liern Carrión, Catedrático de Economía Financiera y Contabilidad en la Universitat de València y Académico Numerario de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras, y Dr. Don Bernardo García-Bernalt Alonso, Profesor Titular de Fundamentos del Análisis Económico en la Universidad de Salamanca y Director de la Academia de Música Antigua de la Universidad de Salamanca, a los que agradecemos encarecidamente su contribución.

Por su parte, como epílogo y relacionado con la conferencia plenaria de clausura, el Coro de Cámara de la Universidad de Salamanca ofreció el concierto *Salamanca ca. 1500*, en el que recorrió el paisaje sonoro de la Salamanca renacentista a través de los principales códigos musicales de la época.

Asimismo, y como preámbulo a las Jornadas, el día 22 de junio se ha organizado el seminario *Una introducción a la Teoría de Matching* impartido por la profesora Dra. Doña María Emma Moreno García, Catedrática de Fundamentos del Análisis Económico en la Universidad de Salamanca.

Desde aquí, queremos expresar nuestro agradecimiento a la Facultad de Economía y Empresa, al Departamento de Economía e Historia Económica de la Universidad de Salamanca, y a ASEPUMA, por la ayuda recibida, así como al Servicio de Actividades Culturales y al Servicio de Promoción, Información y Orientación de la Universidad de Salamanca por su colaboración.

Esperamos que las Jornadas hayan sido provechosas y del agrado de todos los participantes.

El Comité Organizador

Salamanca, junio de 2023

ÍNDICE

COMITÉ CIENTÍFICO.....	1
COMITÉ ORGANIZADOR	3
PROGRAMA DE LAS JORNADAS	5
COMUNICACIONES PRESENTADAS	7
A1.- METODOLOGÍA Y DOCENCIA	9
Análisis de la influencia de la Covid-19 en los resultados académicos en Matemáticas Empresariales	11
Adaptando la docencia de las matemáticas a los tiempos post COVID-19	13
Un vistazo al Lado Oscuro de las clases de Matemáticas	15
El papel de la ética empresarial en la enseñanza universitaria	17
Los modelos de Optimización en Economía y Empresa. Qué enseñar y cómo enseñarlo. Nuestras experiencias	19
Matemáticas y cine, un binomio que funciona	21
Creatividad y Espíritu Emprendedor a través de las TIC	23
Errores sintácticos que generan errores semánticos en Matemáticas	25
Incremento artificial de las tasas de egreso por la COVID -19	28
Business & Arts Innovation Lab: Blended Intensive Program	30
Valoración del alumnado por parte del profesor universitario	32
Modelos de Inteligencia Artificial en la enseñanza de las Matemáticas para Economía y Empresa	34
Uso de cuestionarios en plataformas virtuales para el estudio de Matemáticas.....	36
Una primera versión del Panel de aprendizaje de Principios de Microeconomía: Mecanismos de intervención en los mercados.....	38
Mathematica como herramienta para la toma de decisiones en Economía	40
Del video educativo al libro físico enriquecido con videos, la evolución que nadie imaginaba y que les encanta a los estudiantes	42
Las Matemáticas de los modelos de selección de carteras	44
Fomento del uso de herramientas matemáticas en asignaturas de Microeconomía	47
Matemática financiera vs matemática no financiera en los actuales grados en ADE: análisis comparativo desde la perspectiva de la investigación curricular	49
Las redes sociales como herramienta didáctica aplicada a Inferencia Estadística: El caso de Instagram	51
Un proyecto de innovación docente para reducir la “programming anxiety” entre los estudiantes universitarios	53
Las singularidades en Matemáticas	55
Nuevas metodologías aplicadas en la coordinación horizontal	57
Una propuesta de TFG en Matemáticas para Economía y Empresa	60
Una experiencia docente con Flipped Classroom en las Matemáticas para la Economía, la Empresa y las Finanzas.....	62
Veinticinco Jornadas de Asepuma: Memorias de una trayectoria compartida	64

Desarrollo de competencias mediante la elaboración de vídeos profesionales en asignaturas de métodos cuantitativos.....	66
Propuesta docente para las asignaturas de Finanzas bajo el modelo Flipped Classroom ..	68
Los vídeos como herramienta de aprendizaje en Matemáticas para la Economía	70
Innovación docente en alumnos con altas capacidades.....	73
A2.- MÉTODOS CUANTITATIVOS EN UN ENTORNO CON CERTIDUMBRE	76
Satisfacción de preferencias en un problema real de rotación de enfermeros usando metaheurísticos.....	78
Una evaluación conjunta del rendimiento y eficiencia de las universidades públicas españolas.....	81
Supportive behavior in non-cooperative games: Berge equilibrium and altruistic equilibria	84
El problema de planificación del menú, multicriterio y SHARP	86
Analysing the scientific perception of several professions in Spain using a statistical-multiojective optimization framework	88
Clust-learn: Análisis cluster en Python. Método integral para extraer información de grandes bases de datos	90
A3.- MÉTODOS CUANTITATIVOS EN UN ENTORNO CON INCERTIDUMBRE	92
Análisis de las emisiones de CO ₂ a nivel mundial.....	94
Medida de heterogeneidad de las preferencias	96
Nuevo algoritmo de clasificación de preferencias	98
Reparto de un beneficio fijo en situaciones de producción con tecnología inspirada en DEA.....	100
Un modelo matemático de relación amor/odio aplicado a la fusión de empresas	102
A4.- MATEMÁTICAS FINANCIERAS Y ACTUARIALES	104
Una aproximación a las modalidades de reaseguro de los siniestros más grandes por el método de simulación de Montecarlo	106
Perjuicio patrimonial en la Seguridad Social por las secuelas de los accidentes de circulación.....	108
Methodology for checking the demographic coherence of selected biometric datasets used in Long-Term Care pricing	110
Analyzing the demographic coherence of some selected biometric datasets from Portugal and China used for pricing Long-Term Care Insurance.....	112
The implicit (un)healthy life expectancy used in the pricing of Long-Term Care Insurance (LTCI) in the US and Australia	114
Joint life care annuities with a last survivor pay-out rule.....	116
Joint life care annuities with a reversionary pay-out rule.....	118

A5.- ASPECTOS CUANTITATIVOS DE PROBLEMAS ECONÓMICOS Y EMPRESARIALES 120

La igualdad de género. Un estudio cuantitativo	122
Estudio de la banca privada española durante el franquismo mediante la aplicación de los métodos PROMETHEE	125
¿Es la responsabilidad social corporativa una estrategia competitiva?	127
Análisis de la situación financiera de las residencias de mayores en España	129
In search of competitiveness. Positioning Central American and Caribbean destinations in the Travel and Tourism Competitiveness Index	131
¿Se analiza correctamente el grado de confianza de los españoles en el presidente del Gobierno?.....	133
La pobreza energética en España e Irlanda	135
Estudio de las inquietudes de los universitarios españoles.....	137
Estructura de precios en los mercados internacionales de metales	139
¿Son los avales públicos una herramienta eficaz para la generación de empleo en pymes?	141
El papel de la mujer en la España Vacía.....	143
Variables affecting user's satisfaction of a Learning Management System in Madrid Region universities	145
Evaluación de la educación financiera de los trabajadores autónomos en España	147
Una propuesta de cuestionario para evaluar las competencias utilizadas en la selección de personal.....	149
El uso de la estadística para la medición de la precariedad laboral	152
Meta-análisis del trade-off de los consumidores entre la autonomía y la infraestructura de recarga de los vehículos eléctricos.....	154
Factores racionales y normativos para la adopción del vehículo eléctrico en el contexto español.....	156
Instability presented in the estimation of the long-term rate and short-term rate	158
Propuestas alternativas para la elaboración del Índice de Desarrollo Humano (IDH)	160
¿Quién compra el agua y a qué precio?	162
Predicción de la demanda turística mensual internacional de España: Precisión de la combinación de modelos univariantes y multivariantes.....	164
Medición del entorno laboral y la satisfacción del cliente interno: validación de encuesta con análisis de componentes principales (ACP).....	166
Cuando la posición en el orden determina el valor del indicador compuesto. Un modelo de agregación basado en el Beneficio de la Duda	168
Studying the relation between efficiency and profitability in the non-life insurance market	170
El desarrollo humano, la paz y el gasto militar en América del Sur, aplicación de la programación multiobjetivo	172
Asignación de ayudas a la investigación basada en técnicas multicriterio	174
Impacto asimétrico de las puntuaciones ASG en el rendimiento financiero del sector de los servicios públicos. Un análisis longitudinal fsQCA	177
Impacto del COVID-19 en la eficiencia de fondos de inversión socialmente responsables	

.....	179
Turismo y desigualdad regional en la UE: Modelos SLX.....	181
Evaluación de la eficiencia turística de los destinos europeos: un enfoque basado en la Metafrontera.....	183
La influencia de China en África: Desplazamiento de sus inversiones en las regiones del continente africano	185
Indicadores de estabilidad basados en técnicas multicriterio fuzzy. Una aplicación a la selección de personal	187
Logística y emprendimiento: empresas derivadas del cannabidiol (CBD).....	189
Una propuesta de indicador compuesto con agregación geométrica a partir de ratios financieros.....	191
Influencia de los aspectos socioeconómicos de las familias y el éxito académico en la victimización del bullying.....	194
Los sistemas GNSS aplicados a la monitorización de fenómenos medioambientales	196
Evaluando la calidad de vida de los concejos asturianos	198
Aplicación de la inteligencia artificial al modelo Black-Litterman para la selección de carteras sostenibles	200
¿Es la inversión ASG una alternativa más rentable y sostenible en tiempos de crisis? ..	202
Una visión panorámica de la jubilación anticipada en España	204
Análisis de la convergencia de la autonomía financiera en los gobiernos locales españoles: aplicación de las técnicas de convergencia Beta y Sigma	206
Deep kriging for air pollution control	208
Análisis multivariante aplicado al uso de nuevas tecnologías	211

ÍNDICE DE AUTORES Y TRABAJOS.....	213
--	------------

COMITÉ CIENTÍFICO

Presidente:

- Rafael Caballero Fernández, Universidad de Málaga

Vocales:

- Ada M. Álvarez Socarras, Universidad Autónoma de Nuevo León (México)
- Francisco R. Ángel-Bello Acosta, Instituto Tecnológico de Monterrey (México)
- Carlos Bana e Costa, Universidad de Lisboa (Portugal)
- Juan Jesús Bernal García, Universidad Politécnica de Cartagena
- Amelia Bilbao Terol, Universidad de Oviedo
- Mercedes Boncompte Pons, Universidad de Barcelona
- Emilio Cerdá Tena, Universidad Complutense de Madrid
- Nancy Dávila Cárdenas, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
- Úrsula Faura Martínez, Universidad de Murcia
- Osvaldo Fosado Téllez, Universidad Técnica de Manabí (Ecuador)
- María del Carmen García Centeno, Universidad San Pablo CEU
- María del Carmen García Llamas, UNED
- Concepción González Concepción, Universidad de La Laguna
- Flor María Guerrero Casas, Universidad Pablo de Olavide
- María del Mar Guerrero Manzano, Universidad de Extremadura
- Rafael Herrerías Pleguezuelo, Universidad de Granada
- Gloria Jarne Jarne, Universidad de Zaragoza
- Manuel Laguna, Universidad de Colorado (Boulder - EEUU)
- Amparo León Sánchez, Universidad de Pinar del Río (Cuba)
- Fernando López Irraragorri, Universidad Autónoma de Nuevo León (México)
- Amparo Mármol Conde, Universidad de Sevilla
- Manuel Mocholí Arce, Universidad de Valencia
- María Molinos Senante, Universidad Católica de Chile

- Joaquín Pacheco Bonrostro, Universidad de Burgos
- José María Sarabia, Universidad de Cantabria
- Antonio Seijas, Universidad de La Coruña

Asimismo, son miembros del Comité Científico los miembros de la Junta Directiva de ASEPUMA:

- Matilde Lafuente Lechuga (Presidenta), Universidad de Murcia
- Mar Arenas Parra, Universidad de Oviedo
- Diego V. Borrero Molina, Universidad Pablo de Olavide
- Ignacio Contreras Rubio, Universidad de Sevilla
- Gabriela Mónica Fernández Barberis, Universidad San Pablo CEU
- María Candelaria Gil Fariña, Universidad de La Laguna
- Vicente Liern Carrión, Universidad de Valencia
- Francisco Javier Palencia González, UNED
- Fátima Pérez García, Universidad de Málaga

COMITÉ ORGANIZADOR

- Rocío de Andrés Calle, Universidad de Salamanca
- José Manuel Cascón Barbero, Universidad de Salamanca
- María Dolores García Sanz, Universidad de Salamanca
- Bernardo García-Bernalt Alonso, Universidad de Salamanca
- María Aurora Manrique García, Universidad de Salamanca

PROGRAMA DE LAS JORNADAS

Jueves, 22 de junio de 2023

8:30 - 9:00	Entrega de documentación
9:00 - 9:30	Inauguración de las Jornadas
9:30 - 10:30	Conferencia plenaria
10:30 - 11:00	Café
11:00 - 12:15	Sesiones paralelas I
12:15 - 13:30	Sesiones paralelas II
13:30 - 14:30	Asamblea general
14:30 - 16:15	Comida de trabajo
16:15 - 17:45	Sesiones paralelas III
20:45	Cóctel de bienvenida

Viernes, 23 de junio de 2023

9:00 - 10:30	Sesiones paralelas IV
10:30 - 11:00	Café
11:00 - 12:30	Sesiones paralelas V
12:30 - 13:30	Conferencia plenaria
13:30 - 14:00	Clausura de las sesiones
14:30 - 16:15	Comida de trabajo
19:45	Concierto del Corto de Cámara
21:30	Cena de clausura

COMUNICACIONES PRESENTADAS

A1.- Metodología y Docencia

Análisis de la influencia de la Covid-19 en los resultados académicos en Matemáticas Empresariales

Blanco García, Susana, sblancog@ucm.es
García Pineda, M.^a del Pilar, mpigarci@ucm.es
*Departamento de Economía Financiera y Actuarial y Estadística
Universidad Complutense de Madrid*

RESUMEN

Es un hecho contrastable que la pandemia ha afectado a la docencia de nuestros alumnos durante el curso 19/20, cuando se pasó de dar clases presenciales durante el primer cuatrimestre a una docencia totalmente online en el segundo cuatrimestre y los cursos 20/21 y 21/22 que se vieron afectados por las distintas restricciones que se aplicaron durante estos años académicos.

Esto nos supuso una adaptación en tiempo mínimo del método de impartición de clases y de los métodos de evaluación a los que estábamos acostumbrados. ¿Cómo afectó este nuevo marco docente a los resultados académicos de nuestros alumnos?

Con esta ponencia pretendemos analizar, a través de varios test de hipótesis de diferencias de medias, las posibles variaciones en las calificaciones obtenidas por nuestros estudiantes, en las convocatorias ordinarias y extraordinarias de distintos cursos académicos, con la finalidad de establecer si han existido diferencias entre los cursos pre-pandémicos y los pandémicos, analizar las causas de esas variaciones y obtener unas conclusiones que nos permitan una mejora en nuestra docencia.

Palabras claves: Matemáticas Empresariales; resultados académicos; Covid-19; análisis de datos.

Códigos JEL: A22; C02; C12; C14.

ABSTRACT

It is a verifiable fact that the pandemic has affected the teaching of our students during the 19/20 academic year, when they went from giving face-to-face classes during the first semester to fully online teaching in the second semester and the 20/21 and 21/22 academic years that were affected by the different restrictions that were applied during these academic years.

This meant an adaptation in a minimum time of the method of teaching classes and the evaluation methods to which we were accustomed. How did this new teaching framework affect the academic results of our students?

With this paper we intend to analyse, through several hypothetical tests of mean differences, the possible variations in the grades obtained by our students, in the ordinary and extraordinary calls of different academic courses, in order to establish if there have been differences between pre-pandemic and pandemic courses, analyse the causes of these variations and obtain conclusions that allow us to improve our teaching.

Keywords: Business Mathematics; Academic results; COVID-19; Analysis of data.

Adaptando la docencia de las matemáticas a los tiempos post COVID-19

¹Gil-Doménech, Dolors, mdgil@uic.es

²Berbegal-Mirabent, Jasmina., jasmina.berbegal@upc.edu

¹Departamento de Economía y Organización de Empresas

¹Universitat Internacional de Catalunya

²Departamento de Organización de Empresas

²Universitat Politècnica de Catalunya

RESUMEN

Los tiempos han cambiado, y con ellos el perfil de los estudiantes en las aulas, y este cambio ha sido especialmente significativo post pandemia. Como varios estudios muestran, los métodos educativos implementados durante la pandemia de la COVID-19 –basados exclusivamente en el aprendizaje en línea– han tenido un impacto negativo en la motivación y atención de los estudiantes. Ante esta realidad, resulta más imperioso que nunca buscar fórmulas que se adapten a unos estudiantes con mayores dificultades para el aprendizaje off-line. Especialmente en asignaturas de matemáticas, las cuales requieren *per se* una serie de actitudes y aptitudes del estudiantado, esta adaptación a los nuevos tiempos resulta fundamental, sobre todo en disciplinas no-STEM. Dando respuesta a esta problemática, durante el curso 2022/23 en la asignatura de Matemáticas 2 del grado de Administración y Dirección de Empresas de UIC Barcelona se ha aplicado una metodología docente que, combinando elementos *on-* y *off-line*, busca facilitar a los estudiantes el aprendizaje de las matemáticas y, a la vez, fomentar su adquisición de competencias blandas y mejorar su actitud en el aula. En el presente trabajo se muestran los resultados derivados de la implementación de esta metodología.

Palabras claves: Competencias técnicas; competencias transversales; aprendizaje activo; metodología docente; enseñanza matemática; enseñanza universitaria.

Códigos JEL: A23.

ABSTRACT

Times have changed, and with them the profile of students in the classroom, especially in the aftermath of the pandemic. As several studies show, the educational methods implemented during the COVID-19 pandemic –based exclusively on online learning– have had a negative impact on students’ motivation and attention. Therefore, it is imperative to find ways to adapt to students with greater difficulties in offline learning. Particularly in subjects such as mathematics, which require students to possess a series of attitudes and aptitudes, this adaptation to the new times is essential. To address this issue, the Business Mathematics 2 course, offered as part of the Business Administration and Management degree at UIC Barcelona, applied a teaching methodology during the 2022/23 academic year that incorporates both online and offline elements. This approach seeks to facilitate students’ learning of mathematics while simultaneously promotes their acquisition of soft skills and improve their attitude in the classroom. This study presents the outcomes arising from the implementation of this methodology.

Keywords: Hard skills; soft skills; active learning; teaching methodology; Mathematics education; University education.

Un vistazo al Lado Oscuro de las clases de Matemáticas

Fedriani Martel, Eugenio M., efedmar@upo.es

Martín Caraballo, Ana M., ammarcar@upo.es

Paralera Morales, Concepción., cparmor@upo.es

Rubio Castaño, Carmen María., cmrubcas@upo.es

Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica

Universidad Pablo de Olavide

RESUMEN

Hace mucho tiempo en una clase muy, muy lejana....

Episodio MMXXIII

UNA NUEVA ESPERANZA

Nos encontramos en un periodo de guerra. Los secuaces de la honestidad académica imponen su ley y someten a la imaginación. Los rebeldes, atacando desde sus bases ocultas, han logrado sus primeras victorias contra el malvado Imperio Docente Cuantitativo.

La imaginación, como la Fuerza, es un poder legítimo y omnipresente. Ha permitido a los rebeldes hacer aparecer documentos médicos o laborales de la nada, firmar actividades presenciales sin asistir, estar en varios sitios al mismo tiempo, consultar documentos sin ser detectados por ningún sistema y, cuando no hay otra alternativa, incrementar exponencialmente la CREATIVIDAD al responder los exámenes escritos.

Durante una de las últimas batallas, los espías rebeldes han conseguido apoderarse de la base de datos del arma total y definitiva del Imperio, la EVALUACIÓN CONTINUA DEL AULA VIRTUAL, un sistema especial acorazado, llevando en sí potencia suficiente para destruir a una cohorte entera de estudiantes.

Perseguidos siempre por los siniestros agentes del Imperio, los heroicos rebeldes vuelan hacia sus refugios anónimos, a bordo de sus dispositivos móviles, llevando consigo las preguntas robadas, que pueden salvar a su pueblo y devolver la libertad a la galaxia...

Palabras claves: Fraude académico; honestidad; Matemáticas; evaluación; creatividad.

Códigos JEL: A23, C02.

ABSTRACT

A long time ago in a galaxy far, far away....

Episode MMXXIII

A NEW THREAT

It is a period of civil war. The henchmen of academic honesty impose their law and subdue the imagination. Rebels, striking from their hidden bases, have won their first victories against the evil Quantitative Teacher Empire.

Imagination, like the Force, is a legitimate and omnipresent power. It has allowed the rebels to make medical or work documents appear out of thin air, sign face-to-face activities without attending, be in several places at the same time, consult documents without being detected by any system and, when there is no other alternative, exponentially increase CREATIVITY when answering the written exams.

During one of the latest battles, Rebel spies managed to steal the database of the Empire's ultimate weapon, the VIRTUAL CLASSROOM ONGOING ASSESSMENT, a special armored system, with enough power to destroy an entire cohort of students.

Pursued by the Empire's sinister agents, the heroic rebels fly to their anonymous havens, aboard their mobile devices, carrying with them the stolen questions that can save her people and restore freedom to the galaxy....

Keywords: Academic fraud; honesty; Mathematics; assessment; creativity.

El papel de la ética empresarial en la enseñanza universitaria

Carmona Guerrero, Ana María, ana.cg9713@gmail.com
Miragaya-Casillas, C., cmiragaya@ugr.es
*Departamento de Estadística e Investigación Operativa
Universidad de Granada*

RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad comprobar el papel de la ética empresarial en los planes de estudios de los Grados en Administración y Dirección de Empresas y el Doble Grado en Administración y Dirección de Empresas y Derecho de las Universidades de Andalucía y, además, conocer la percepción del alumnado sobre su formación en ética empresarial durante sus estudios universitarios. Para ello se han realizado dos estudios de investigación. En primer lugar, como fuentes se han utilizado las guías docentes de las universidades seleccionadas, con el objetivo de encontrar qué espacio le dedicaban a la ética empresarial y, en segundo lugar, a través de un cuestionario se estudiará qué percepción tienen los estudiantes de último curso de los Grados propuestos acerca de la formación que han recibido y su relación con la ética empresarial en el Campus de Melilla (Universidad de Granada). Los resultados obtenidos han permitido comprobar la falta de ética en los planes de estudios y la percepción de insuficiencia por parte del alumnado del Campus de Melilla (Universidad de Granada).

Palabras claves: Ética empresarial; estudiantes universitarios, enseñanza de Economía; moral.

Códigos JEL: A2, A13, A22, M1.

ABSTRACT

The purpose of this Project is to verify the role of business ethics in the curricula of the Bachelor's Degrees in Business Administration and Management and the Double Degree in Business Administration and Management and Law of the Universities of Andalusia and, in addition, to find out the students' perception of their training in business ethics during their university studies. To this end, two research studies were carried out. Firstly, the teaching guides of the selected universities were used as a source, with the aim of finding out what space was dedicated to business ethics and, secondly, a questionnaire was used to study the perception of the final year students of the proposed degrees about the training they have received and its relationship with business ethics at the Melilla Campus (University of Granada). The results obtained have made it possible to verify the lack of ethics in the syllabuses and the perception of insufficiency on the part of the students from the Melilla's Campus (University of Granada).

Keywords: Business ethics; university students; teaching of Economics; morality.

Los modelos de Optimización en Economía y Empresa. Qué enseñar y cómo enseñarlo. Nuestras experiencias

El Gibari, Samira, elgsamira@uma.es
Delgado-Antequera, Laura, lauda1g10@uma.es
Gómez, Trinidad, trinidad@uma.es
Ruiz, Francisco, rua@uma.es
Caballero, Rafael, r_caballero@uma.es
Departamento de Economía Aplicada (Matemáticas)
Universidad de Málaga

RESUMEN

Las matemáticas son, en gran medida, el lenguaje en el que está escrita últimamente buena parte de la Economía, con el fin de analizar cómo se asignan y coordinan los recursos para lograr los objetivos de una organización. La Empresa considera la interrelación y las interacciones entre las distintas partes de una organización, y entre la organización y su entorno. También se estudian teorías, modelos y marcos para comprender cómo se comportan los gerentes y considerar su papel en el proceso de toma de decisiones. Estas ideas, que no son nuestras, aunque las compartimos plenamente, están tomadas de la presentación de los grados de Economía y el de Empresa por parte del Departamento de Economía de la Universidad de Oxford, y nos sirven, una vez más, para avalar la importancia de que nuestros alumnos adquieran esas competencias. En nuestro trabajo, nos centramos en el aprendizaje de los modelos de optimización, en ambos ámbitos, mostrando su utilidad, e intentando que los estudiantes comprueben sus capacidades para modelizar, discriminar las condiciones económicas implícitas en la formulación de los modelos, así como sus destrezas para responder a preguntas que pueda formular cualquier gestor o analizarlas dentro de un informe.

Palabras claves: Modelos de optimización; enseñanza-aprendizaje; toma de decisiones; competencias.

Códigos JEL: A12, A2, C6, I23.

ABSTRACT

Mathematics, in general terms, is the language in which most recent economic literature has been written. The aim is to analyse how to assign and manage the resources to reach some organization's goals. In this line, business management tackles the interrelation and interactions between different parts of an organization, as well as between the organization and its environment. Besides, we can find theories, models and frames to understand how the managers behave and consider their role within the decision making process. Despite we completely support these ideas, the truth is that they are not originally ours. They have been taken from the presentation of the Degree in Economics and Management, provided by the Department of Economy at the University of Oxford. However, once again, they remark the importance for our students to attain those competences.

In this work, we focus on the learning process of optimization models, in both fields. In particular, regarding the understanding of its utility and challenging the students to acquire the ability to model, identify economic conditions implicit under the model formulations, or enhancing their dexterities to answer questions that might be formulated by any manager or analyzed within a report.

Keywords: Optimization models; teaching-learning process; decision making; competences.

Matemáticas y cine, un binomio que funciona

García Ventosa, Roberto Aquilino, roberto.garciaventosa@colaborador.ceu.es
Escribano Ródenas, M.º Carmen, escrod@ceu.es
Departamento de Matemáticas y Ciencia de Datos
Universidad CEU San Pablo

RESUMEN

Por sus características, el cine es un recurso didáctico de primer orden para el estudio de las Ciencias y otras disciplinas, que debemos poner a disposición de nuestros alumnos. Entre otras muchas notables cualidades, el cine asegura aprendizajes significativos y goza de gran predicamento entre el alumnado, lo cual incide de forma muy positiva en la motivación y atención, independientemente del estilo de aprendizaje del discente.

El presente trabajo intenta profundizar en el marco teórico adecuado para la utilización del cine en el aula, incidiendo también en el apartado práctico, ya que presenta escenas concretas de películas aplicadas a temas incluidos en los currículos de Matemáticas y/o Estadística, tanto en Educación Secundaria como en Bachillerato y en Grados universitarios. Dichas películas son las americanas “*El golpe*”, “*Sydney*” y “*The cooler*”, y la serie española “*La peste*”.

Haremos hincapié, en todo momento, no solo en lo tocante al rigor científico, sino también a la educación en valores, el apartado emocional y, en general, a la potenciación que proporciona el Séptimo Arte de los contenidos y competencias que deben adquirir nuestros alumnos.

Palabras claves: Cine; Matemáticas; educación; recurso didáctico.

Códigos JEL: C00, C60, C65.

ABSTRACT

Due to its characteristics, cinema is a first-rate educational resource for the study of Science and other disciplines, which we must making available to our students. Among many other notable qualities, cinema ensures significant learning and has got great prestige among students, with a very positive impact on motivation and attention, regardless of their learning style.

The present work tries to describe the appropriate theoretical framework for the use of cinema in the classroom, also focusing on the practical section, since it presents specific scenes from films and series applied to contents of the Mathematics and/or Statistics curricula, both in Secondary Education as well as in Baccalaureate and in University Degrees. These films are the American ones “*The sting*”, “*Hard Eight*” and “*The cooler*”, and the Spanish series “*La peste*”. These films will help us to illustrate the topics of Probability and the Exponential Function.

We will emphasize not only the scientific rigor, but also education in values, the emotional aspect and, in general, the empowerment provided by the Seventh Art of the contents and skills that our students must acquire.

Keywords: *Cinema; Mathematics; motivation; didactic resource.*

Creatividad y Espíritu Emprendedor a través de las TIC

¹Redondo Roncero, María Encarnación, me.redondo.2022@alumnos.urjc.es

²Escribano Ródenas, María Carmen, escrod@ceu.es

³Coscolluela Martínez, Carolina, carolina.coscolluela@urjc.es

¹*Esuela Internacional de Doctorado*

¹*Programa en Ciencias Sociales y Jurídicas*

¹*Universidad Rey Juan Carlos*

²*Departamento de Matemática y Ciencia de Datos*

²*Universidad CEU San Pablo*

³*Departamento de Economía Aplicada I*

³*Universidad Rey Juan Carlos*

RESUMEN

En este trabajo se presenta un proyecto que trata sobre la posibilidad de desarrollar la competencia creativa y el espíritu emprendedor en el aula apoyándonos en el uso de las tecnologías digitales.

En la actualidad todos los docentes están obligados a hacer uso de la competencia digital en todas las materias para que los alumnos se sientan más motivados y puedan desarrollar mejor la competencia de aprender a aprender.

Es fundamental incorporar la innovación a la educación como elemento transversal en sus respectivas materias; por ello es necesario desarrollar planes de trabajo in situ.

El objetivo de este trabajo es implementar un artefacto digital innovador para los estudiantes, para el tema del Mercado de Trabajo, que resulte interesante y atractivo a la vez.

Los estudiantes responderán a un cuestionario antes y después de aplicar la web educativa. Se realizará un análisis estadístico, cuantitativo y cualitativo, de las ideas previas sobre la capacidad de emprendimiento que los alumnos tienen antes de utilizar este artefacto digital, y otro posterior para comprobar la conveniencia del proyecto en términos de rendimiento.

Los resultados mostrarán que el uso de la tecnología digital es un aliado perfecto para desarrollar o mejorar el espíritu emprendedor y la creatividad dentro de las aulas, despertando y fomentando las ideas sobre autoempleo.

Palabras claves: Creatividad; innovación; educación; espíritu emprendedor; artefacto digital.

Códigos JEL: A21, A22.

ABSTRACT

This paper presents a project that deals with the possibility of developing creative competence and entrepreneurship in the classroom by relying on the use of digital technologies.

Currently, organizations require teachers to use digital competence in all subjects so that students feel more motivated and can better develop the competence of learning to learn.

It is essential to incorporate the innovation into education to the competencies as a transversal element in their respective subjects; therefore, it is necessary to develop work plans in situ.

This work aims to implement an innovative digital artifact for students, about the Labor Market, which is both exciting and attractive at the same time.

Students will respond to a questionnaire before and after using the educational web. We will analyze the students' preconceptions about entrepreneurship skills before using this digital item, and a subsequent one to check the suitability of the project in terms of performance.

The results will show that the use of digital technology is a perfect ally to develop or enhance entrepreneurship and creativity within the classroom, awakening and encouraging ideas about self-employment.

Keywords: Creativity; innovation; education; entrepreneurship; digital tool.

Errores sintácticos que generan errores semánticos en Matemáticas

Delgado Pineda, Miguel, miguel@mat.uned.es
Departamento de Matemáticas Fundamentales
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

RESUMEN

Una parte importante de las dificultades que afloran en las primeras asignaturas de Matemáticas de algún grado científico-técnico se debe a deficiencias lectoras y comprensivas del estudiante. Éstas disminuyen, incluso anulan, la capacidad argumental empleada por el estudiante al resolver problemas. La escritura incorrecta de los razonamientos puede llegar a ser un problema principal en el aprendizaje. Intentemos entenderlo fuera del contexto matemático para hacer visible las dificultades que se producen cuando no se redacta bien: La palabra “hipopótamo” tiene 10 letras, actualmente tiene 11. ¿Se puedes explicar esto? Si esto ocurre con la lengua franca, qué no podría aparecer en el lenguaje de las Matemáticas.

En esta comunicación se muestran situaciones paradigmáticas, del día a día, que hacen ver algunas lagunas del estudiante en relación a los registros semióticos de representación de objetos matemáticos descritos por Raimond Duval y otros. Se incide en cómo esa falta de representaciones adecuadas imprime un nivel de desconocimiento que se tapa con algunos métodos que son, más o menos, memorizados. En cierta medida los objetos matemáticos se transforman en los marcianos de un chiste, que si bien no existen, nos pueden hacer reír. Pero en Matemáticas la cuestión no es de risa dada la frecuente falta de imagen referencial de los objetos matemáticos, y en consecuencia la falta de visualización de éstos por los estudiantes.

Si bien es cierto que una exposición adecuada de una cuestión matemática requiere una oportuna combinación de conocimientos que deben ser ajustados para conseguir un fin; la exposición de la cuestión. Suele ocurrir que se cataloga de exposición demasiado rigurosa en algún contexto que no se suele aclarar. Sin embargo, la memorización de pasos y escrituras

incorrectas suelen producir un adormecimiento de la razón matemática y sus significados. Como decía el pintor Francisco de Goya: El sueño de la razón produce monstruos. Unos monstruos matemáticos de los cuales el estudiante no suele ser consciente de que existen. Uno de los monstruos tiene mucho que ver con los cardinales i de los números naturales y reales.

No se pretende teorizar dentro de alguna teoría de Didáctica de las Matemáticas sobre la deficiencia lectora y redactora de los estudiantes en alguna materia de Matemáticas. Se intenta vislumbrar el problema puesto que el profesor no suele notificar esas deficiencias al corregir un ejercicio, sobre todo al hacer interpretación libre de lo que cree que el estudiante quiere decir.

Palabras claves: 4090 C02.

Códigos JEL: Razonamiento matemático; errores sintácticos; errores matemáticos; dificultades didácticas; visualización matemática.

ABSTRACT

An important part of the difficulties that arise in the first mathematics subjects of a scientific-technical grade is due to the student's reading and comprehension deficiencies. These diminish, even annul, the argumentative capacity used by the student when solving problems. Incorrect writing of reasoning can become a major problem in learning. Let's try to understand it outside the mathematical context to make visible the difficulties that occur when writing is not done well: The word "hippopotamus" has 10 letters, now it has 11. If this happens with the lingua franca, what could not appear in the language of Mathematics. In this communication paradigmatic situations are shown, from day to day, that make visible some gaps of the student in relation to the semiotic registers of representation of mathematical objects described by Raymond Duval and others. It is emphasized how this lack of adequate representations imprints a level of ignorance that is covered by some methods that are, more or less,

memorized. To a certain extent, mathematical objects become the Martians of a joke, which, although they do not exist, can make us laugh. But in Mathematics the question is not a laughing matter, given the frequent lack of referential image of mathematical objects, and consequently the lack of visualization of these objects by students. It often happens that it is categorized as too rigorous exposition in some context that is not usually made clear. However, the memorization of incorrect steps and writings often produce a numbing of mathematical reason and its meanings. As the painter Francisco de Goya said: The sleep of reason produces monsters. Mathematical monsters of which the student is often unaware that they exist. One of the monsters has a lot to do with the cardinal i of the natural and real numbers. It is not intended to theorize within some theory of Didactics of Mathematics about the reading and writing deficiencies of students in some subject of Mathematics. We try to glimpse the problem since the teacher does not usually notify these deficiencies when correcting an exercise, especially when he/she makes a free interpretation of what he/she thinks the student means.

Keywords: Mathematical reasoning; syntactic errors; mathematical errors; didactic difficulties; mathematical visualization.

Incremento artificial de las tasas de egreso por la COVID -19

¹Cortés Rodríguez, Susana, scortes@cee.uned.es

²Hernández Solís, Montserrat, montserrath@cee.uned.es

¹*Departamento de Teoría Económica y Economía Matemática*

²*Departamento de Economía de la Empresa y Contabilidad
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)*

RESUMEN

Es un hecho que en situaciones excepcionales los patrones de conducta no se cumplen. Y precisamente esto es lo que ha pasado con las tasas de egreso de los alumnos de bachillerato tras la pandemia.

Según el Ministerio de Educación y Formación Profesional, en España se ha producido un aumento más que significativo en las tasas de graduación en diferentes niveles educativos, debido a la crisis sanitaria de la Covid-19. Basándose en un informe que comprende 27 países de la Unión Europea, se indica que todos los sistemas educativos en España, en mayor o menos medida, se vieron obligados a cambiar sus hábitos de enseñanza, su calendario de exámenes, sus métodos de evaluación, y, en definitiva, su modo tradicional de docencia. Y en concreto, en el caso de los estudios de Secundaria y Bachillerato, cambiaron de manera drástica el modo de graduación.

Palabras claves: Covid-19; sistema educativo; enseñanza; graduación.

Códigos JEL: A29.

ABSTRACT

It is a fact that in exceptional situations behavioral patterns do not hold true. And precisely this is what has happened with the graduation rates of high school students after the pandemic.

According to the Ministry of Education and Vocational Training Spain has had a more than significant increase in graduation rates due to the Covid-19 health crisis. Based on a report covering 27 European Union countries, it indicates that all education systems in Spain, to a greater or lesser extent, were forced to change their teaching habits, their exam schedules, their assessment methods, and, in short, their traditional way of teaching. Specifically, in the case of Secondary and Baccalaureate studies, they drastically changed the mode of graduation.

Keywords: Covid-19; educational system; teaching; graduation.

Business & Arts Innovation Lab: Blended Intensive Program

¹Lorenzo Ros, Sara, sara.lorenzoros@ceu.es

²Aznar Fernández-Montesinos, Gloria, mariagloria.aznarfernandezmonte@ceu.es

³Frank, Elizabeth, elizabeth.frank@ceu.es

¹*Departamento de Matemáticas y Ciencia de Datos*

²*Departamento de Marketing*

³*Departamento de Economía*

Universidad CEU San Pablo

RESUMEN

Este programa se ha diseñado como un proyecto de innovación docente. El nombre del programa BIP corresponde a las siglas de Blended International Intensive Programme. Se trata de un proyecto de aprendizaje multidisciplinar y transversal que involucra áreas tan diversas como finanzas, ingeniería, marketing y comunicación, música y artes visuales. En este proyecto participan 9 universidades europeas. Los participantes de dicho programa son estudiantes de dichas universidades, aproximadamente 10 alumnos por grupo y cada uno con un perfil académico diferente.

El objetivo general de este proyecto es el desarrollo de un proyecto, con sus respectivas fases (idea, diseño, ejecución y evaluación), relacionado con algún aspecto común para todos los grupos, en concreto debe trabajar la Sostenibilidad. El proyecto está dividido en dos fases: una en formato online y otra presencial. La semana en formato presencial se lleva a cabo en alguno de los campus participantes en el programa. Durante esta semana los alumnos son guiados y asesorados en todo momento, por profesores y expertos en diversas áreas, de las cuales todos ellos aportaron su propia experiencia, conocimientos y habilidades.

Este es el segundo año que se ha realizado este novedoso BIP que tiene por nombre Business & Arts Innovation Lab. Gracias a esta cooperación interdisciplinar e intercultural, según los resultados obtenidos en la primera edición, año 2021-2022, se ha podido encontrar un lenguaje común en un ambiente abierto e internacional, el cual desempeña un papel fundamental en la búsqueda de la sostenibilidad.

Palabras claves: Innovación docente; internacionalización; transversalidad; sostenibilidad.

Códigos JEL: A23, P55.

ABSTRACT

This program has been designed as a teaching innovation project. The name of the BIP program stands for Blended International Intensive Program. It is a multidisciplinary and transversal learning project involving areas as diverse as finance, engineering, marketing and communication, music and visual arts. Nine European universities have participated in this project. The participants in this program are students from these universities, approximately 10 students per group, each with a different academic profile.

The general objective of this program is the development of a project, with its respective phases (idea, design, execution, and evaluation), related to a common aspect for all the groups, specifically it must be related to Sustainability. The project is divided into two phases: one is in an online format and the other, is on-site. The week in on site format takes place in one of the campuses participating in the program. During this week the students are guided and always advised by teachers and experts in various fields, all of whom contribute their own experience, knowledge and skills.

This is the second year that this innovative BIP has been intitled “Business & Arts Innovation Lab”. Thanks to this interdisciplinary and intercultural cooperation, according to the results obtained in the first edition, year 2021-2022, it has been possible to find a common language in an open and international environment, which plays a fundamental role in the search for Sustainability.

Keywords: Teaching innovation; internationalization; transversality; sustainability.

Valoración del alumnado por parte del profesor universitario

Ibar-Alonso, Raquel,, raquel.ibar@urjc.es

Cortés-Ruiz, María, maria.cortes@urjc.es

Muñoz-Céspedes, Ester, ester.munoz.cespedes@urjc.es

de Paz-Cobo, Sonia, sonia.depaz@urjc.es

*Departamento de Economía Aplicada I e Historia e Instituciones Económicas
Universidad Rey Juan Carlos*

RESUMEN

El profesor universitario es valorado cada curso académico por sus alumnos a través de encuestas docentes que impactan directamente en su desempeño y reconocimiento profesional. Los resultados que obtiene el docente no siempre dependen únicamente del ejercicio de su actividad, por lo que pueden llegar a variar en función de la tipología del alumno que contesta el cuestionario y del entorno académico en el que se encuentran.

Pocas veces se tiene en cuenta la opinión de los profesores respecto a sus alumnos para contrastar los resultados de su valoración docente. Sin embargo, el análisis comparativo entre la percepción tanto del docente como del estudiantado permite tener una imagen más global y relativizar la puntuación obtenida en las encuestas de valoración docente para que esta se ajuste a la casuística del año académico en curso.

En este trabajo se propone una encuesta de opinión dirigida a los profesores de diferentes universidades y distintas especialidades. Los datos recopilados son analizados y proporcionan conocimiento de cómo el docente percibe tanto la actitud como la aptitud de su alumnado durante las clases que imparte. La calidad de la enseñanza debe ser evaluada teniendo en cuenta la percepción que tienen sobre la misma todos los agentes implicados en la educación.

Palabras claves: Profesor universitario; valoración; encuesta; opinión.

Códigos JEL: A20, C10.

ABSTRACT

Every academic year, university professors are evaluated by their students through teaching surveys that have a direct impact on their performance and professional recognition. The results obtained by the teacher do not always depend solely on the exercise of their activity, so they may vary depending on the type of student who answers the questionnaire and the academic environment in which they find themselves.

The opinion of teachers regarding their students is rarely taken into account in order to contrast the results of their teaching assessment. However, the comparative analysis between the perception of both teachers and students allows us to have a more global image and to relativize the score obtained in the teacher evaluation surveys so that it can be adjusted to the casuistry of the current academic year.

This paper proposes an opinion survey addressed to professors from different universities and different specialties. The data collected are analyzed and provide knowledge of how teachers perceive both the attitude and the aptitude of their students during the classes they teach. The quality of teaching should be evaluated taking into account the perception of all the agents involved in education.

Keywords: University professor; assessment; survey; opinion.

Modelos de Inteligencia Artificial en la enseñanza de las Matemáticas para Economía y Empresa

Carrillo-Fernández, M., mcarrill@ull.es

Cruz-Báez, D.J., dicruz@ull.es

Gil-Fariña, M.C. , mgil@ull.edu.es

Pestano-Gabino, C., cpestano@ull.es

*Departamento de Economía Aplicada y Métodos Cuantitativos
Universidad de La Laguna*

RESUMEN

La evolución de las inteligencias artificiales es innegable, podría considerarse como punto de inflexión el año 1997, cuando la computadora Deep Blue derrotó al campeón mundial de ajedrez Garri Kasparov. Si bien la progresión de los modelos de inteligencia artificial parece no tener límites y, en ámbitos como la programación o la literatura, muestran grandes avances, en el campo de las matemáticas todavía no están funcionando de forma adecuada. La deficiente formación matemática de estas inteligencias artificiales en comparación con lenguajes de programación de cálculo simbólico de uso generalizado, inspiran esta comunicación con el objetivo de valorar su utilidad en la docencia.

En particular, pondremos a prueba la inteligencia artificial conocida como ChatGPT tanto en su versión de OpenAI como en la de Microsoft Bing Chat, en situaciones de aprendizaje en el ámbito de las matemáticas para economía y empresa.

Palabras claves: Inteligencia artificial; ChatGPT; economía matemática; docencia.

Códigos JEL: A22, C02, C60.

ABSTRACT

The development of artificial intelligence is widespread within all areas in modern society. The year 1997 could be considered a turning point, when the Deep Blue computer defeated the world chess champion Garri Kasparov. The expansion of artificial intelligence models seems to have no limits and areas such as computer programming or literature have experienced great advances. However, in the field of mathematics they do not seem to give outstanding results. These artificial intelligences show a poor mathematical training in comparison with widely used symbolic calculation packages.

This work is aimed at assessing their usefulness in teaching mathematics for economics and business. Particularly, we assess the artificial intelligence known as ChatGPT, both in the OpenAI and Microsoft Bing Chat versions, in several learning scenarios within our field.

Keywords: Artificial Intelligence; ChatGPT; Mathematical economics; teaching.

Uso de cuestionarios en plataformas virtuales para el estudio de Matemáticas

García Llamas, M. Carmen, mgarcia@cee.uned.es

Palencia-González, F. Javier, jpalencia@cee.uned.es

Ruiz Rúa, Aurora, auroraruihua@cee.uned.es

*Departamento de Teoría Económica y Economía Matemática
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)*

RESUMEN

Cada vez es más frecuente el uso de plataformas virtuales como forma de apoyo a la docencia. Estas plataformas han ido evolucionando y ofreciendo distintos servicios a petición de los usuarios. En esta ocasión nos vamos a centrar en el uso de los cuestionarios y su utilidad para complementar el estudio de las asignaturas de matemáticas.

Hoy en día son muchos los procesos que se apoyan en el uso de cuestionarios online como forma de preparar exámenes, especialmente si estos van a ser de tipo test. Tal vez, uno de los más conocidos sea el caso del examen de conducir. Es muy frecuente ver a los estudiantes preparar el examen usando distintas aplicaciones, ya sean proporcionadas por autoescuelas o por la propia DGT, siendo cada vez más raro encontrar estudiantes que preparan el examen usando el código de la circulación. Lo mismo ocurre en otros exámenes que disponen de aplicaciones y bancos de preguntas que los estudiantes pueden usar para preparar la prueba correspondiente.

En el caso de las asignaturas de matemáticas correspondientes a enseñanzas regladas de los distintos niveles, es habitual que los docentes preparen cuestionarios para los estudiantes. Al igual que es frecuente que en determinadas plataformas se tengan ciertos problemas a la hora de incluir preguntas con contenido matemático.

En este trabajo recogemos algunas de las aplicaciones más utilizadas y exponemos sus ventajas e inconvenientes a la hora de hacer un cuestionario tipo test con contenido matemático.

Palabras claves: Cuestionarios de matemáticas; Plataformas docentes.

Códigos JEL: C00

ABSTRACT

The use of virtual platforms as a form of teaching support is becoming more and more frequent. These platforms have been evolving and offering different services at the request of users. In this moment we are going to focus on the use of questionnaires and their usefulness to complement the study of mathematics subjects.

Today, there are many processes that uses online questionnaires as a way to prepare exams, especially if they are going to be test type. Perhaps, one of the best known is the case of the driving test, so it is very common to see students preparing the exam using different applications, either provided by driving schools or by the DGT itself, being very rare to find students preparing the exam using the highway code. The same is true for other exams that have applications and question banks that students can use to prepare for the corresponding test.

In the case of mathematics subjects corresponding to formal education at different levels, it is common for teachers to prepare questionnaires for students. It is also common for certain platforms to have certain problems when it comes to including questions with mathematical content.

In this job we present some of the most commonly used applications and discuss their advantages and disadvantages when making a test-type questionnaire with mathematical content

Keywords: Virtual platforms; questionnaires.

Una primera versión del Panel de aprendizaje de Principios de Microeconomía: Mecanismos de intervención en los mercados

Cazorla-Artiles, José Manuel, josemanuel.cazorla@ulpgc.es
*Departamento de Análisis Económico Aplicado
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria*

RESUMEN

El Panel de aprendizaje de Principios de Microeconomía es una plataforma web que contribuye al proceso de aprendizaje del alumnado que cursa asignaturas de introducción a la microeconomía. La plataforma ha sido desarrollada en el lenguaje de programación R.

La plataforma da soporte a la asignatura de Principios de Microeconomía, permitiendo al usuario realizar distintos escenarios de política económica e interpretar los resultados. Si bien se pretende ampliar el contenido de la asignatura abordado en esta web, actualmente se centra en el estudio del equilibrio de mercado, los excedentes de los agentes que participan en el mercado y cómo estos se ven alterados ante distintos mecanismos de intervención como pueden ser: impuestos, subvenciones, precio mínimo y precio máximo.

La plataforma permite al usuario establecer las funciones de oferta y demanda que considere y, si desea intervenir en el mercado, el tipo de intervención a realizar. Actualmente, se muestran dos tipos de resultados: i) tabla con los excedentes de los agentes antes y después de la intervención, esto permite cuantificar en términos de excedentes las variaciones de bienestar; ii) gráfico de mercado, permite al usuario identificar gráficamente los excedentes de los agentes, así como la pérdida irreparable de eficiencia, en caso de producirse.

Palabras claves: Docencia; microeconomía; R; Shiny.

Códigos JEL: A22.

ABSTRACT

The Principles of Microeconomics Learning Panel is a web platform that contributes to the learning process of students taking introductory microeconomics courses. The platform has been developed in the R programming language.

The platform supports the Principles of Microeconomics subject, allowing the user to carry out different economic policy scenarios and interpret the results. Although it is intended to expand the content of the subject covered on this website, it is currently focused on the study of market equilibrium, the surpluses of the agents that participate in the market and how these are altered by different intervention mechanisms such as: taxes, subsidies, minimum price, and maximum price.

The platform allows the user to establish the supply and demand functions that he considers and, if he wishes to intervene in the market, the type of intervention to carry out. Currently, two types of results are shown: i) table with the agents' surpluses before and after the intervention, this makes it possible to quantify the welfare variations in terms of surpluses; ii) market graph, allows the user to graphically identify the agents' surpluses, as well as the irrecoverable loss of efficiency, if any

Keywords: Teaching; microeconomics; R; Shiny.

Mathematica como herramienta para la toma de decisiones en Economía

Cascón Barbero, José Manuel, casbar@usal.es
de Andrés Calle, Rocío, rocioac@usal.es
García Sanz, M. Dolores, dgarcia@usal.es
García-Bernalt Alonso, Bernardo, bgarcia@usal.es
Manrique García, M. Aurora, amg@usal.es
*Departamento de Economía e Historia Económica
Universidad de Salamanca*

RESUMEN

El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como metodología docente es una práctica muy extendida en la enseñanza de múltiples áreas de conocimiento como, por ejemplo, la Economía. Es indudable que su utilización permite mejorar de forma significativa la comprensión de los conceptos teóricos, facilita la resolución de casos prácticos de cierta envergadura y hace posible el desarrollo de las habilidades digitales de nuestros estudiantes.

En este trabajo, se analiza el uso del software Mathematica como apoyo para el estudio de ciertas materias de índole matemática, pero con múltiples aplicaciones en Economía, pues permiten modelizar y analizar problemas de esta rama de conocimiento. En concreto, nos referimos a la teoría de grafos (economía de redes), matrices no negativas (flujos económicos) y ecuaciones en diferencias y diferenciales (sistemas dinámicos). Mathematica es un software de cálculo simbólico que permite realizar cálculos matemáticos complejos, que incorpora un gran soporte gráfico y que proporciona el acceso a datos reales mediante consultas a Wolfram Alpha. A través de diversos ejemplos, en esta comunicación mostraremos cómo el software mencionado puede convertirse en una herramienta que facilita el proceso de aprendizaje.

Palabras claves: Mathematica; enseñanza de Economía; Wolfram Alpha.

Códigos JEL: C02, C6.

ABSTRACT

The use of Information and Communication Technologies (ICT) as a teaching methodology is a widespread practice in multiple areas of knowledge, including Economics. Its use undoubtedly allows for a significant improvement in the understanding of theoretical concepts, facilitates the resolution of practical cases of certain magnitude, and enables the development of digital skills among our students.

In this work, we analyze the use of Mathematica as support for the study of certain mathematical topics with multiple applications in Economics. Specifically, we refer to graph theory (network economics), non-negative matrices (economic flows), and differential and difference equations (dynamic systems). Mathematica is a symbolic calculation program that allows for complex mathematical calculations, incorporates great graphical support, and provides access to real data with Wolfram Alpha. Throughout several examples, we will show how this software allows modeling and analyzing problems in Economics, and therefore, can become a tool that facilitates the student learning process.

Keywords: Mathematica; teaching Economics; Wolfram Alpha.

Del video educativo al libro físico enriquecido con videos, la evolución que nadie imaginaba y que les encanta a los estudiantes

Medina Molina, Juan , juan.medina@upct.es
Departamento de Matemática Aplicada y Estadística
Universidad Politécnica de Cartagena

RESUMEN

Cuando pensamos en cuál es la evolución del libro físico, muchos piensan en el ebook, o sea, simplemente en sustituir el soporte, del papel a la pantalla del ordenador, la tablet o el lector de libros electrónicos, más de lo mismo. Sin embargo, el papel tiene muchas ventajas cuando hablamos de un libro de texto, entre otras, que permite realizar anotaciones, ¿Por qué sustituirlo y no enriquecerlo? Una forma de hacerlo es añadiendo códigos QR que enlacen a material adicional. En mi caso, hace menos he publicado el libro "Aprender Álgebra Lineal con confianza", libro en papel donde todo viene explicado en video mediante códigos QR, el libro ha llegado a ser el más vendido de matemáticas de España en varias ocasiones y los comentarios muestra una gran satisfacción de los estudiantes. En esta charla os explicaré el proceso seguido y algunos detalles más.

Palabras claves: Libro educativo, ebook, libro físico, videos educativos, Matemáticas.

Códigos JEL: C60.

ABSTRACT

When considering the evolution of the physical book, it is natural to think of the ebook, in which paper is replaced by a computer screen, a tablet or an electronic book reader – that is, one medium is simply swapped for another. But paper has many advantages when in the form of a textbook. For example, it allows annotations to be made. Why replace it, when we can enrich it? One way to do this is by adding QR codes that link to additional material. In my case, I recently published "Learn Linear Algebra with Confidence", a paper book where everything is explained on video using QR codes. The book has become a best-seller in mathematics in Spain on several occasions and the comments received indicate a high level of student satisfaction. In this talk I will explain the process followed and give some more details.

Keywords: Educational book, ebook, physical book, educational videos, Mathematics.

Las Matemáticas de los modelos de selección de carteras

Alacid Cárceles, Valentina, alacid@um.es

Caballero Pintado, M. Victoria, mvictori@um.es

*Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Universidad de Murcia*

RESUMEN

Dentro de los contenidos de la asignatura de Fundamentos de Economía Financiera del grado en Economía se incluye un tema de teoría de formación de carteras. En el centro de un modelo de selección de carteras, como por ejemplo el modelo de Markowitz, se encuentra la resolución de problemas de optimización. Mostrar a los estudiantes esta relación pondría de manifiesto la necesidad de las Matemáticas en el grado de Economía y favorecería el proceso de aprendizaje. Este es el objetivo de este trabajo, una propuesta de taller basada en la transversalidad de los contenidos expuestos, abordando los numerosos conceptos estudiados en Matemáticas que permiten entender un modelo de selección de carteras.

En el modelo de Markowitz, la elección de la cartera eficiente de un consumidor requiere la maximización de su utilidad sujeta a la frontera eficiente y la determinación de la frontera eficiente es el resultado nuevamente, de maximizar el rendimiento admitiendo un nivel de riesgo o minimizar riesgo para un nivel fijado de rendimiento.

Una vez definidos los conceptos de cartera eficiente y cartera óptima, los profesores propondrán el problema de selección de la cartera óptima formada por dos activos que tienen una distribución normal conocida. El interés de este problema reside en la posibilidad de obtener analíticamente la frontera eficiente y representarla gráficamente. A continuación, si se conoce la función de la utilidad que reporta una cartera al individuo en función de su riesgo y su rendimiento, y teniendo la expresión analítica de la frontera eficiente, se resolverá el problema de determinar la cartera óptima gráfica y analíticamente. Los alumnos pueden resolver el problema por parejas con ayuda de los profesores.

A continuación, se planteará el problema cuando la cartera está formada por 3 activos. En este caso se procederá a la construcción de la frontera

eficiente numéricamente. Para ello, tienen que resolver problemas de optimización. Dada la expresión analítica de la función de utilidad se obtiene de modo aproximado el punto de tangencia de esta función y la frontera eficiente obteniendo la cartera óptima del individuo, que lleva asignadas las ponderaciones de los activos que la forman.

Este taller permite al estudiante comprobar cómo las técnicas matemáticas se aplican a problemas reales, y como la teoría asegura que las soluciones encontradas son óptimas al menos “en algún sentido”. El problema de selección de una cartera óptima de activos con riesgo es un problema ideal en este sentido.

Palabras claves: Optimización; función objetivo; selección de carteras; frontera eficiente.

Códigos JEL: A5.

ABSTRACT

One of the topics covered in the Financial Economics course of the Economics degree is portfolio theory. At the core of a portfolio selection model, such as the Markowitz model, lies the resolution of optimization problems. Demonstrating this relationship to students would highlight the need for Mathematics in the field of Economics and enhance the learning process. This is the objective of this paper, which presents a workshop proposal based on the interdisciplinary nature of the concepts discussed, addressing the numerous mathematical concepts that enable an understanding of a portfolio selection model.

In the Markowitz model, the selection of an efficient portfolio by a consumer requires maximizing their utility subject to the efficient frontier. The determination of the efficient frontier, in turn, involves maximizing returns given a level of risk or minimizing risk for a given level of return.

Once the concepts of efficient portfolio and optimal portfolio have been

defined, the teachers will propose the problem of selecting the optimal portfolio composed of two assets with a known normal distribution. The interest of this problem lies in the possibility of obtaining the efficient frontier analytically and representing it graphically. Next, if the utility function that an individual derives from a portfolio is known in terms of its risk and return, and having the analytical expression of the efficient frontier, the problem of determining the optimal portfolio will be solved both graphically and analytically. The students can work on the problem in pairs with the assistance of the teachers.

Next, the problem will be presented when the portfolio is composed of 3 assets. In this case, the efficient frontier will be constructed numerically. To do this, students will need to solve optimization problems. Given the analytical expression of the utility function, the tangency point of this function and the efficient frontier will be approximately obtained, resulting in the individual's optimal portfolio with assigned weights for the assets comprising it.

This workshop allows students to see how mathematical techniques are applied to real problems and how theory ensures that the solutions found are optimal at least "in some sense." The problem of selecting an optimal portfolio of risky assets is an ideal problem in this regard.

Keywords: Optimization; objective function; portfolio selection; efficient frontier.

Fomento del uso de herramientas matemáticas en asignaturas de Microeconomía

García Llamas, Carmen., mgarcia@cee.uned.es

Palencia González, Javier., jpalencia@cee.uned.es

Ruiz-Rúa, Aurora, auroraruihua@cee.uned.es

Departamento de Teoría Económica y Economía Matemática

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

RESUMEN

La implantación de los grados en el marco del EEES conlleva ofrecer a los estudiantes la posibilidad de participar en las actividades de evaluación continua. En el caso de la UNED estas actividades son de oferta obligatoria por parte de los docentes y de voluntaria realización por parte de los estudiantes.

En la asignatura de Introducción a la Microeconomía, tradicionalmente ha destacado como actividad principal la realización de una prueba online en la segunda parte del cuatrimestre, sin embargo, en este curso hemos cambiado esta hegemonía introduciendo una actividad para su desarrollo en fases a lo largo de todo el cuatrimestre y orientada a fomentar el uso de las TIC y de las herramientas matemáticas que son necesarias para el análisis microeconómico básico.

En el curso 2022-2023 se lleva a cabo una experiencia docente con los alumnos de la asignatura para mejorar sus conocimientos matemáticos básicos. Esta experiencia consiste en la elaboración de unas guías de conceptos matemáticos básicos, utilizando la herramienta WolframAlpha para su aplicación práctica. Estas guías han sido elaboradas de forma conjunta con los profesores de matemáticas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, seleccionando las que se consideran de mayor utilidad para la asignatura de Introducción a la Microeconomía. Las guías llevan asociadas unos cuestionarios, guía y cuestionario se desarrollan por tema a trabajar. El alumno debe leer la guía, realizar los ejercicios y rellenar el cuestionario. El cuestionario de autoevaluación permite al alumno detectar los posibles errores cometidos y corregirlos. Por cada cuestionario completado el alumno recibe una insignia y si completa la actividad recibe

una insignia final que le acredita como actividad finalizada y completada con éxito.

Palabras claves: Evaluación continua; matemáticas; TIC.

Códigos JEL: B21, C02.

ABSTRACT

Implementing degrees within the EHEA (European Higher Education Area) framework entails offering students the possibility of participating in continuous assessment activities. In the case of UNED, these activities are compulsory for teachers and voluntary for students.

In the Introduction to Microeconomics subject, the main activity has traditionally been the completion of an online test in the second part of the semester, however, in this course we have changed this hegemony by introducing an activity for its development in phases throughout the entire semester and aimed at promoting the use of ICT and mathematical tools that are necessary for basic microeconomic analysis.

In the 2022-2023 academic year, a teaching experience is carried out with the students of the subject to improve their basic mathematical knowledge. This experience consists of the elaboration of some guides of basic mathematical concepts, using the WolframAlpha tool for its practical application. These guides have been prepared jointly with the mathematics professors of the Faculty of Economic and Business Sciences, selecting those considered most useful for Introduction to Microeconomics. The guides have associated questionnaires that are developed by topic to work on. The student must read the guide, complete the exercises, and fill in the questionnaire. The self-assessment questionnaire allows the student to detect possible errors made and correct them. For each questionnaire completed, the student receives a badge and if he completes the activity, he receives a final badge that accredits him as a completed and successfully completed activity.

Keywords: Continuous evaluation; math; TIC.

Matemática financiera vs matemática no financiera en los actuales grados en ADE: análisis comparativo desde la perspectiva de la investigación curricular

¹Díaz Martínez, Fernando Javier, fernandojavier.diaz@uva.es

²Conejo Garrote, Laura, laura.conejo@uva.es

²Marbán Prieto, José María, josemaria.marban@uva.es

¹*Departamento de Matemática Aplicada*

²*Departamento de Didáctica de las Ciencias, Experimentales, Sociales y de la Matemática
Universidad de Valladolid*

RESUMEN

Fruto de una creciente sensibilización en el mundo académico y profesional relacionado con el ámbito económico-empresarial, se están generando algunas aproximaciones tendentes a analizar la formación matemática que ofrecen los actuales grados en Administración y Dirección de Empresas de las universidades españolas. Una de las características diferenciales de dichos estudios universitarios es la concurrencia de necesidades formativas de índole matemático en dos ámbitos con múltiples conexiones, pero claramente delimitados: el de las operaciones financieras, por un lado, y el del soporte y contexto no financiero, por otro.

El principio del carácter instrumental o de servicio de la Matemática (Thompson, 1985) parece imperar desde hace décadas en el campo de la Economía y de la Gestión de Empresas, ampliamente soportado en la modelación económica. Ante una situación de facto de “presencia compartida” entre la Matemática Financiera y la Matemática no Financiera en los actuales grados en Administración y Dirección de Empresas de las universidades españolas, el objetivo del presente estudio consiste en identificar y analizar, comparativamente, el grado de homogeneidad de ambos ámbitos en los planes de estudio del grado en ADE en el panorama universitario español, así como el grado de coherencia explicitado con las declaraciones competenciales reflejadas en los mismos, todo ello desde la perspectiva de la investigación curricular.

Palabras claves: Competencia matemática; formación matemática; matemática financiera; operaciones financieras; administración y dirección de empresas.

Códigos JEL: A22, C00.

ABSTRACT

As a result of a growing awareness in the academic and professional world related to the economic-business sphere, some approaches are being generated to analyse the mathematical training offered by the current Business Administration and Management degrees of Spanish universities. One of the distinguishing characteristics of these university studies is the concurrence of training needs of a mathematical nature in two areas with multiple but clearly delimited connections: that of financial operations, on the one hand, and that of the non-financial support and context, on the other.

The principle of the instrumental or service character of Mathematics (Thompson, 1985) seems to have prevailed for decades in the field of Economics and Business Management, widely supported by economic modelling. Faced with a de facto situation of "shared presence" between Financial Mathematics and Non-financial Mathematics in the current Business Administration and Management degrees at Spanish universities, the aim of this study is to identify and analyse, comparatively, the degree of homogeneity of both areas in the curricula of the Business Administration and Management degrees of Spanish universities, as well as the degree of coherence with the statements of competences reflected in them, all from the perspective of curricular research

Keywords: Mathematical competence; mathematical literacy; financial mathematics; financial operations; business administration and management.

Las redes sociales como herramienta didáctica aplicada a Inferencia Estadística: El caso de Instagram

Sánchez-Sánchez, Francisca J., fsansan@upo.es
Romano Paguillo, Inmaculada, iromano@upo.es
Chaves Maza, Manuel, mchaves@upo.es

*Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Universidad Pablo de Olavide*

RESUMEN

Lograr que el aula se transforme en un entorno de aprendizaje donde los estudiantes se sientan cómodos es la principal finalidad del docente, por lo que, es fundamental que el profesorado haga uso de las nuevas tecnologías, especialmente, de las redes sociales. Instagram es la red social más popular entre los jóvenes, es de fácil acceso y favorece el canal de comunicación entre sus usuarios, de ahí que sea idónea para acercar de forma divertida la materia de la asignatura al alumnado. Por ello, se propone Instagram como herramienta para facilitar el aprendizaje en Inferencia Estadística. En esta aplicación social, durante el curso académico 2022-2023, el profesorado ha publicado contenidos que permiten trabajar competencias de Estadística Inferencial. En concreto, se han planteado Juegos de Gamificación y se han propuesto cuestiones teóricas y prácticas de la asignatura. Los resultados han mostrado la satisfacción tanto del profesorado como del alumnado con el proyecto desarrollado, dado que la totalidad de los alumnos afirman que el contenido publicado en Instagram les ha ayudado a preparar la asignatura y a adquirir competencias en ella. La valoración global del proyecto es positiva, calificándola con una nota media de 9.5 puntos (sobre 10 posibles).

Palabras claves: Redes sociales; Instagram; competencias; gamificación.

Códigos JEL: 120.

ABSTRACT

Making the classroom a learning environment where students feel comfortable is the main purpose of the teacher, so it is essential that teachers make use of new technologies, especially social networks. Instagram is the most popular social network among young people, it is easy to access and favors the communication channel among its users, hence it is ideal to bring the subject matter to the students in a fun way. Therefore, Instagram is proposed as a tool to facilitate learning in Statistical Inference. In this social application, during the academic year 2022-2023, the faculty has published contents that allow working on Inferential Statistics competences. Specifically, Gamification Games have been proposed and theoretical and practical questions of the subject have been proposed. The results have shown the satisfaction of both teachers and students with the project developed, since all students say that the content posted on Instagram has helped them to prepare the subject and to acquire skills in it. The overall assessment of the project is positive, rating it with an average score of 9.5 points (out of a possible 10).

Keywords: Social networks; Instagram; competencies; gamification.

Un proyecto de innovación docente para reducir la “programming anxiety” entre los estudiantes universitarios

Ortiz Lozano, José María, jmortiz@comillas.edu
Arroyo Barrigüete, José Luis, jlarrayo@comillas.edu
Rua Vieites, Antonio, rvieites@comillas.edu
Arbaoui Rouad, Rofaida, (rofaidaarbaoui@alu.icade.comillas.edu)
Departamento de Métodos Cuantitativos
Universidad Pontificia Comillas de Madrid

RESUMEN

La literatura académica define la “programming anxiety” como “un componente de la ansiedad informática, que se genera en los estudiantes cuando muestran una evaluación errónea o disfuncional de su capacidad para aprender a programar” (Connolly, Murphy, and Moore, 2007, p.1). El número de estudios sobre este fenómeno se ha incrementado sustancialmente en la última década, y en el caso concreto de España, está adquiriendo una relevancia considerable con la introducción de nuevos grados en Business Analytics (BA). A diferencia de lo que sucede en las titulaciones STEM, muchos de los alumnos que acceden a los grados en BA no provienen del bachillerato científico, con lo que frecuentemente muestran elevados niveles de ansiedad ante la programación. El trabajo que se propone es la descripción de un proyecto de innovación docente actualmente en desarrollo en la Universidad Pontificia Comillas para reducir dicha “programming anxiety”, mediante un curso online de programación que presenta una importante peculiaridad: haber sido diseñado en base al feedback de los propios alumnos, recogido a lo largo de un semestre con la ayuda de una alumna colaboradora. Connolly, C., Murphy, E., & Moore, S. (2007). Second chance learners, supporting adults learning computer programming. *International conference on engineering education–ICEE*.

Palabras claves: Programming anxiety; estudiantes universitarios; cursos online.

Códigos JEL: I20, I23, C60.

ABSTRACT

The academic literature defines "programming anxiety" as "a constituent of computer anxiety and occurs for students when a mistaken or dysfunctional assessment of their ability to learn computer programming occurs." (Connolly, Murphy, and Moore, 2007, p.1). The number of studies on this phenomenon has increased substantially in the last decade, and in the specific case of Spain, it is acquiring considerable relevance with the introduction of new degrees in Business Analytics (BA). Unlike what happens in STEM degrees, many of the students who access the degrees in BA do not come from the scientific baccalaureate and often show high levels of anxiety about programming. The proposed work is the description of a teaching innovation project currently under development at the Universidad Pontificia Comillas to reduce this "programming anxiety", through an online programming course that has an important peculiarity: it has been designed based on the feedback of the students themselves, collected over a semester with the help of a collaborating student.

Keywords: Programming anxiety; university students, online courses.

Las singularidades en Matemáticas

Blanco Durango, José Enrique, jose.blancodurango@ceu.es
Escribano Ródenas, María del Carmen, escrod@ceu.es
Departamento de Matemáticas y Ciencia de Datos
Universidad CEU San Pablo

RESUMEN

La Matemática no es, solo, una ciencia abstracta, también es una herramienta para representar el mundo.

Pero muchas veces llegar a esa representación no es inmediato, cuando el modelo se agota aparece la singularidad.

La historia de las Matemáticas es, en gran parte, la historia de la evolución de la comprensión de la Naturaleza.

Desde la primera Aritmética más elemental, a las ramas más modernas, en desarrollo actualmente, muchos de los avances más importantes se han producido como respuesta a las necesidades de las otras ciencias.

La teoría de funciones generalizadas recibió su impulso definitivo con la aparición de la Mecánica Cuántica. También encontramos funciones generalizadas en Estadística, donde la delta de Dirac resulta ser una función de distribución adecuada en algunos casos.

Pero las singularidades aparecen en el estudio riguroso de muchos fenómenos, no solo los agujeros negros, como ejemplo más habitual, sino también en la Mecánica Racional, con el estudio de impulsiones.

En la Economía hay singularidades en los modelos de equilibrio general.

Este trabajo pretende ofrecer un pequeño resumen sobre cómo las singularidades se nos presentan. Hasta los modelos más efectivos acaban encontrando un límite. El inicio del movimiento de un cuerpo esconde una singularidad, una aceleración infinita, para pasar, instantáneamente, de tener una velocidad cero a una no nula, pero es solo una singularidad del modelo. En la Naturaleza no existe el reposo.

Palabras claves: Matemáticas; singularidad; Ciencias.

Códigos JEL: A29.

ABSTRACT

Mathematics is not only an abstract science, it is also a tool to represent the world.

But many times reaching that representation is not immediate, when the model is exhausted the singularity appears.

The history of mathematics is, in large part, the history of the evolution of the understanding of nature.

From the first most elementary arithmetic to the most modern branches, currently developing, many of the most important advances have occurred in response to the needs of the other sciences.

The theory of generalized functions received its definitive impulse with the appearance of Quantum Mechanics. We also find generalized functions in statistics, where the Dirac delta turns out to be a suitable distribution function in some cases.

But singularities appear in the rigorous study of many phenomena, not only black holes, as the most common example, but also in Rational Mechanics, with the study of impulsions.

In economics there are singularities in general equilibrium models.

This work aims to offer a small summary of how singularities are presented to us. Even the most effective models end up finding a limit. The beginning of the movement of a body hides a singularity, an infinite acceleration, to pass, instantaneously, from having a zero velocity to a non-zero one, but it is only a singularity of the model. In Nature there is no rest

Keywords: Mathematics; singularity; sciences.

Nuevas metodologías aplicadas en la coordinación horizontal

¹Pérez Sánchez, José María, josemaria.perez@ulpgc.es

²Negrín Hernández, M.A., miguel.negrin@ulpgc.es

¹*Departamento de Análisis Económico Aplicado*

²*Departamento de Métodos Cuantitativos en Economía y Gestión
Universidad de las Palmas de Gran Canaria*

RESUMEN

En esta experiencia, se pretende profundizar en los niveles de coordinación horizontal durante el curso académico 2022-23, entre las asignaturas de "Econometría Básica" y "Microeconomía Intermedia II", ambas asignaturas del segundo curso del Grado en Economía de la ULPGC. Se introducen metodologías de innovación docente basadas en TICs como son el “Escape Room” y las “Narrativas Digitales”. Estas nuevas metodologías docentes se añadirán a las actividades de compartición de ejercicios y casos prácticos del curso académico anterior.

- "Escape Room" educativo virtual:

Se busca “usar el juego basado en mecánica, estética y pensamiento lúdico para involucrar a las personas, motivar la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas” (Kapp, 2012). En nuestro caso, se plantean cuestiones como la especificación de un modelo económico teórico, el planteamiento de una hipótesis de investigación, búsqueda de literatura científica al respecto, la propuesta de un modelo econométrico que trate de dar respuesta a la hipótesis planteada y la resolución de los problemas observados en el modelo econométrico.

- "Narrativas digitales":

Son relatos de historias mediante imágenes, sonido y vídeo, que dan como resultados una breve película. Serán utilizadas para explicar el proceso seguido en la resolución de los “Escape Rooms” y la demostración de la lectura y comprensión de los trabajos asociados al Escape Room. Se propondrá el uso de un software libre, el OBS (Open Broadcaster Software).

Se analizan dos encuestas: inicial y final, completadas por los alumnos el primer y último día de clases, respectivamente. Ambas encuestas están formuladas con escala Likert de 1 (totalmente desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo).

Los resultados iniciales, en general, muestran la preocupación del alumnado en cuanto a la coordinación horizontal y vertical de las asignaturas de Matemáticas y Estadística con las asignaturas de Teoría Económica.

Los resultados finales indican, en general, por parte del alumnado, un alto grado de satisfacción de la experiencia realizada. A modo de resumen, destacar que el 90.48% de los alumnos encuestados creen que han aprendido más de las asignaturas realizando esta actividad. La nota media dada por los alumnos a la actividad coordinada ha sido de un 8.07.

Palabras claves: Metodologías docentes; integración horizontal; Escape Room; Narrativa digital.

Códigos JEL: D20, C01.

ABSTRACT

In this experience, there is a horizontal coordination during the 2022-23 academic year, between the subjects of "Basic Econometrics" and "Intermediate Microeconomics II", both subjects of the second year of the Degree in Economics at the ULPGC. Teaching innovation methodologies based on ICTs such as the "Escape Room" and "Digital Narratives" are introduced. These new teaching methodologies will be added to the sharing activities of exercises and practical cases of the previous academic year.

- Virtual educational "Escape Room":

It seeks to "use the game based on mechanics, aesthetics and playful thinking to engage people, motivate action, promote learning and solve problems" (Kapp, 2012). In our case, questions are raised such as the specification of a theoretical economic model, the formulation of a research

hypothesis, the search for scientific literature on the matter, the proposal of an econometric model that tries to respond to the proposed hypothesis and the resolution of the problems observed in the econometric model.

- "Digital narratives":

They are storytelling through images, sound and video, which result in a short film. They will be used to explain the process followed in the resolution of the "Escape Rooms" and the demonstration of the reading and comprehension of the works associated with the Escape Room. The use of free software, the OBS (Open Broadcaster Software) will be proposed.

Two surveys are analysed: initial and final, completed by students on the first and last day of classes, respectively. Both surveys are formulated on a Likert scale from 1 (totally disagree) to 5 (totally agree).

The initial results, in general, show the concern of the students regarding the horizontal and vertical coordination of the subjects of Mathematics and Statistics with the subjects of Economic Theory.

The final results indicate, in general, a high degree of satisfaction of the experience carried out. As a summary, it should be noted that 90.48% of the students surveyed believe that they have learned more about the subjects by doing this activity. The average grade given by the students to the coordinated activity was 8.07.

Keywords: Teaching methodologies; horizontal coordination; Escape Room; digital Narrative.

Una propuesta de TFG en Matemáticas para Economía y Empresa

Álvarez López, Alberto A., aalvarez@cee.uned.es
Departamento de Teoría Económica y Economía Matemática
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

RESUMEN

En este trabajo se presenta una propuesta de Trabajo de Fin de Grado dentro del ámbito de las matemáticas aplicadas a la Economía y a la Empresa, la cual se está poniendo en práctica con estudiantes del Grado en Administración y Dirección de Empresas de la UNED. La propuesta está centrada principalmente (aunque no exclusivamente) en aplicaciones de Álgebra Lineal. Tras introducir brevemente la organización del TFG en la Facultad -que incluye la presentación por parte del estudiante de tres tareas, además de la defensa del TFG propiamente dicha, que a partir de este curso es oral y pública-, se detallan las tres alternativas que se ofrecen a los estudiantes para preparar su TFG: el análisis de una matriz *input-output* real (de una economía regional o de la economía nacional, por ejemplo), una lista de ejercicios propuestos sobre matrices positivas y análisis *input-output*, y un trabajo abierto sobre algún tema relevante que pueda interesar al estudiante y requiera la aplicación de alguna herramienta matemática o cuantitativa (no necesariamente dentro del ámbito del Álgebra Lineal). Se comentan algunos ejemplos de TFG ya presentados al amparo de esta propuesta, sobre todo de la tercera alternativa, y se discuten los pros y contras de cada una de las tres alternativas en tanto se trata de un TFG para un Grado en Administración y Dirección de Empresas.

Palabras claves: Trabajo de Fin de Grado; Álgebra Lineal; matrices positivas; análisis *input-output*; aplicaciones matemáticas y cuantitativas a la Economía y la Empresa.

Códigos JEL: A23, C02, C65, C67.

ABSTRACT

This paper presents a proposal for a Final Degree Project (FDP) within the field of mathematics applied to Economics and Business, which is being now fulfilled with students of the Degree in Business Administration and Management from UNED. The proposal is focused mainly (although not exclusively) on applications of Linear Algebra. After briefly introducing the organization of the FDP in the Faculty - which includes the presentation by the student of three tasks, in addition to the defense of the FDP itself, which this course and onwards is oral and public-, the three alternatives that students are offered to prepare their FDP: the analysis of a real input-output matrix (of a regional economy or of the national economy, for example), a list of proposed exercises on positive matrices and input-output analysis, and an open work on a relevant topic of interest for the student and requiring the application of some mathematical or quantitative tool (not necessarily within the field of Linear Algebra). Some examples of FDP already presented under this proposal are commented, especially on the third alternative, and the pros and cons of each of the three alternatives are discussed as long as it is a FDP for a Degree in Business Administration and Management.

Keywords: Final Degree Project; Linear Algebra; positive matrices; input-output analysis; mathematical and quantitative applications to Economics and Business.

Una experiencia docente con Flipped Classroom en las Matemáticas para la Economía, la Empresa y las Finanzas

Masero Moreno, Inmaculada C., masero@us.es
Fernández Geniz, Patrocinio, patro@us.es
Zapata Reina, Asunción, azapata@us.es
*Departamento de Economía Aplicada III
Universidad de Sevilla*

RESUMEN

El modelo pedagógico Flipped Classroom propone que los alumnos lleven a cabo determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y aprovecha el tiempo de clase para potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos, fomentando la interacción de los alumnos, e integrando la tecnología. De este modo, el profesor es un guía en todas las fases del aprendizaje.

En este trabajo presentamos la propuesta realizada para implementar el modelo Flipped Classroom en el aprendizaje de las Matemáticas en los estudios de tipo económico, empresarial y financiero. En concreto, se describen las diferentes herramientas y recursos didácticos utilizados en la propuesta desarrollada en primer curso del Grado en Finanzas y Contabilidad de la Universidad de Sevilla. Analizamos la experiencia dentro y fuera del aula, y la percepción del alumnado sobre diversos aspectos de la experiencia. Finalmente, reflexionamos acerca de las ventajas e inconvenientes asociados a la utilización de este modelo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en la Universidad. Como aspecto positivo, la valoración de la incorporación de esta metodología ha sido muy favorable, reconociendo el alumnado que ha despertado su interés por la asignatura. Esto nos lleva a concluir que la incorporación de este puede ser de ayuda para paliar la falta de interés de parte del alumnado.

Palabras claves: Flipped Classroom; enseñanza-aprendizaje; Matemáticas; Finanzas; participación activa.

Códigos JEL: A2.

ABSTRACT

Flipped Classroom is a learning-teaching model that proposes students to carry out certain learning processes before the lesson, so that the previous class time is dedicated to promoting other processes of knowledge acquisition and active behavior. Consequently, student interactions and technology play an important role in this process, in which the teacher is a planner and a guide.

In this work we present how to introduce the Flipped Classroom model in the learning of Mathematics in Economics, Business and Financial Sciences. Specifically, the didactic tools and resources used this year in three groups of the first year of the Degree in Finance and Accounting at University of Seville are described. We analyse the experience inside and outside the classroom and the perception of the students on multiple aspects of the experience. Finally, we focus on the advantages and disadvantages associated with the use of this model to improve the learning-teaching process of Mathematics at the university. As a positive result, we have observed the perception of the model is very positive and, in words of the students who have followed this methodology, it is convenient in order to increase their interest. Therefore, we think the extended lack of interest of the students could be alleviated with the incorporation of this model.

Keywords: Flipped Classroom; teaching-learning; Mathematics; Finance; active behavior.

Veinticinco Jornadas de Asepuma: Memorias de una trayectoria compartida

Camacho Peñalosa, M.^a Enriqueta, enriquet@us.es
Vázquez Cueto, M.^a José, pepi@us.es
Departamento de Economía Aplicada III
Universidad de Sevilla

RESUMEN

Desde 1997 se celebran anualmente las Jornadas ASEPUMA, consolidándose como foro fundamental para la docencia e investigación de técnicas cuantitativas en el ámbito de la Economía y la Empresa.

La cuarta revolución industrial-tecnológica provocará, en un corto plazo de tiempo, un punto de inflexión en la Universidad que modificará sustancialmente esos dos aspectos; ello sin duda se verá reflejado en futuras ponencias. Para construir el futuro es necesario conocer el pasado e interpretar el presente, así pues, nos encontramos en el momento idóneo de realizar un análisis retrospectivo de las aportaciones realizadas por nuestros socios a nivel colectivo a través de las actas de las 25 jornadas.

En este trabajo se distinguirá entre el carácter docente e investigador de las contribuciones y se pondrá de manifiesto la evolución del peso de una sobre la otra. Destacaremos las metodologías docentes y líneas de investigación que han ido naciendo y se han visto fortalecidas o debilitadas a lo largo de este cuarto de siglo.

Palabras claves: Métodos cuantitativos; Economía y Empresa; Asepuma.

Códigos JEL: B41, C02, C65.

ABSTRACT

The ASEPUMA Conference has been held annually since 1997, becoming eventually a leading exchange forum for teaching and research of quantitative techniques in the field of Economics and Business.

The fourth industrial-technological revolution will be, in a short period of time, a turning point in the University that will substantially modify these two aspects; this will undoubtedly be reflected in future works. To prepare the future, it is necessary to know the past and understand the present. Thus, we are at an ideal moment to carry out a retrospective analysis of the contributions made by our members through the proceedings of the 25th conference.

This work will distinguish between the teaching and research nature of the contributions made, and it will highlight the evolution of the weight of one over the other. We will review the teaching methodologies and lines of research that have been born and their evolution throughout this quarter of a century.

Keywords: Quantitative methods; Economy and Business; Asepuma.

Desarrollo de competencias mediante la elaboración de vídeos profesionales en asignaturas de métodos cuantitativos

¹Jordá, Vanesa, vanesa.jorda@unican.es

¹Prieto, Faustino, faustino.prieto@unican.es

¹Tejería, Mercedes, mercedes.tejeria@unican.es

²Sarabia, José María, jose.sarabia@unican.es

¹Departamento de Economía

¹Universidad de Cantabria

²Departamento de Métodos Cuantitativos

²CUNEF Universidad

RESUMEN

En este proyecto, analizamos diferentes aspectos de la metodología docente Aprendizaje Basado en Proyectos en la asignatura Métodos Estadísticos en Economía y Empresa del Grado en Economía de la Universidad de Cantabria. La propuesta docente se basa en la elaboración, por parte de los alumnos, de un vídeo de divulgación en el que se trate un tema de interés económico y/o social y se contrastase una determinada hipótesis aplicando las técnicas estadísticas que forman parte del itinerario curricular de la asignatura. Dicho vídeo se elabora utilizando el software libre y de código abierto para grabación y transmisión de vídeo OBS (Open Broadcaster Software). En el mismo, los estudiantes debían explicar las técnicas estadísticas necesarias para contrastar dicha hipótesis de forma sencilla, pero sin perder la esencia del mensaje. Por tanto, esta actividad permite a los estudiantes trabajar competencias relacionadas con la comunicación de información, problemas y soluciones a una audiencia no especializada, un escenario que se ajusta en mayor medida a su futuro profesional. Los resultados de una encuesta voluntaria realizada a los estudiantes sugieren que la mayoría de los alumnos prefiere realizar vídeos divulgativos en lugar de presentaciones convencionales, ya que consideran que esta actividad les ha permitido interiorizar mejor los conceptos estadísticos aprendidos, así como a mejorar su capacidad de síntesis.

Palabras claves: Competencias, vídeo divulgativo, aprendizaje basado en proyectos.

Códigos JEL: A22, A30, C12.

ABSTRACT

In this project, we analyze different aspects of the Project Based Learning teaching method in the subject Statistical Methods in Economics and Business of the Degree in Economics at University of Cantabria. The teaching proposal is based on the elaboration, by the students, of an informative video in which a topic of economic and/or social interest is discussed, and a certain hypothesis is contrasted by applying the statistical techniques that are part of the contents of that subject. That video is produced by using the free and open-source software for video recording and live streaming OBS (Open Broadcaster Software). In that video, students must explain the necessary statistical techniques to test that hypothesis in a simple way, but without losing the essence of the message. Therefore, this activity allows the students to work with skills related to the communication of information, problems and solutions to a non-specialist audience, a scenario that is more suited to their professional future. The results of a voluntary survey carried out among the students show that most of those students prefer to make informative videos instead of conventional presentations, considering that this activity has allowed them to better internalize the statistical concepts learned, as well as to improve their synthesis capabilities.

Keywords: Competences; informative video; project-based learning.

Propuesta docente para las asignaturas de Finanzas bajo el modelo Flipped Classroom

¹Albort-Morant, Gema, galbort@us.es

¹Fernández Polvillo, Carmen, carmenfp@us.es

²Masero-Moreno, Inmaculada C., imasero@us.es

¹*Departamento de Economía Financiera y Dirección de Operaciones*

²*Departamento de Economía Aplicada III
Universidad de Sevilla*

RESUMEN

El modelo pedagógico Flipped Classroom es uno de los más aplicados en todos los niveles educativos y en un amplio número de disciplinas. Actualmente, es en la Educación Superior en la que está despertando un enorme interés entre el profesorado, que busca nuevos enfoques para lograr un aprendizaje autónomo y motivar el interés por las asignaturas y la participación en los procesos de aprendizaje que se desarrollan dentro y fuera del aula.

Este trabajo tiene un doble objetivo, el primero exponer el planteamiento realizado del modelo Flipped Classroom en dos asignaturas de Finanzas en los estudios de tipo económico, empresarial y financiero de la Universidad de Sevilla durante el curso 2022/23. Para ello se detalla la planificación temporal de la experiencia de innovación realizada y el planteamiento metodológico planteado en el aula a partir del proceso de adquisición de conocimientos generado a partir de la propuesta docente del trabajo no presencial del alumnado. Con relación al segundo objetivo del trabajo, se analiza la percepción del alumnado a través de una serie de cuestiones como la carga de trabajo, el tiempo de estudio y el nivel de satisfacción con el desarrollo del modelo dentro y fuera del aula.

Palabras claves: Flipped Classroom; Educación Superior; finanzas; metodologías activas.

Códigos JEL: C02, I21.

ABSTRACT

The Flipped Classroom pedagogical model is one of the most widely applied at all educational levels and in a wide range of disciplines. Currently, it is in Higher Education where it is awakening an enormous interest among teachers, who are looking for new approaches to achieve autonomous learning and motivate interest in the subjects and participation in the learning processes that take place inside and outside the classroom.

This study has a double objective, the first one is to present the approach of the Flipped Classroom model in two Finance subjects at the University of Seville during the 2022/23 academic year. For this purpose, the temporary planning of the innovation experience carried out and the methodological approach proposed in the classroom from the process of knowledge acquisition generated from the teaching proposal of the students' non-face-to-face work is detailed. The presentation of this approach includes the different interactive tools used and the learning and evaluation activities proposed.

In relation to the second objective of the study, the students' perception is analyzed through a series of questions on the workload, study time and level of satisfaction with the development of the model inside and outside the classroom. The results of these questions will allow us, on the one hand, to identify the aspects of the proposal that have been better valued in order to consolidate them in future proposals and to evaluate the difficulties presented by the students in order to improve them.

Keywords: Flipped Classroom; higher education; finance; active methodologies.

Los vídeos como herramienta de aprendizaje en Matemáticas para la Economía

Caballero Pintado, María Victoria, mvictori@um.es

Alacid Cárceles, Valentina, alacid@um.es

Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa

Universidad de Murcia

RESUMEN

Las autoras de esta comunicación llevamos utilizando vídeos durante varios cursos como herramienta para el aprendizaje en las asignaturas de Matemáticas para la Economía I y II de segundo curso del grado en Economía de la Universidad de Murcia. Estamos convencidas de que la utilización de esta herramienta puede tener un efecto positivo en el aprendizaje.

Mostramos aquí dos formas distintas en las que hemos utilizado este recurso, el uso que han hecho del mismo los estudiantes y algunas conclusiones a las que hemos llegado.

En la asignatura de Matemáticas para la Economía I hemos utilizado los vídeos para evaluar la competencia de trabajo en grupo. Se formaron grupos de dos estudiantes. Cada grupo tenía asignado un problema distinto y tenía que hacer un vídeo de 4-5 minutos en el que se mostrase la resolución del problema propuesto. La respuesta de los estudiantes ha sido buena y han hecho, en general, un buen trabajo. Algunos videos se han visualizado en clase y se han comentado los fallos y los aciertos de los mismos.

En la asignatura de Matemáticas para la Economía II los vídeos han sido elaborados por las profesoras como parte de un proyecto de innovación docente durante el curso 2020/2021. Se ha puesto a disposición de los estudiantes, a través de las herramientas del aula virtual, una serie de videotutoriales con los que pueden aprender de forma autónoma como plantear y resolver problemas tipo de programación matemática. Después se ha utilizado este material para la realización de sesiones de prácticas y talleres de problemas utilizando la metodología de clase invertida.

Como llevamos utilizando estos videotutoriales durante tres cursos hemos ido introduciendo cambios en los mismos intentando hacerlos más atractivos, para que cada vez sean visualizados por más estudiantes. Hemos constatado que el número de reproducciones se ha mantenido en los tres últimos cursos y que los estudiantes que hace uso de ellos los valoran muy bien. Además, pensamos que la utilización de estos materiales puede haber influido “de alguna forma” en las calificaciones finales de la asignatura en los cursos 2020/2021 y 2021/2022, que mejoraron respecto a cursos anteriores.

Palabras claves: Videotutoriales; vídeos de matemáticas; clase invertida; innovación docente.

Códigos JEL: A22, C02.

ABSTRACT

The authors of this communication have been using videos as a learning tool in the subjects of Mathematics for Economics I and II, in the second year of the Economics degree at the University of Murcia, for several courses. We are convinced that the use of this tool can have a positive effect on learning.

Here we present two different ways in which we have used this resource, the students' use of it, and some conclusions we have reached.

In the Mathematics for Economics I subject; we have used videos to assess group work competency. Groups of two students were formed, and each group was assigned a different problem that they had to solve and present in a 4-5 minutes video. The students' response has been good, and they have generally done a good job. Some videos have been watched in class, and their strengths and weaknesses have been discussed.

In the Mathematics for Economics II subject, the videos were created by the teachers as part of a teaching innovation project during the 2020/2021

academic year. A series of video tutorials were made available to students through the virtual classroom tools, allowing them to autonomously learn how to approach and solve mathematical programming problems. This material was then used for practical sessions and problem-solving workshops using the flipped classroom methodology.

As we have been using these video tutorials for three courses, we have made changes to them over time to make them more engaging, aiming to increase the number of students who watch them. We have observed that the number of views has remained consistent in the last three courses, and the students who use them value them highly. Furthermore, we believe that the use of these materials may have had "some kind of" influence on the final grades of the subject in the 2020/2021 and 2021/2022 courses, which improved compared to previous years.

Keywords: Video tutorials; Math videos; Flipped classroom; teaching innovation.

Innovación docente en alumnos con altas capacidades

Sanz, Javier, jsanz@cee.uned.es

*Departamento de Teoría Económica y Economía Matemática
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)*

RESUMEN

La innovación en la educación universitaria para estudiantes de alta capacidad puede abordarse de muchas formas, nosotros hemos acometido modelos de aprendizaje personalizados. En lugar de simplemente enseñar conceptos a través de clases y libros de texto, el aprendizaje se ha realizado en proyectos que involucran al estudiante en problemas y desafíos del mundo real que requieren aplicar sus conocimientos de manera creativa e innovadora.

En concreto, para el Trabajo de Fin de Grado de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Nacional de Educación a Distancia se han incluido diferentes itinerarios de aprendizaje donde los estudiantes deben diseñar e implementar un modelo matemático para resolver un problema del mundo real. Además, en este itinerario personalizado el estudiante con altas capacidades debe adquirir habilidades no cognitivas; en concreto, habilidades de comunicación y colaboración con expertos nacionales e internacionales del mundo académico y empresarial.

Al incorporar este tipo de aprendizaje personalizado, lo que hemos debido determinar en cada itinerario es lo que el estudiante debe saber. Y este tipo de diseño curricular no solamente es bueno para los estudiantes con altas capacidades, que por supuesto lo es, es bueno para todos los estudiantes.

Palabras claves: Matemáticas; innovación docente; alumnos con altas capacidades.

Códigos JEL: C.

ABSTRACT

Innovation in higher education for gifted students can be approached in various ways. We have designed a personalized learning model, where we determine different learning paths for profiles of students with different abilities. Instead of simply teaching concepts through lectures and textbooks, learning is done through projects that engage students in real-world problems and challenges requiring them to apply their knowledge in creative and innovative way.

Specifically, for the Final Degree Project at the Faculty of Economic and Business of the National University of Distance Education, we have included different learning paths where students must design and implement a mathematical model to solve a real-world problem. Additionally, in this personalized learning path, the gifted students must acquire soft skills; specifically, communication and collaboration skills with national and international experts from the academic and business world.

By incorporating this type of personalized learning, what we have had to determine in each learning path is what the student needs to know. And this type of curriculum design is not only beneficial for gifted students, although it certainly is, but it is also beneficial for all students.

Keywords: Mathematics; teaching innovation; gifted students.

A2.- Métodos cuantitativos en un entorno con certidumbre

Satisfacción de preferencias en un problema real de rotación de enfermeros usando metaheurísticos

Antón Maraña, Paula, panton@ubu.es
Pacheco Bonrostro, Joaquín A., jpacheco@ubu.es
Puche Regaliza, Julio César., jcpuche@ubu.es
Departamento de Economía Aplicada
Universidad de Burgos

RESUMEN

Alrededor del 60% del personal sanitario mundial está formado por enfermeros/as, que desempeñan un papel esencial en la atención sanitaria. Aunque su número ha aumentado en los últimos años, existe un déficit de mano de obra, que empeorará debido al envejecimiento de la población y a la jubilación de muchos trabajadores.

En aras de intentar frenar esta escasez, la Organización Mundial de la Salud recomienda desarrollar medidas que favorezcan las condiciones laborales para retener y atraer al personal de enfermería. Una estrategia eficiente para mejorar la satisfacción laboral y el rendimiento es facilitar a las enfermeras/as un equilibrio entre el trabajo y la vida personal.

Numerosos trabajos han tratado de resolver el problema de asignación de enfermeros/as a diferentes turnos (*Nurse Rostering Problem*, NRP), considerando determinadas normas y sus preferencias sobre turnos y días de descanso. En los modelos generalmente se tratan como restricciones blandas, cuyo incumplimiento se minimiza en la función objetivo.

NRP se considera un problema de optimización combinatoria de dificultad NP-hard y por ello, en su resolución predominan los métodos metaheurísticos como la búsqueda tabú, el recocido simulado, la búsqueda local iterada o algoritmos genéticos.

Hasta donde se sabe, no hay trabajos que consideren como objetivo principal maximizar el cumplimiento de preferencias y utilicen el metaheurístico *Variable Neighborhood Search* (VNS).

Este trabajo propone un modelo matemático basado en un problema real de

una residencia de ancianos que pretende maximizar la satisfacción de las preferencias de las enfermeras/as, aginando a cada enfermero/a un patrón de turnos y garantizando unos niveles mínimos de cobertura en cada uno dentro de una planificación temporal.

El algoritmo se basa en VNS con una perturbación para escapar de los óptimos locales. Primero se construye una solución inicial y luego se ejecuta una búsqueda local. Tras varias iteraciones sin mejora, se aplica un *shaking* a la mejor solución encontrada para cambiar de región y se recompone con el constructivo. El bucle se reinicia hasta alcanzar el criterio de parada. Una característica general del procedimiento es que permite trabajar con soluciones infactibles dando más flexibilidad a todas sus fases. Se han realizado diferentes pruebas con instancias reales y pseudoreales que muestran un mejor desempeño en relación a otras estrategias como CPLEX, GRASP, MSTabu.

En definitiva, automatizar la planificación de horarios, ahorra recursos en su confección y optimiza la asignación y, maximizar la satisfacción de las preferencias del personal, mejora la atención a los pacientes.

Palabras claves: Búsqueda en entorno variable; preferencias; problema de rotación de enfermeras; satisfacción laboral.

Códigos JEL: C61, I1, J81.

ABSTRACT

About 60% of the world's health workforce is made up of nurses, who play an essential role in health care. Although their number has been increasing in recent years, there is a labour shortage, which will worsen due to the ageing of the population and the retirement of many workers.

In an attempt to address this shortage, the World Health Organisation recommends the development of measures to improve working conditions to retain and attract nurses. An efficient strategy to improve job satisfaction

and performance is to facilitate a work-life balance for nurses.

Numerous studies have tried to solve the Nurse Rostering Problem (NRP) by considering certain rules and their preferences about shifts and days off. In the models these are generally treated as soft constraints, whose non-compliance is minimised in the objective function.

NRP is considered a combinatorial optimisation problem of NP-hard difficulty and therefore, metaheuristic methods such as tabu search, simulated annealing, iterated local search or genetic algorithms tend to predominate in its solution.

To the best of our knowledge, there are no works that consider the main objective of maximising preference satisfaction and use the Variable Neighborhood Search (VNS) metaheuristic.

This paper proposes a mathematical model based on a real problem in a residence for the elderly that aims to maximise the satisfaction of nurses' preferences by assigning each nurse a pattern of shifts and guaranteeing minimum levels of coverage in each shift within a time schedule.

The algorithm is based on VNS with a perturbation to escape local optima. First an initial solution is built and then a local search is run. After several iterations without improvement, a shaking is applied to the best solution found to change region and recomputed with the constructive. The loop is restarted until the stopping criterion is reached. A general feature of the procedure is that it allows working with infeasible solutions giving more flexibility to all its phases. Different tests have been carried out with real and pseudoreal instances that show a better performance in relation to other strategies such as CPLEX, GRASP, MSTabu.

In short, automating scheduling saves resources in its preparation and optimises allocation and, by maximising the satisfaction of staff preferences, improves patient care.

Keywords: Variable Neighborhood Search; preferences; Nurse Rostering Problem; job satisfaction.

Una evaluación conjunta del rendimiento y eficiencia de las universidades públicas españolas

El Gibari, Samira, elgsamira@uma.es

Gómez, Trinidad, trinidad@uma.es

Ruiz, Francisco., rua@uma.es

*Departamento de Economía Aplicada (Matemáticas)
Universidad de Málaga*

RESUMEN

Hoy en día, el uso de técnicas capaces de manejar las nuevas demandas del complejo entorno en el que se ven envueltas las instituciones de educación superior resulta altamente adecuado. En esta línea, se propone una combinación del método multicriterio MRP-WSCI con el análisis no paramétrico DEA para la evaluación del Sistema universitario público español. Esta combinación permite tener en cuenta como resultados todos los aspectos considerados relevantes para evaluar el desempeño universitario e incorporar los recursos, de distinta naturaleza, que utilizan las universidades. Para ilustrar esta combinación, se analizan las 47 universidades presenciales públicas españolas para el curso académico 2016-2017. Primero, la construcción de los indicadores compuestos MRP-WSCI se ha llevado a cabo en dos etapas (agregación de los indicadores individuales en los diferentes sub-bloques correspondientes, y luego agregación de los sub-bloques a las correspondientes misiones). En la primera etapa de agregación, dado que la información proporcionada por los indicadores individuales dentro de los correspondientes sub-bloques es homogénea, se permite una compensación completa entre ellos. En la segunda etapa, se proporcionan diferentes grados de compensación entre los sub-bloques (compensatorio y no compensatorio). Segundo, los indicadores compuestos MRP-WSCI son utilizados, a posteriori, como outputs en el análisis DEA. Cabe mencionar que la construcción de los indicadores compuestos se ha llevado a cabo en un entorno robusto con respecto a los pesos de los indicadores y sub-bloques. De esta manera, además de analizar el rendimiento de las universidades públicas españolas, desde los dos escenarios de compensación, mediante el método MRP-

WSCI, también se lleva a cabo un doble análisis de eficiencia, en el que los indicadores de resultados (compensatorios y no compensatorios) son confrontados con los recursos disponibles por cada una de las universidades

Palabras claves: Análisis multicriterio; indicadores compuestos; análisis envolvente de datos; compensación; Sistema Universitario Público Español.

Códigos JEL: C61, I23.

ABSTRACT

Nowadays, the use of techniques capable of handling the new demands of the complex environment where higher education institutions are involved is highly appropriate. In this line, a combination of the MRP-WSCI multicriteria method with the DEA non-parametric analysis is proposed for the evaluation of the Spanish public university system. This combination makes it possible to consider as results all the aspects considered relevant to evaluate university performance and incorporate the resources, of a different nature, used by universities. To illustrate this combination, data of the 47 on-site Spanish public universities is used for 2016-2017 academic year. First, the construction of the MRP-WSCI composite indicators has been carried out in two steps (aggregation of the individual indicators in the different corresponding sub-blocks, and then aggregation of the sub-blocks to the corresponding missions). In the first aggregation step, since the information provided by the individual indicators within the corresponding sub-blocks is homogeneous, full compensation between them is allowed. In the second step, different degrees of compensation are provided between the sub-blocks (compensatory and non-compensatory). Second, the MRP-WSCI composite indicators are used, a posteriori, as outputs in the DEA analysis. It is worth mentioning that the construction of the composite indicators has been carried out in a robust environment with respect to the weights of the indicators and sub-blocks. In this way, on the one hand, the performance of Spanish public universities is analysed from two compensatory scenarios through the MRP-WSCI method, and on the other

hand, a double efficiency analysis is also carried out, where the indicators of the results (compensatory and non-compensatory) are compared with the resources available for each university.

Keywords: Multicriteria analysis; composite indicators; data envelopment analysis; compensation; Spanish public university system

Supportive behavior in non-cooperative games: Berge equilibrium and altruistic equilibria

Mármol Conde, Amparo M.^a, amarmol@us.es
Zapata Reina, Asunción, azapata@us.es
Monroy Berjillos, Luisa, lmonroy@us.es
*Departamento de Economía Aplicada III
Universidad de Sevilla*

RESUMEN

La idea del equilibrio de Berge es, en cierto sentido, opuesta a la del equilibrio de Nash. Mientras que el primero puede considerarse como el resultado de las motivaciones altruistas de los jugadores, en el segundo los jugadores tienen incentivos para adoptar comportamientos egoístas. Proponemos extensiones del concepto de equilibrio de Berge en el marco de los juegos vectoriales. Analizamos en primer lugar un juego en el que los jugadores consideran la misma función de utilidad vectorial, cuyas componentes son las utilidades individuales de todos los jugadores. Introducimos los conceptos de equilibrio conjunto y equilibrio conjunto ideal, que combinan las propiedades de los equilibrios de Nash y la idea de apoyo mutuo que subyace en el equilibrio de Berge. A continuación, definimos el juego vectorial altruista en el que cada jugador considera las utilidades de los demás ignorando la utilidad propia y se introducen los conceptos de equilibrio altruista y equilibrio altruista ideal. Las generalizaciones del equilibrio de Berge que se obtienen tienen la ventaja de que, para una amplia clase de juegos, pueden caracterizarse como equilibrios de juegos escalares ponderados. Si los pesos se interpretan como la importancia relativa que cada jugador asigna a las utilidades de los otros jugadores, la incorporación en el modelo de información adicional sobre dichas preferencias permite identificar los equilibrios compatibles con actitudes altruistas que no necesariamente consideran a todos los jugadores de la misma forma.

Palabras claves: Equilibrio de Berge; equilibrios altruistas; información sobre las preferencias.

Códigos JEL: C72, D64.

ABSTRACT

The idea of Berge equilibrium is in a sense opposite to the idea of Nash equilibrium. While the former can be considered as an implication of the altruistic motivations of the players, in the latter, players have incentives to adopt self-oriented behaviours. We extend the concept of Berge equilibrium in the general framework of vector-valued games. We first analyze a joint game in which players consider the same utility function whose components are their individual utilities. We introduce the concepts of joint equilibrium, and ideal joint equilibrium, that combine the properties of Nash equilibria and the idea of supportive behavior underlying Berge equilibria. Since the concept of Berge equilibrium suggests a more purely altruism in the sense of desiring to improve the situations of the others while ignoring one's self interest, we propose the altruistic vector-valued game, in which each player considers the utilities of the other players and ignores her own utility. The concepts of altruistic and the ideal altruistic equilibria are established. These generalizations have the advantages that for a wide class of games they can be characterized as the equilibria of weighted scalar games and a procedure to include preference information can be used

Keywords: Berge equilibrium; altruistic equilibria; preference information.

El problema de planificación del menú, multicriterio y SHARP

¹Martos-Barrachina, Francisco, meco@uma.es

²Delgado-Antequera, Laura, lauda1g10@uma.es

²Hernández Huelin, Mónica, m_huelin@uma.es

²Caballero Fernández, Rafael, r_caballero@uma.es

¹Área de Estadística e Investigación Operativa

²Departamento de Economía Aplicada (Matemáticas)

Universidad de Málaga

RESUMEN

La dieta occidental actual se caracteriza por un consumo excesivo de la era industrial, con un exceso de productos lácteos, productos refinados, carnes grasas y sal. En los últimos años, el deseo de encontrar un sistema alimentario sostenible ha sido incorporado en la Agenda 2030, entre distintas metas. Parece del todo evidente que la sostenibilidad de nuestra alimentación también tiene relación con la gestión del agua y de la energía, la situación sanitaria, la economía, el empleo decente, y muchos otros elementos relevantes.

En este trabajo, se aborda el problema de planificación de menú para un individuo, donde se busca encontrar soluciones eficientes que atajen con múltiples objetivos simultáneamente: minimizar el coste y el impacto ambiental, así como maximizar la palatabilidad. Para obtener soluciones eficientes utilizamos distintas estrategias metaheurísticas para optimizar la función de logro de Wierzbicki, de un modelo sujeto a restricciones nutricionales, culturales y económicas.

Observamos que existe un compromiso inherente entre el coste y el impacto ambiental, lo que resalta la importancia de considerar múltiples criterios al tomar decisiones de planificación de menús. Nuestra propuesta presenta una herramienta valiosa para los planificadores de menús, permitiéndoles explorar soluciones eficientes que satisfagan las preferencias individuales y las restricciones propias del entorno.

Palabras claves: Optimización multicriterio; optimización combinatoria; metaheurística; Menu Planning Problem; sostenibilidad.

Códigos JEL: C.

ABSTRACT

The current western diet is filled with an excessive amount of processed foods from the industrial age, also with too much dairy, refined sugar, fatty meats, and salt. In recent years, the search for a more sustainable food system has been incorporated into the Sustainable Development Goals for 2030, among other things. It seems most evident that the sustainability of our food system is related to the management of water and energy, with the health situation, the economy, the existence of decent employment and other relevant aspects.

In this work, we address the Menu Planning Problem for an individual, where we intend to look for efficient solutions that handle different objectives simultaneously: minimizing cost and environmental impact and maximizing palatability. In order to obtain efficient solutions, we use different heuristic strategies to optimize the Wierzbicki achievement function of a model with nutritional, cultural, and economic constraints.

We observe that there is an inherent trade-off between cost and environmental impact, highlighting the importance of considering multiple criteria when making menu planning decisions. Our method provides a valuable tool for menu planners, enabling them to explore the feasible region and find Pareto-efficient solutions that satisfy individual preferences and system constraints.

Keywords: Multicriteria optimization; combinatorics; metaheuristics, Menu Planning Problem; sustainability.

Analysing the scientific perception of several professions in Spain using a statistical-multiobjective optimization framework

¹González-Gallardo, Sandra, sandragg@uma.es

²Sánchez-Rodríguez, María Isabel, td1sarom@uco.es

¹Ruiz, Ana B., abruiz@uma.es

¹Luque, Mariano, mluque@uma.es

¹*Departamento de Economía Aplicada (Matemáticas)*

¹*Universidad de Málaga*

²*Departamento de Estadística y Empresa*

²*Universidad de Córdoba*

RESUMEN

Las profesiones relacionadas con el conocimiento científico están muy bien valoradas, sobre todo las relacionadas con la vida y el mundo natural, como médicos, físicos o investigadores. Sin embargo, hay otras profesiones de las ciencias sociales o las humanidades cuyo reconocimiento científico es considerablemente menor. En este sentido, la cientificidad de una profesión o disciplina es un término que hace referencia a la calidad del procedimiento científico seguido, que es mejor cuando el procedimiento y sus resultados son objetivos, imparciales y neutrales. El objetivo de este trabajo es, en primer lugar, analizar el nivel de cientificidad atribuido en España a diversas profesiones (médico, psicólogo, sociólogo, economista, fisioterapeuta, homeópata) y, en segundo lugar, cómo mejorar la percepción de estas profesiones desde un punto de vista científico. Para ello, se utiliza una combinación de técnicas estadísticas y de optimización multiobjetivo. Particularmente, se estiman modelos de regresión logísticos binarios sobre un conjunto de variables explicativas para estimar el nivel de cientificidad de las profesiones consideradas, esto permite comprender el impacto relativo de los predictores sobre la cientificidad de las profesiones. Además, llevamos la modelización un paso más allá y construimos un problema de optimización multiobjetivo, basándonos en las estimaciones anteriores, para intentar mejorar el grado de cientificidad de todas las profesiones consideradas. Los resultados obtenidos pueden recomendar una serie de políticas a seguir para aumentar la percepción científica de las profesiones

estudiadas.

Palabras claves: Grado de cientificidad; regresión logística; optimización multiobjetivo.

Códigos JEL: C1, C61.

ABSTRACT

Professions related to scientific knowledge are highly valued, especially those related to life and the natural world such as physicians, scientists or researchers. However, there are other professions in the social sciences or humanities whose scientific recognition is considerably lower. In this regard, the scientificity of a profession or discipline is a term that refers to the quality of the scientific procedure followed, which is best when the procedure and its results are objective, impartial and neutral. The purpose of this work is to first analyse the level of scientificity attributed in Spain to a variety of professions (doctor, physician, psychologist, sociologist, economist, physiotherapist, homoeopath) and, secondly, how to improve the perception of these professions from a scientific point of view. For this purpose, a combination of statistical and multiobjective optimization methodologies is used. Particularly, regression binary logistic models are used on a set of explanatory variables to estimate the scientificity level of the professions considered, it provides an understanding of the relative impact of the predictors on the professions' scientificity. We even take the modelling a step further and a multiobjective optimization problem based on the above estimates is built to improve the degree of scientificity of all the professions considered. The results obtained can recommend a series of policies to be followed in order to increase the scientific perception of the professions studied.

Keywords: Scientificity level; logistic regression; multiobjective optimization.

Clust-learn: Análisis cluster en Python. Método integral para extraer información de grandes bases de datos

¹Álvarez García, Miguel, UO291291@uniovi.es

²Ibar Alonso, Raquel, raquel.ibar@urjc.es

¹Arenas Parra, Mar, mariamar@uniovi.es

¹Departamento de Economía Cuantitativa

¹Universidad de Oviedo

²Departamento de Economía Aplicada I e Historia e Instituciones Económicas

²Universidad Rey Juan Carlos

RESUMEN

La era del Big Data ha propiciado la disponibilidad de grandes cantidades de datos, así como una explosión de técnicas y tecnologías para extraer conocimiento de los mismos. Entre ellas, el aprendizaje automático o machine learning ha adquirido relevancia en diversos campos, desde la ingeniería hasta las ciencias sociales, para la mejora de los procesos de toma de decisiones. No obstante, para garantizar resultados sólidos y fiables, es fundamental trabajar con datos de calidad y resultados fácilmente interpretables. En este trabajo, se presenta *Clust-learn*, un paquete de Python diseñado para realizar análisis cluster para extraer y sintetizar información de grandes bases de datos que incluyan variables numéricas y categóricas. Este paquete implementa un marco metodológico que guía al usuario a través del preprocesamiento de datos para garantizar su calidad, la reducción de dimensionalidad y el cálculo, análisis e interpretación de los clusters mediante distintas técnicas supervisadas y no supervisadas, junto a una variedad de visualizaciones. El software ha sido diseñado para que su uso sea accesible a una amplia audiencia, requiriendo solo unas pocas líneas de código. La metodología y su implementación en el paquete de Python se ilustran con una muestra de datos de PISA 2018. A través de este trabajo, demostramos la efectividad y utilidad de *Clust-learn* como una herramienta para el análisis de grandes conjuntos de datos, permitiendo la extracción de información valiosa y la comprensión de los patrones subyacentes en los mismos.

Palabras claves: Grandes bases de datos; extracción de conocimiento; análisis clúster; Python.

Códigos JEL: C38, C52, C55, C88.

ABSTRACT

The extraction of information and knowledge from large data sets has garnered significant attention over the past decade. This interest is explained by the explosion of data availability and low-cost computing, which in turn have made big data and machine learning (ML) ubiquitous in fields as different as engineering and social sciences because of their potential to support better and faster decision making. However, the results from statistical and ML models are only as good as the data they are trained on and their ease of interpretation. In this work, we present *Clust-learn*, a Python package designed for conducting cluster analysis to extract and synthesize information from large databases that include numerical and categorical variables. This package implements a methodological framework that guides users through data preprocessing to ensure data quality, dimensionality reduction, and the computation, analysis, and interpretation of clusters using various supervised and unsupervised techniques, along with a variety of visualizations. The software has been designed to be accessible to a wide audience, requiring only a few lines of code for its use. The methodology and its implementation in the Python package are illustrated using a sample of data from PISA 2018. Through this work, we demonstrate the effectiveness and utility of *Clust-learn* as a tool for analyzing large datasets, enabling the extraction of valuable information and understanding of underlying patterns within them.

Keywords: Large data sets; knowledge extraction; cluster analysis; Python.

A3.- Métodos cuantitativos en un entorno con incertidumbre

Análisis de las emisiones de CO₂ a nivel mundial

¹García, Catalina., cbgarcia@ugr.es

¹Salmerón, Román, romansg@ugr.es

²Prieto, Faustino, faustino.prieto@unican.es

¹*Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*

¹*Departamento de Economía*

²*Universidad de Granada*

²*Universidad de Cantabria*

RESUMEN

En la presente comunicación, se describe el análisis llevado a cabo de las emisiones de CO₂ procedentes de la quema de combustibles fósiles, emitidas al ambiente por cada uno de los países en el mundo. Dicho análisis se realiza utilizando las siguientes tres bases de datos: EDGAR v7.0 (Emissions Database for Global Atmospheric Research), GCB2022 (Global Carbon Budget), y CDIAC-FF 2022 (Carbon Dioxide Information and Analysis Center). De dichas tres bases de datos, se consideran las emisiones anuales a partir del año 1970, hasta el año más reciente publicado (52 años en total en el caso de las dos primeras, 50 años en el caso de la tercera base de datos), expresadas en millones de toneladas de CO₂ por año (MtCO₂/año). Se estudian modelos de distribución paramétricos conocidos de 1 y 2 parámetros, que se ajustan a los datos anteriores utilizando el método de máxima verosimilitud, tras lo cual se comparan utilizando el criterio de información de Akaike. Todo ello, con el objetivo de identificar el modelo más adecuado para describir la heterogeneidad existente en los diferentes países del mundo.

Palabras claves: Emisiones de CO₂; modelización estadística; distribuciones paramétricas.

Códigos JEL: C13, C46, C55, Q54.

ABSTRACT

In this presentation, we describe the analysis carried out on CO₂ emissions from the combustion of fossil fuels, emitted into the environment by each of the countries in the world. This analysis is performed by using the following three databases: EDGAR v7.0 (Emissions Database for Global Atmospheric Research), GCB 2022 (Global Carbon Budget), and CDIAC-FF 2022 (Carbon Dioxide Information and Analysis Center). From these three databases, we consider the annual emissions from the year 1970 up to the most recent year for which data are available (52 years in total in the first two databases, 50 years in the third database), expressed in megatonnes of CO₂ per year (MtCO₂/year), for all the range of the distribution. Different well-known parametric models with 1 and 2 parameters (exponential, Fisk, gamma, lognormal, Lomax and Weibull distributions) are studied, which are fitted to the data by using the maximum likelihood method and compared by using the Akaike information criterion. All this, with the aim of identifying the most appropriate model to describe the existing heterogeneity among the different countries of the world.

Keywords: CO₂ emissions; statistical modeling; parametric distributions.

Medida de heterogeneidad de las preferencias

¹Prieto-Herráez, Silvia, silvi ph@usal.es

²Cascón, José Manuel, casbar@usal.es

³de Andrés Calle, Rocío, rocioac@usal.es

¹Departamento de Economía e Historia Económica

²Departamento de Economía e Historia Económica

²Instituto de Física Fundamental y Matemáticas

³Departamento de Economía e Historia Económica

³Instituto Multidisciplinar de Empresa (IME)

Universidad de Salamanca

RESUMEN

Tomar una decisión significa seleccionar una alternativa entre varias teniendo en cuenta las preferencias de los individuos. Cuando la decisión depende sólo de la opinión de una persona, su estudio está relacionado con la Teoría de la Toma de Decisiones Racionales. Si la decisión depende de un grupo de personas, el proceso añade una capa de complejidad y su estudio se incluye en la Teoría de la Toma de Decisiones en Grupo. En este último contexto, es fundamental conocer el grado de heterogeneidad que presentan las preferencias de los individuos. Existe una considerable cantidad de literatura sobre este tema de investigación basada sobre todo en la medición de dicha heterogeneidad mediante el uso de las funciones de distancia y similitud.

Nuestra investigación pretende desarrollar un nuevo enfoque para medir la heterogeneidad de las preferencias considerando las preferencias de los agentes como grandes conjuntos de entidades microscópicas. En este sentido, nuestra propuesta consiste en explorar las formas en que algunos conceptos y medidas de la Mecánica Estadística podrían utilizarse en este contexto específico sin perder de vista el significado de las preferencias.

Palabras claves: Entropía de Shannon; heterogeneidad de las preferencias; grupo a gran escala; complejidad.

Códigos JEL: D7, C.

ABSTRACT

Taking a decision means selecting among several alternatives. When decision depends only on the opinion of one person, its study is related to Rational Decision Making Theory. If the decision depends on a group of people, the process adds a layer of complexity and its study is included in the Group Decision Making Theory. In the last context, it is fundamental to know how much heterogeneity presents the individuals preferences and also to find the best alternative or the solution that more consensus conveys among decision-makers.

Our research attempts to create a new method for gauging preferences variability, taking into account agents' preferences as numerous small components. We propose to explore Statistical Mechanics concepts and measures in this context.

Keywords: Shannon's Entropy; heterogeneity of preferences; large-scale group; complexity.

.

Nuevo algoritmo de clasificación de preferencias

¹¹Cascón, José Manuel., casbar@usal.es

²González-Arteaga, Teresa, teresa.gonzalez.artega@uva.es

³de Andrés Calle, Rocío, rocioac@usal.es

¹Departamento de Economía e Historia Económica

¹Instituto de Física Fundamental y Matemáticas

¹Universidad de Salamanca

²Departamento de Estadística e Investigación Operativa

²Universidad de Valladolid

³Departamento de Economía e Historia Económica

²Instituto Multidisciplinar de Empresa (IME)

³Universidad de Salamanca

RESUMEN

Las preferencias y su clasificación desempeñan un papel fundamental en los procesos de toma de decisiones en una amplia variedad de ámbitos científicos, como la economía, el análisis de mercados, las finanzas, la estadística, la medicina, la psicología, las ciencias políticas y sociales, las ciencias de la computación, etc. Sin embargo, clasificar las preferencias en grupos no resulta fácil debido a su propia naturaleza.

En este trabajo se propone un nuevo algoritmo de agrupación de preferencias que incorpora las características clave de las preferencias, normalmente representadas por vectores de orden. Este trabajo se inspira en ideas y conceptos procedentes de la Teoría de la Elección Social, la Teoría de la Toma de Decisiones y el Análisis de Clusters. Además, el trabajo se incluye un estudio de las principales propiedades de nuestra propuesta, así como varias medidas de validación interna. Por último, y con el fin de mejorar la comprensión del enfoque propuesto, se incluyen diversos experimentos con datos reales.

Palabras claves: Preferencias; preferencia agrupada; cohesión de las preferencias; agrupación por vectores de órdenes.

Códigos JEL: D7, C.

ABSTRACT

Preferences and their classification are essential in many decision making processes. However, grouping preferences is not an easy matter because their very nature. In this contribution a new preference clustering algorithm is proposed that incorporates the key features of preferences, usually represented by order vectors, and it takes ideas from Social Choice Theory, Decision Making Theory and Cluster Analysis as sources of inspiration. Additionally, a study of the main properties of our proposal is included as well as several internal validation measurements. Finally and in order to improve understanding of the proposed approach, assorted experiments on real data are included.

Keywords: Preferences; weak orders; preference grouping; preference cohesion; clustering for orders vectors.

.

Reparto de un beneficio fijo en situaciones de producción con tecnología inspirada en DEA

Borrero Molina, Diego Vicente, dborrero@us.es
Pulido Pavón, Noemí, npulido@us.es
Departamento de Economía Aplicada I
Universidad de Sevilla

RESUMEN

Repartir un beneficio fijo entre un conjunto de agentes con unidades comparables, denominadas generalmente Unidades de toma de decisiones, es una de las múltiples aplicaciones que tiene el Análisis Envoltente de Datos (DEA). Los trabajos existentes en la literatura han abordado el problema de reparto de un beneficio fijo mediante el uso de la eficiencia relativa obtenida por los agentes, calculada mediante el DEA. Sin embargo, en este trabajo, abordamos este problema de reparto de un beneficio fijo para situaciones de producción donde la tecnología de producción está inspirada en DEA, en lugar de usar directamente la eficiencia relativa. Para repartir el beneficio fijo usamos los ya conocidos Juegos de Producción DEA. Además, extendemos estos juegos para situaciones donde existen múltiples escenarios de producción. Los múltiples escenarios de estas situaciones de producción, en las cuales se tiene que repartir un beneficio fijo, se corresponden con la producción individualizada de cada output del conjunto de observaciones históricas que conforman la tecnología de producción. Una vez definido el juego en estas situaciones, proponemos diferentes repartos basados en el concepto de estabilidad, esto es, el núcleo de preferencia y el núcleo de dominancia de un juego con múltiples escenarios. Finalmente, desarrollamos todo ello en un ejemplo ilustrativo.

Palabras claves: Beneficio fijo; análisis envoltente de datos; juegos cooperativos; juegos de producción DEA; múltiples escenarios.

Códigos JEL: C70, C71.

ABSTRACT

Allocating a fixed revenue among a set of agents with comparable units, generally called Decision Making Units, is one of the many applications of data envelopment analysis (DEA). The existing studies in the literature have addresses the fixed revenue allocation problem from the relative efficiency obtained by the agents, computed by data envelopment analysis. However, in this paper, we address the fixed revenue allocation problem for situations of production in which the production technology is inspired in DEA, rather than the use of the relative efficiency directly. In order to allocate the fixed revenue, we use cooperative games known in the literature as DEA production games. Moreover, we extend these games to situations where multiple scenarios of production are generated. The multiple scenarios of these production situations, in which a fixed revenue has to be allocated, correspond to the individualized production of each output of the set of recorded observations that make up the production technology. Once the game has been defined in these situations, we propose different allocations based on the concept of stability, that is, the preference core and the dominance core of a multiple scenario game. Finally, we show an illustrative example.

Keywords: Fixed revenue; data envelopment analysis; cooperative games; DEA production games; multiple scenarios.

Un modelo matemático de relación amor/odio aplicado a la fusión de empresas

Martínez García, Vicente, martinez@uji.es
Departamento de Matemáticas
Universitat Jaume I

RESUMEN

Este trabajo extiende un modelo matemático de relación amor/odio entre personas al caso de la fusión de empresas, corporaciones o sociedades. El modelo está gobernado por un sistema lineal de ecuaciones diferenciales. El trabajo efectúa un estudio de la evolución de la dinámica del sistema, atendiendo a cuatro tipologías de persona: narcisista, ermitaño, ansioso y cauteloso. De esta manera es estimada la probabilidad de éxito que podría tener una relación entre personas, realizando un análisis de los distintos diagramas de fase de las soluciones del sistema de ecuaciones diferenciales. Esto puede hacerse debido a que dichos diagramas muestran las atenciones y la dinámica de comportamiento según las tipologías de las personas implicadas.

Un estudio preliminar de la tipología de empresa, considerando sus intereses, cultura, emociones, tipo de negocio o de gestión organizativa, podría ayudar a estimar las posibilidades de éxito de una fusión mediante una comparación con la dinámica del modelo amor/odio entre personas, donde intervienen sentimientos y afinidades.

Palabras claves: Fusión de empresas; modelización matemática; sistemas dinámicos; ecuaciones diferenciales.

Códigos JEL: F15, F36, G34, J24, L22.

ABSTRACT

This work extends a mathematical model of love/hate relationship between people to the case of the merger of companies, corporations or partnerships. The model is governed by a linear system of differential equations. The work carries out a study of the evolution of the dynamics of the system, attending to four types of persons: narcissistic, hermit, impatient and cautious. In this way, the probability of success that a relationship could have been estimated, carrying out an analysis of the different phase diagrams of the solutions of the system of differential equations. This can be done because these diagrams show the trends and behaviour dynamics according to the types of people involved.

A preliminary study of the type of company, considering its interests, culture, emotions, type of business or organizational management, could help to us to estimate the chances of success of a merger through a comparison with the dynamics of the love/hate model between people, where feelings and affinities come into play.

Keywords: Business merger; mathematical modelling; dynamic systems; differential equations.

A4.- Matemáticas financieras y actuariales

Una aproximación a las modalidades de reaseguro de los siniestros más grandes por el método de simulación de Montecarlo

Pons Cardell, M.º Àngels., mapons@ub.edu

Sarrasí Vizcarra, F. Javier, sarrasi@ub.edu

*Departament de Matemàtica Econòmica, Financera i Actuarial
Universitat de Barcelona*

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es tarificar diferentes modalidades de reaseguro basadas en los siniestros más grandes. Estas modalidades consisten en que el reasegurador asume un determinado importe de los k siniestros más grandes. A diferencia de las modalidades clásicas de reaseguro, donde la responsabilidad del reasegurador se determina, o bien, a partir de la suma asegurada, o bien, a partir del importe de los siniestros, en este caso la responsabilidad del reasegurador se centra en fijar el número de siniestros a su cargo. En la literatura actuarial, el reaseguro de los siniestros más grandes es aquel en el que el reasegurador se hace cargo de los k siniestros más grandes independientemente de su cuantía, sin embargo, en este trabajo se generaliza la modalidad anterior y se proponen nuevas variantes donde sí se tienen en cuenta el importe de los k siniestros más grandes para determinar la cobertura del reasegurador. Para calcular la prima de reaseguro se debe determinar la función de distribución del coste de los k siniestros más grandes. El problema radica en que su expresión analítica es compleja y, por tanto, poco operativa, utilizándose sólo en aquellos casos en los que se obtiene a partir de funciones de distribución del número y del coste de los siniestros con expresiones analíticas muy sencillas. En este artículo se propone obtener la prima de reaseguro ordenando directamente los k siniestros más grandes aplicando el método de simulación de Montecarlo. Esta técnica permitirá calcular la prima de reaseguro para cualquier función de distribución del número y del coste de los siniestros.

Palabras claves: Reaseguro; siniestros más grandes; ordenación de siniestros; simulación; variable aleatoria.

Códigos JEL: G22, G52.

ABSTRACT

The aim of this work is to price different types of reinsurance contracts only focusing on the largest claims. In these contracts, the reinsurer assumes the amount of the kk largest claims, regardless of their amount from the insurance company's portfolio. Unlike the classic reinsurance contracts, where the liability of the reinsurer is determined either from the total amount insured of each policy, as is the case with proportional reinsurance, or from the amount of the claims, as is the case with non-proportional reinsurance, in this case the reinsurer's responsibility is focused on determining the number of largest claims that it will assume. In actuarial literature, reinsurance of the largest claims is when the reinsurer assumes the kk largest claims regardless of their amount, however, in this work, the previous mode is generalized and new variants are proposed where the amount of the kk largest claims is considered to determine the reinsurer's coverage. To calculate the reinsurance premium and the cedent's premium in any of the analyzed types, the distribution function of the cost of each of the kk largest claims must be determined. The problem is that the analytical expressions obtained for the calculation of the premiums are complex and therefore not very operational, being used only in those cases where they are obtained from distribution functions of the number and cost of the claims with very simple analytical expressions. In this paper we propose a method to compute the reinsurance premium and the cedent's premium by applying the Monte Carlo simulation method and based on ordering directly the kk largest claims. This technique will allow both premiums to be calculated for any distribution function of the number and cost of the claims.

Keywords: Reinsurance; largest claims; ordered claims; simulation; random variable.

Perjuicio patrimonial en la Seguridad Social por las secuelas de los accidentes de circulación

Agüero, Ainhoa, ainhoaagueroochotorena@gmail.com
de la Peña, J. Iñaki, jinaki.delapena@ehu.es
Peña, Miguel Ángel, miguelangel.pena@ehu.es
*Departamento de Economía Financiera I
Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea*

RESUMEN

Los accidentes de circulación generan innumerables costes a sus afectados. Desde daños materiales hasta daños económicos. Unos independientes de la condición humana y otros condicionados a la supervivencia de la víctima. En España existe un sistema para resarcir tales daños. En unos casos es la misma compañía aseguradora la que los repone y en otras es la Seguridad Social a través de las transferencias públicas.

El objetivo de este trabajo es determinar las condiciones concretas en las que la Seguridad Social soporta el coste de las secuelas del accidentado. La metodología emplea un modelo de valoración “Human Cost” particularizado en las bases técnicas actuariales desarrolladas en la Ley 35/2015, de 22 de septiembre, de reforma del sistema para la valoración de daños y perjuicios causados a las personas en accidentes de circulación. Se realiza la estandarización del modelo, con el que se obtiene la frontera límite a partir de la cual la seguridad social soporta el coste. Se realiza un análisis por género y se analizan los factores económicos determinantes del resarcimiento hacia el lesionado. Se tienen en cuenta las secuelas o lesiones permanentes que afectan a la víctima durante el resto de su vida.

La conclusión del modelo para los grados de incapacidad permanente es que los salarios que recibe y la edad son los principales factores de ese perjuicio, no así el género del accidentado, a pesar de estar alineado con su correspondiente tasa de mortalidad. La materialización en la realidad llevaría a un incremento de tarifas de los seguros de circulación de automóviles al transferir el coste de la seguridad social hacia el campo del seguro privado.

Palabras claves: Valoración actuarial; Seguridad Social; lucro cesante; Coste Humano.

Códigos JEL: J17, D61, G22, R41.

ABSTRACT

Road accidents generate innumerable costs to those affected. From property damage to economic damages. Some are independent of the human condition and others are conditioned to the victim's survival. In Spain there is a compensation system for such injuries. In some cases, it is the insurance company itself that compensates them and in others it is the Social Security through public transfers.

The aim of this paper is to determine the conditions under which Social Security bears the cost of the accident victim's after-effects. The methodology applies a "Human Cost" valuation model specific to the actuarial technical bases developed in Law 35/2015, of 22 September, on the reform of the system for the valuation of injuries caused to people in road accidents. The standardization of the model is conducted, with which the limit frontier from which the social security supports the cost is obtained. A gender analysis is carried out and the economic factors determining the compensation to the injured party are analyzed. Permanent injuries or sequels that affect the victim for the rest of his or her life are taken into account.

The conclusion of the model for the levels of long-term disability is that both, the salaries received and age are the main factors of this injury, but not the gender of the injured person, although this is closely aligned with his or her corresponding mortality rate. The materialization in practice would lead to an increase in automobile insurance premiums by transferring the cost of social security to the private insurance industry.

Keywords: Actuarial valuation; Social Security; production loss; Human Cost.

Methodology for checking the demographic coherence of selected biometric datasets used in Long-Term Care pricing

¹Vidal-Meliá, Carlos, carlos.vidal@uv.es

²Ventura-Marco, Manuel, manuel.ventura@uv.es

³Garvey, Anne Marie, Anne.Garvey@uah.es

¹Departamento de Economía Financiera y Actuarial

¹Universitat de València

¹Instituto Complutense de Análisis Económico (ICAE)

¹Universidad Complutense de Madrid

²Departamento de Economía Financiera y Actuarial

²Universitat de València

³Departamento de Economía y Dirección de Empresas

³Universidad de Alcalá de Henares

RESUMEN

La esperanza de vida libre de discapacidad (DFLE) y la esperanza de vida con limitación de actividad son indicadores clave desde la perspectiva del seguro de dependencia (LTCI). Con el objetivo de comprobar la coherencia demográfica de los conjuntos de datos biométricos utilizados para tarificar los contratos LTCI y rentas vitalicias con ayuda a la dependencia (LCA)., desarrollamos una metodología basada en tablas de mortalidad/morbilidad multiestado (MLTM) que nos permite obtener una matriz de esperanzas de vida según el estado de salud inicial de las personas. También presentamos algunos indicadores adicionales de longevidad, mortalidad y morbilidad, como la mediana de edad al morir, el rango intercuartílico, la edad modal ponderada al morir, la tasa de mortalidad, las tasas de prevalencia implícitas de la dependencia y las curvas de supervivencia por estado de salud. Nuestra metodología podría ayudar a comprobar la existencia de la denominada "paradoja de supervivencia-salud masculino-femenina", es decir, que las mujeres experimentan una mayor longevidad que los hombres y que el tiempo esperado de permanencia en cualquier estado de dependencia, independientemente del estatus de salud inicial, es mayor para las mujeres que para los hombres.

Palabras claves: Limitación de actividad; estados de dependencia; esperanza de vida saludable; renta vitalicia con cobertura de dependencia; seguro de dependencia.

Códigos JEL: G22, G5, I13, J14, J26.

ABSTRACT

Disability-free life expectancy (DFLE) and life expectancy with activity limitation are key indicators from the perspective of long-term care insurance (LTCI). With the aim of checking the demographic coherence of the biometric datasets used to price LTCI and Life Care Annuity (LCA) contracts, we develop a methodology based on Multistate Life Table Methods (MLTM) that allows us to obtain a matrix of life expectancies according to the initial health status of individuals. Multistate models provide a convenient representation applicable to life and health insurance contracts. We also present some additional indicators of longevity, mortality, and morbidity, such as the median age at death, the interquartile range, the weighted modal age at death, the mortality ratio, the implicit LTC prevalence rates and the survival curves by health state. Our methodology could help to verify the existence of the so-called "male-female health-survival paradox", i.e., that women experience greater longevity than men and that the time expected to be spent in any state of dependence, irrespective of the initial health status, is higher for women than for men.

Keywords: Activity limitations; dependence states; healthy life expectancy; life care annuity, long-term care insurance.

Analyzing the demographic coherence of some selected biometric datasets from Portugal and China used for pricing Long-Term Care Insurance

¹Vidal-Meliá, Carlos, carlos.vidal@uv.es

²Ventura-Marco, Manuel, manuel.ventura@uv.es

³Garvey, Anne Marie, Anne.Garvey@uah.es

¹*Departamento de Economía Financiera y Actuarial*

¹*Universitat de València*

¹*Instituto Complutense de Análisis Económico (ICAE)*

¹*Universidad Complutense de Madrid*

²*Departamento de Economía Financiera y Actuarial*

²*Universitat de València*

³*Departamento de Economía y Dirección de Empresas*

³*Universidad de Alcalá de Henares*

RESUMEN

Examinamos la esperanza implícita de vida sin discapacidad (DFLE) y la esperanza de vida con limitación de actividad utilizadas en los cálculos actuariales para algunos conjuntos de datos biométricos seleccionados de Portugal y China. Estamos interesados en verificar la coherencia demográfica/epidemiológica de estos conjuntos de datos biométricos debido a la dificultad de encontrar este indicador de salud explícitamente explicado en la literatura actuarial sobre seguros de dependencia (LTCI) y rentas vitalicias con ayuda a la dependencia (LCA). También queremos saber en qué medida la DFLE utilizada para la tarificación teórica de estos productos de seguros o en la investigación académica están en línea con la información publicada oficialmente y/o con investigaciones similares. Para ello utilizamos la metodología desarrollada por Vidal-Meliá et al. (2023), lo que permite obtener una matriz de esperanzas de vida según el estado de salud inicial de los individuos. También presentamos algunos indicadores adicionales de longevidad, mortalidad y morbilidad. El análisis realizado muestra que las bases de datos biométricas analizadas tienen varias debilidades, como altas tasas de recuperación, bajas tasas de mortalidad que presentan irregularidades inexplicables, falta de graduación en las tasas de incidencia y mortalidad y tasas de prevalencia muy altas, por mencionar solo algunas.

Palabras claves: Limitación de actividad; estados de dependencia; esperanza de vida saludable; renta vitalicia con cobertura de dependencia; seguro de dependencia

Códigos JEL: G22, G5, I13, J14, J26.

ABSTRACT

We examine the implicit disability-free life expectancy (DFLE) and life expectancy with activity limitation used in actuarial calculations for some selected biometric datasets from Portugal and China. We are interested in checking the demographic/epidemiological coherence of these selected biometric datasets due to the difficulty of finding this health indicator explicitly explained in the actuarial literature on Long Term Care Insurance (LTCI) and Life Care Annuities (LCAs). We also want to know to what extent the DFLE used for theoretically pricing these insurance products or that used in academic research are in line with the officially published information for similar research. To do so, we use the methodology developed by Vidal-Meliá et al. (2023), which allows us to obtain a matrix of life expectancies according to the initial health state for individuals. We also present some additional indicators of longevity, mortality, and morbidity. The analysis carried out shows that the biometric databases analyzed have several weaknesses, such as high recovery rates, low mortality ratios which have inexplicable irregularities, lack of graduation in incidence and mortality rates and very high prevalence rates to name just a few.

Keywords: Activity limitations; dependence states; healthy life expectancy; life care annuity, long-term care insurance.

The implicit (un)healthy life expectancy used in the pricing of Long-Term Care Insurance (LTCI) in the US and Australia

¹Vidal-Meliá, Carlos, carlos.vidal@uv.es

²Ventura-Marco, Manuel, manuel.ventura@uv.es

³Garvey, Anne Marie, Anne.Garvey@uah.es

¹*Departamento de Economía Financiera y Actuarial*

¹*Universitat de València*

¹*Instituto Complutense de Análisis Económico (ICAE)*

¹*Universidad Complutense de Madrid*

²*Departamento de Economía Financiera y Actuarial*

²*Universitat de València*

³*Departamento de Economía y Dirección de Empresas*

³*Universidad de Alcalá de Henares*

RESUMEN

Este documento examina la esperanza implícita de vida en buena salud (EVS) y sus indicadores asociados de longevidad, mortalidad y morbilidad para dos conjuntos de datos biométricos seleccionados de Australia (Hariyanto et al. 2014a, 2014b) y los EE. UU. (Robinson, 1996). Ambos conjuntos de datos biométricos se han utilizado para realizar cálculos actuariales, en particular para fijar el precio de los contratos de seguros de dependencia (LTCI) y rentas vitalicias con ayuda a la dependencia (LCA), y se han utilizado ampliamente en la literatura académica. Utilizamos la metodología desarrollada por Vidal-Meliá et al. (2023), lo que permite obtener una matriz de esperanzas de vida según el estado de salud inicial de los individuos. No sorprende encontrar algunas debilidades en los conjuntos de datos biométricos analizados, teniendo en cuenta que su construcción es una tarea difícil, especialmente cuando el número de estados de dependencia considerados es más de uno y se tiene en cuenta el supuesto de recuperación. Pese a lo anterior, se puede decir que ambos conjuntos de datos son en gran medida consistentes desde un punto de vista demográfico/epidemiológico.

Palabras claves: Limitación de actividad; estados de dependencia; esperanza de

vida saludable; renta vitalicia con cobertura de dependencia; seguro de dependencia.

Códigos JEL: G22, G5, I13, J14, J26.

ABSTRACT

This paper examines implicit healthy life expectancy (HLE) and its associated indicators of longevity, mortality and morbidity for two selected biometric datasets from Australia (Hariyanto et al. 2014a, 2014b) and the US (Robinson, 1996). Both biometric datasets have been used for actuarial calculations, in particular for pricing long-term care insurance (LTCI) and life annuity (LCA) contracts and have been widely used in the academic literature. We use the methodology developed by Vidal-Meliá et al. (2023), which allows us to obtain a matrix of life expectancies according to the initial health status of individuals. It is not surprising to find some weaknesses in the biometric datasets analyzed, bearing in mind that the construction of biometric datasets is a difficult task, especially when the number of dependence states considered is more than one and the recovery assumption is taken into account. Nevertheless, it can be said that both datasets are largely coherent from a demographic/epidemiological point of view.

Keywords: Activity limitations; dependence states; healthy life expectancy; life care annuity, long-term care insurance.

Joint life care annuities with a last survivor pay-out rule

¹Ventura-Marco, Manuel., manuel.ventura@uv.es

²Vidal-Meliá, Carlos, carlos.vidal@uv.es

¹Pérez-Salamero González, Juan Manuel, juan.perez-salamero@uv.es

¹*Departamento de Economía Financiera y Actuarial*

¹*Universitat de València*

²*Departamento de Economía Financiera y Actuarial*

²*Universitat de València*

²*Instituto Complutense de Análisis Económico (ICAE)*

²*Universidad Complutense de Madrid*

RESUMEN

Se desarrolla el análisis de un producto de seguro innovador para ayudar a las parejas a financiar el coste de la dependencia (LTC), la llamada "Renta vitalicia conjunta para parejas con cobertura de dependencia". Es un contrato por el que el asegurador/el estado se obliga a pagar una prestación periódica (mensual) mientras ambos miembros de la pareja vivan en estado de autonomía, y una fracción de esta prestación cuando uno de ellos haya muerto y mientras el otro esté vivo. Si al menos uno de los miembros cae en dependencia, la prestación básica se incrementa. Si ambos miembros están vivos y en estado de dependencia, la cuantía adicional a añadir será mayor. La idea de las rentas vitalicias con cobertura de dependencia (Joint life care annuity with a last survivor pay-out rule) aún no ha sido abordada desde la perspectiva de una pareja casada o conviviente de "doble ingreso", que se refiere a una pareja donde ambos integrantes trabajan y tienen ingresos. Nuestra propuesta podría mejorar el bienestar de la pareja, dado que bajo el supuesto de que existe un comportamiento de jubilación coordinado dentro de la pareja, la disponibilidad de una LCA para parejas puede completar el mercado mejorando el resultado que proporciona el uso de productos solo para individuos.

Palabras claves: Parejas; rentas vitalicias con cobertura de dependencia; seguro de dependencia; modelo multiestado; jubilación.

Códigos JEL: G22, H55, I13, J14, J26.

ABSTRACT

We develop an innovative insurance product to help couples to finance the cost of long-term care (LTC), the so-called “Joint life care annuity with a last survivor pay-out rule”. This is a contract whereby the insurer/the state undertakes to pay a periodic amount while both members of the couple are alive and in an able state, and a fraction of this amount when one of them has died and for as long as the other is alive. If at least one of the partners requires LTC, an uplift with respect to the basic amount is added. If both members are alive and both require LTC, the amount of the uplift will be greater. The idea of Life Care Annuities (LCAs) has not yet been addressed from the perspective of a “dual-earner” married or cohabiting couple, which refers to a cohabiting couple where both partners work in the labour market. Our proposal could be welfare-improving, given that under the assumption that coordinated retirement behaviour exists within the couple, the availability of LCAs for couples may complete the market over and above the use of products for individuals alone.

Keywords: Couples, life care annuities; long-term care insurance; multistate model, retirement.

Joint life care annuities with a reversionary pay-out rule

¹Ventura-Marco, Manuel., manuel.ventura@uv.es

²Vidal-Meliá, Carlos, carlos.vidal@uv.es

¹Pérez-Salamero González, Juan Manuel, juan.perez-salamero@uv.es

¹*Departamento de Economía Financiera y Actuarial*

¹*Universitat de València*

²*Departamento de Economía Financiera y Actuarial*

²*Universitat de València*

²*Instituto Complutense de Análisis Económico (ICAE)*

²*Universidad Complutense de Madrid*

RESUMEN

Se analiza un producto de seguro innovador para ayudar a las parejas a financiar el coste de la dependencia (LTC), la llamada “Renta vitalicia reversible con cobertura de dependencia”. Este tipo de renta vitalicia, LCA, puede ser apropiado para una pareja en la que sólo un miembro tiene ingresos por cuenta ajena o por cuenta propia. Con este tipo de LCA, se realiza un pago periódico vitalicio al asegurado (el miembro que tiene ingresos en el periodo activo). La prestación periódica se incrementa en el caso de que el asegurado caiga en dependencia. A la muerte del asegurado, su cónyuge/pareja (el miembro sin ingresos en el período activo, denominado beneficiario), suponiendo que haya sobrevivido hasta esa fecha, comenzará a recibir una cantidad calculada como una fracción de lo que estaba recibiendo el asegurado fallecido. El pago periódico no se modifica si el beneficiario muere o cae en dependencia antes del fallecimiento del asegurado. Nuestro estudio destaca la importancia de conocer la esperanza de vida conjunta y la esperanza de vida del superviviente desglosada por estado de salud, ya que esta información hace que el cálculo de los factores actuariales sea transparente y proporciona información muy útil para ayudar a la pareja a comprender la necesidad de protegerse frente al coste asociado a requerir los servicios de dependencia.

Palabras claves: Parejas; rentas vitalicias con cobertura de dependencia; seguro de dependencia; modelo multiestado; jubilación.

Códigos JEL: G22, H55, I13, J14, J26.

ABSTRACT

We develop a new insurance product to help couples to finance the cost of long-term care (LTC), the so-called “Joint life care annuity (LCA) with a reversionary pay-out rule”. This type of LCA may be appropriate for a single-earner couple. This is a married or cohabiting couple where only one member has income from employment or self-employment. With this type of LCA, a periodic payment is made to the primary annuitant, which they receive until they die. An extra stream of payments is also provided if the primary annuitant requires LTC. On the death of the primary annuitant, their spouse/partner, assuming they have survived until this date, will start to receive an amount calculated as a fraction of what the deceased annuitant was receiving, whether or not they require LTC. The periodic payment is not modified if the co-annuitant dies or becomes dependent before the death of the primary annuitant. Our development highlights the importance of reporting joint life expectancy and survivor life expectancy broken down by health status, as this information makes the calculation of the actuarial factors transparent and provides very useful information to help the couple understand the need to protect against the cost of LTC services.

Keywords: Couples, life care annuities; long-term care insurance; multistate model, retirement.

A5.- Aspectos cuantitativos de problemas económicos y empresariales

La igualdad de género. Un estudio cuantitativo

Fernández Barberis, Gabriela, ferbar@ceu.es
García Centeno, M.^a del Carmen, garcen@ceu.es
Escribano Ródenas, M.^a del Carmen, escrod@ceu.es
*Departamento de Matemática Aplicada y Ciencia de Datos
Universidad CEU San Pablo*

RESUMEN

Los efectos de la pandemia de COVID-19, la actual guerra de Ucrania, la crisis energética, alimentaria, humanitaria y de refugiados, sumado a la emergencia climática, son una prueba evidente de un contexto convulso y en el que la recuperación económica mundial es frágil y despareja. Las mujeres se vieron afectadas de forma desproporcionada por las consecuencias socioeconómicas de la pandemia. Tuvieron que enfrentar la pérdida de puestos de trabajo, el aumento de la carga de trabajo no remunerado en el hogar y la intensificación de una epidemia silenciosa de violencia doméstica. Por tal motivo, la igualdad de género se ha visto especialmente afectada de manera negativa.

El Informe sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2022 pone de manifiesto los efectos destructivos y perjudiciales que están teniendo estas crisis en el logro de los ODS. El informe de este año recoge los avances para alcanzar los 17 ODS y enfatiza que encauzar al mundo en la senda de la sostenibilidad exigirá una acción concertada a escala mundial.

Por tal motivo, el ODS 5, que pretende lograr la igualdad de género se ha visto especialmente afectado de manera negativa. Si continuamos a este ritmo, se necesitarían 40 años como mínimo para que las mujeres y hombres representen por igual el liderazgo político nacional. Es necesario fortalecer el presupuesto con perspectiva de género; hay que erradicar la violencia de género; hay que permitir que las mujeres decidan sobre su salud sexual y reproductiva entre otros temas claves que le afectan negativamente.

El presente trabajo aborda la igualdad de género con el propósito de estudiar cuantitativamente, mediante un análisis multicriterio y un estudio

econométrico multilogit, cuál es la situación de un grupo de países representativos de los llamados “desarrollados” y otro grupo dentro de los conocidos como “en vías de desarrollo”, de forma tal que se consideren países de todos los continentes y puedan extraerse conclusiones más realistas y objetivas.

Palabras claves: Objetivos de Desarrollo Sostenible; Agenda 2030; decisión multicriterio; análisis econométrico; igualdad de género.

Códigos JEL: C02, C61, C44, C65, C01.

ABSTRACT

The effects of the COVID-19 pandemic, the current war in Ukraine, the energy, food, humanitarian, and refugee crises, added to the climate emergency, are clear proof of a turbulent context and in which the world economic recovery is brittle and uneven. Women were disproportionately affected by the socioeconomic consequences of the pandemic. They had to deal with job losses, the increasing burden of unpaid work at home, and the intensification of a silent epidemic of domestic violence. For this reason, gender equality has been especially negatively affected.

The 2022 Sustainable Development Goals Report highlights the destructive and detrimental effects that these crises are having on the achievement of the SDGs. This year's report captures progress towards achieving the 17 SDGs and emphasizes that putting the world on a path to sustainability will require concerted action on a global scale.

For this reason, SDG 5, which aims to achieve gender equality, has been especially negatively affected. If we continue at this pace, it will take at least 40 years for women and men to represent the national political leadership equally. It is necessary to strengthen the budget with a gender perspective; gender violence must be eradicated; women must be allowed to decide about their sexual and reproductive health, among other key issues that negatively affect them.

The present work deals with gender equality. The purpose consists of studying quantitatively, through a multicriteria analysis and a multilogit econometric study, what is the situation of a group of representative countries of the so-called "developed" and another group within those known as "developing countries", in such a way that countries from all continents are considered and more realistic and objective conclusions can be drawn.

Keywords: Sustainable Development Goals; Agenda 2030; Multicriteria Decision; Econometric Analysis; Gender equality

Estudio de la banca privada española durante el franquismo mediante la aplicación de los métodos PROMETHEE

¹Fernández Sánchez, Pedro, fersan.fcee@ceu.es

²Fernández Barberis, Gabriela, ferbar@ceu.es

¹*Departamento de Economía*

²*Departamento de Matemáticas y Ciencia de Datos
Universidad CEU San Pablo*

RESUMEN

En 1962 se aprobaba la Ley de Bases para la Ordenación del Crédito y de la Banca (LBOCB), que perseguía, al menor teóricamente, introducir mayor competencia en el sector bancario español. Tras más de un siglo, se obligaba a los bancos a especializarse y a elegir entre la presentación de servicios comerciales (captación de depósitos a corto plazo y préstamos y descuentos de letras) o la financiación de actividades industriales (propias de la banca industrial). El sector, caracterizado por la presencia de multitud de bancos de tamaño pequeño y mediano, presentaba rasgos oligopolísticos al encontrarse más del 80% de los recursos en manos de los 6 grandes bancos nacionales. El presente trabajo persigue caracterizar la actividad de los bancos españoles en dos momentos clave del período: 1955 y 1965. Mediante la realización de un análisis multicriterio, se propone una clasificación de la banca en función de distintos parámetros, con objeto de contrastar si la estrategia de la gran banca fue o no similar al resto de los actores del sector de menor tamaño. Este trabajo se enmarca en la tradición de la Nueva Historia Económica o Cliometría, desarrollada en los años 70 del pasado siglo, caracterizada por la interconexión de las matemáticas, economía y estadística en el análisis histórico.

Palabras claves: Decisión multicriterio; Ley de Bases para la Ordenación del Crédito y la Banca (LBOCB); cliometría; métodos PROMETHEE; análisis de robustez.

Códigos JEL: N24, C02, C61, C44, C65.

XXXI Jornadas de ASEPUMA - XIX Encuentro Internacional

- 125 -

ABSTRACT

In 1962, the Ley de Bases para la Ordenación del Crédito y de la Banca (LBOCB) was passed, which sought, at least theoretically, to introduce greater competition in the Spanish banking sector. After more than a century, the banking sector was forced to specialize and to choose between the provision of commercial services (the raising of short-term deposits and loans and discounting of bills) or the financing of industrial activities (typical of industrial banking). The sector, characterized by the presence of a multitude of small and medium-sized banks, presented oligopolistic features as more than 80% of the resources were in the hands of the large national banks. The aim of this paper is to characterize the activity of Spanish banks in 1955 and 1965. By means of a multicriteria analysis, a classification of the banks according to different parameters is proposed, with the aim of contrasting whether the banking strategy was similar or not. This work is framed in the tradition of the New Economic History or Cliometrics developed in the 70's of the 20th century, characterized by the interconnection of mathematics, economics, and statistics in the historical analysis.

Keywords: Multi-criteria decision; Basis for Regulation of Credit and Banking Law (LBOCB); cliometrics; PROMETHEE methods; robustness analysis.

¿Es la responsabilidad social corporativa una estrategia competitiva?

Andaluz Funcia, Joaquín, jandaluz@unizar.es
Jarne Jarne, Gloria, gjarne@unizar.es
*Departamento de Análisis Económico e IEDIS
Universidad de Zaragoza*

RESUMEN

El objetivo del trabajo es analizar la responsabilidad social corporativa entendida como una herramienta estratégica al servicio de las empresas para competir en el mercado.

Para ello, en un duopolio con producto homogéneo y demanda lineal, se analiza la competencia en un contexto de delegación estratégica. Los propietarios de las empresas pueden delegar a los gestores las decisiones relativas a la cantidad producida de acuerdo con dos esquemas de incentivos. Uno, basado en la combinación línea del beneficio e ingresos y otro, en una combinación lineal del beneficio y el excedente del consumidor.

Se plantea un juego en tres etapas. En una primera etapa los propietarios deciden el esquema de incentivos, en la segunda etapa se determina la remuneración a los gestores (si existe delegación) y en la tercera los gestores compiten vía cantidades. La resolución permite concluir que existen dos equilibrios de Nash perfectos simétricos en estrategias puras. Uno, en el que los propietarios de ambas empresas fijan un esquema basado en la combinación de beneficios e ingresos y otro, en el que los propietarios fijan un objetivo social a sus gestores.

Se deduce que, si se tienen en cuenta los beneficios empresariales, el esquema basado en un objetivo de responsabilidad social domina en el sentido de Pareto. pero no constituye la mejor opción desde el punto de vista del excedente del mercado.

Palabras claves: Responsabilidad social corporativa; delegación estratégica;

equilibrio de Cournot.

Códigos JEL: C62, C72, L13, M14.

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyze corporate social responsibility as a strategic tool at the service of firms to compete in the market.

To this end, in a duopoly with a homogeneous product and linear demand, quantity competition is analyzed in a context of strategic delegation. Firm's owners can delegate to managers decisions regarding the quantity produced according to two incentive schemes. One, based on a linear combination of profit and revenue and the other, given by a linear combination of profit and consumer surplus.

A three-stage game is proposed. In the first stage the owners decide on the incentive scheme, in the second stage the remuneration to managers is determined (if there is delegation) and in the third stage, managers compete in quantities. The resolution allows us to conclude that there is a unique symmetric subgame perfect Nash equilibrium in which the owners set a social objective for their managers.

It follows that, if firm's profits are taken into account, the scheme based on a social responsibility objective is the unique Nash equilibrium, but it is not the best choice from the point of view of market surplus.

Keywords: Corporative social responsibility; strategic delegation; Cournot equilibrium.

Análisis de la situación financiera de las residencias de mayores en España

Aguirre Arrabal, Cristina, aguiarr@ceu.es
García-Centeno, María-Carmen, garcen@ceu.es
Inchausti Tabuenca, Elena, inctab@ceu.es
Rodríguez-Sánchez, Sonia, sonia.rodriguezsanchez@ceu.es
*Departamento de Matemáticas y Ciencia de Datos
Universidad CEU San Pablo*

RESUMEN

En la actualidad, la situación demográfica de la mayoría de los países desarrollados está cambiando considerablemente, pues se ha reducido el número de nacimientos, ha disminuido la población activa y se ha incrementado la esperanza de vida. Todo ello nos lleva a un creciente envejecimiento de la población con importantes implicaciones económicas, laborales, sociales y fiscales en el presente, pero especialmente en el futuro, sin olvidarnos de la preocupación por el bienestar de nuestros mayores.

El aumento de la esperanza de vida de los ciudadanos es un éxito del estado del bienestar, pero también un reto social y sanitario que la sociedad debe abordar, esto conlleva, entre otros aspectos, la necesidad de incrementar el número de residencias en España. Por este motivo, centraremos nuestro trabajo en estudiar la situación financiera de las sociedades que se dedican a la atención de los mayores con el fin de estudiar su viabilidad y rentabilidad. En este sentido se utilizarán variables de carácter económico y financiero de las diferentes sociedades españolas, estableciendo las diferencias y similitudes existentes entre ellas en las diferentes Comunidades Autónomas.

Palabras claves: Envejecimiento; factor demográfico; residencias; dependencia; asistencia; bienestar; personas mayores; rentabilidad; inversión.

Códigos JEL: I15; C23.

ABSTRACT

At present, the demographic situation in most developed countries is changing considerably, because of the number of births is reducing, the active population is decreasing and life expectancy is increasing. This leads us to a growing aging of the population with important economic, labor, social and fiscal implications in the present, but especially in the future, without forgetting the concern for the welfare of our elderly.

The increase in the life expectancy of citizens is a success of the welfare state, but also a social and health challenge that society must address, which entails, among other aspects, the need to increase the number of nursing homes in Spain. For this reason, we will focus our work on studying the financial situation of companies dedicated to the care of the elderly in order to study their viability and profitability. Due to this fact, we will use economic and financial variables of the different Spanish companies, establishing the differences and similarities between them in the different Autonomous Communities.

Keywords: Elderly; aging; demographic factor; nursery home; dependency; welfare; old people; profitability; investment.

In search of competitiveness. Positioning Central American and Caribbean destinations in the Travel and Tourism Competitiveness Index

¹Pérez León, Víctor E., vpleon@us.es

²Crúz Bracho, Carlos J., carlos.cruz@upr.edu.cu

²León Sánchez, María A., maleon@upr.edu.cu

³Guerrero Casas, Flor. M.^a, fguecas@upo.es

¹*Departamento de Economía Aplicada II*

¹*Universidad de Sevilla*

²*Departamento de Matemáticas*

²*Universidad del Pinar del Río*

²*Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica*

³*Universidad Pablo de Olavide*

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo estimar la posición de los países de Centroamérica y el Caribe en el Índice de Competitividad de Viajes y Turismo propuesto por el Foro Económico Mundial. En este ranking se incluyeron 20 nuevos destinos de la región adicionales a los publicados en la edición del índice de 2019. Para agrupar las variables se empleó Análisis Clúster y Análisis de Componentes Principales, y posteriormente se estimaron las posiciones mediante un modelo de Regresión Múltiple. Los resultados se compararon con la edición de 2019 del Índice, y mostraron una gran similitud. Junto con 16 variables recogidas del Consejo Mundial de Viajes y Turismo, fue posible predecir la posición de los destinos dentro del índice, con una diferencia inferior al 12,5% para los países de la región. Esto demuestra la fiabilidad de la propuesta y permite determinar la posición competitiva de los destinos, con un menor número de variables, por lo que constituye un logro importante tanto para los países en desarrollo como para los menos desarrollados, algunos de los cuales se omiten o se han excluido del Índice de Competitividad de Viajes y Turismo, principalmente por falta de información. Los resultados revelan que la región a la que pertenece un destino influye significativamente en su posición en el ranking, por lo que es de esperar que los países situados en zonas muy desarrolladas ocupen una mejor posición que los situados en

zonas menos favorecidas económicamente.

Palabras claves: Competitividad turística; Índice de Competitividad de Viajes y Turismo; Centro América y el Caribe; análisis de componentes principales; modelos de regresión múltiple.

Códigos JEL: C13, C38, C43; O54, Z32.

ABSTRACT

The objective of this study is to estimate the position of the Central American and Caribbean countries in the Travel and Tourism Competitiveness Index proposed by the World Economic Forum. Twenty new destinations of the region were included in this ranking in addition to those published in 2019. Cluster Analysis and Principal Component Analysis were employed to group the variables, and the positions were subsequently estimated using a Multiple Regression model. The results were compared with the 2019 edition of the Index and showed great similarity. Together with 16 variables gathered from the World Travel and Tourism Council, this enabled the position of the destinations within the index to be predicted, which differs no more than 12.5% for the countries of the region. This demonstrates the reliability of the proposal and allows the competitive position of the destinations to be determined with fewer variables, and hence constitutes an important achievement for both, developing and least developed countries, some of which, are omitted or have been excluded from the TTCI, mainly for information unavailability. The results reveals that the region to which a destination belongs has a significant influence on its position in the ranking, and hence it is expected that countries in highly developed areas hold a better position than those in economically less favoured areas.

Keywords: Tourism competitiveness; Travel and Tourism Competitiveness Index; Central America and Caribbean; principal component analysis; multiple regression model.

¿Se analiza correctamente el grado de confianza de los españoles en el presidente del Gobierno?

¹Velasco Monje, Sergio, sergio.v.mon@gmail.com

²González del Pozo, Raquel, raqueg18@ucm.es

¹García Lapresta, José Luis., lapresta@uva.es

¹Departamento de Economía Aplicada

¹Universidad de Valladolid

²Departamento de Economía Financiera y Actuarial y Estadística

²Universidad Complutense de Madrid

RESUMEN

Las escalas cualitativas ordenadas son ampliamente utilizadas en multitud de cuestionarios para recoger información acerca de las preferencias y opiniones de la población en relación con los más variados asuntos. Por regla general, cuando se trabaja con los datos procedentes de este tipo de escalas no se considera cómo aprecian los encuestados las proximidades entre los términos lingüísticos de las mismas.

El principal objetivo de este trabajo es analizar el impacto que tiene la valoración subjetiva de la escala {ninguna confianza, poca confianza, bastante confianza, mucha confianza} con la que el Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) mide la confianza que inspira el presidente del Gobierno.

Los análisis realizados en este trabajo introducen en los modelos estadísticos explicativos las percepciones de los sujetos sobre las proximidades ordinales entre los términos de la escala mencionada, por medio del concepto de medida de proximidad ordinal. Asimismo, se realiza una comparación de los resultados obtenidos mediante la aplicación de la metodología propuesta con los generados a través de otros modelos estadísticos y econométricos.

Palabras claves: escalas cualitativas ordenadas; CIS; encuestas; regresión.

Códigos JEL: escalas cualitativas ordenadas; CIS; encuestas; regresión.

ABSTRACT

Ordered qualitative scales are widely used in a multitude of questionnaires to gather information about the preferences and opinions of the population on various matters. Generally, when working with data from this type of scale, the appreciation of the respondent of the linguistic proximity between the terms is not considered.

The main objective of this study is to analyse the impact of the subjective evaluation of the scale {ninguna confianza, poca confianza, bastante confianza, mucha confianza} / (no confidence, little confidence, substantial confidence, high confidence) used by the Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS) to measure the confidence inspired by the President of the Government (Prime Minister).

The analyses conducted in this study incorporate the subjects' perceptions of the ordinal proximities between the terms of the mentioned scale into explanatory statistical models, through the concept of ordinal proximity measure. Additionally, a comparison is made between the results obtained using the proposed methodology and those generated through other statistical and econometric models.

Keywords: Ordered qualitative scales; CIS; surveys; regression.

La pobreza energética en España e Irlanda

¹Palencia-González, Francisco Javier, jpalencia@cee.uned.es

²Tovar Reaños, Miguel A., Miguel.AngelTovar@esri.ie

¹*Departamento de Teoría Económica y Economía Matemática*

¹*Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)*

²*Economic & Social Research Institute - ESRI*

RESUMEN

La pobreza energética se ha revelado como una de las principales problemáticas en los últimos años, ligada al cambio climático con temperaturas más frías en invierno y veranos más calurosos, y a la evolución de los precios de la electricidad, el gas y los combustibles.

La dificultad de medir la pobreza energética de forma directa ha propiciado la aparición de diversos indicadores para hacerlo, siendo los más utilizados, por un lado, los cuatro indicadores oficiales del Observatorio Europeo contra la Pobreza Energética (EPOV), que son los que se utilizan en España a través de la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética (ENPE) y por el otro lado, los indicadores pioneros utilizados en un primer momento tanto en el Reino Unido como en Irlanda.

En este trabajo se ofrece una comparativa de los mismos para España e Irlanda, así como la relación existente entre los diversos indicadores y la población que sufre de diversas carencias y privaciones. Estos indicadores se suelen clasificar en función de los datos en que se basan, así se tienen por una parte los indicadores objetivos, basados en datos cuantitativos recogidos en la Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF), entre los que se encuentran los indicadores de gasto desproporcionado (2M) y de gasto insuficiente (HEP) utilizados por la EPOV y la ENPE, así como el indicador de bajos ingresos y gasto excesivo (LIHC); y por la otra parte los indicadores subjetivos, basados en encuestas personales y dónde los datos provienen de las respuestas dadas por los entrevistados en la Encuesta de Condiciones de Vida, entre los que se encuentran indicadores como la “Incapacidad para mantener la vivienda a una temperatura adecuada” y el “Retraso en el pago de las facturas”.

Palabras claves: Pobreza energética; consumo de energía en hogares.

Códigos JEL: I32, I38.

ABSTRACT

Energy poverty has emerged as one of the main problems in recent years, linked to climate change with colder temperatures in winter and hotter summers, and the evolution of electricity, gas and fuel prices.

The difficulty of measuring energy poverty directly has led to the appearance of various indicators to do so, the most widely used being, on the one hand, the four official indicators of the European Observatory against Energy Poverty (EPOV), which are those used in Spain through the National Strategy against Energy Poverty (ENPE) and, on the other hand, the pioneering indicators used initially in the United Kingdom and Ireland.

This job offers a comparison of these indicators for Spain and Ireland, as well as the relationship between the various indicators and the population suffering from various deprivations. These indicators are usually classified according to the data on which they are based. Thus, on the one hand, there are objective indicators, based on quantitative data collected in the Household Budget Survey (HBS), among which are the indicators of disproportionate expenditure (2M) and insufficient expenditure (HEP) used by the EPOV and the ENPE, as well as the indicator of low income and excessive expenditure (LIHC); and on the other hand, the subjective indicators, based on personal surveys and where the data come from the answers given by those interviewed in the Living Conditions Survey, among which are indicators such as "Inability to keep the dwelling at an adequate temperature" and "Delay in paying bills".

Keywords: Energy poverty; household energy demand.

Estudio de las inquietudes de los universitarios españoles

¹Lafuente Lechuga, Matilde, mati@um.es

¹Faura Martínez, Úrsula., faura@um.es

²Cifuentes Faura, Javier, javier.cifuentes@um.es

²*Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*

²*Departamento de Economía Financiera y Contabilidad*
Universidad de Murcia

RESUMEN

Las preocupaciones de los estudiantes y los jóvenes han ido en aumento en los últimos años. Acontecimientos recientes como la pandemia de Covid-19 o la invasión de Ucrania han contribuido a ello. La salud mental, el alto coste de vida, la necesidad de reevaluar la forma de trabajar o la lucha contra el cambio climático se encuentran entre las principales inquietudes de los jóvenes. El objetivo de este trabajo es conocer cuál es el nivel de preocupación de los universitarios ante estos problemas que pueden condicionar su vida actual y analizar si esas inquietudes pueden afectar a su rendimiento académico, distinguiendo también en función del género y de la edad. Para ello, se realizó una encuesta a nivel nacional entre este colectivo en España. Este trabajo es el primero de estas características que se realiza en territorio español. Los resultados obtenidos pueden ser de gran utilidad tanto para la institución educativa como para los agentes gubernamentales, de cara a ofrecer políticas que permitan mejorar el nivel educativo y el bienestar de los estudiantes universitarios.

Palabras claves: Educación superior; preocupaciones; jóvenes; salud mental; rendimiento académico.

Códigos JEL: Z19.

ABSTRACT

The concerns of students and young people have been on the rise in recent years. Recent events such as the Covid-19 pandemic or the invasion of Ukraine have contributed to this. Mental health, the high cost of living, the need to re-evaluate the way we work or the fight against climate change are among the main concerns of young people. The aim of this work is to find out the level of concern of university students about these problems that can condition their current life and to analyze whether these concerns can affect their academic performance, also distinguishing according to gender and age. To this end, a nationwide survey was carried out among this group in Spain. This work is the first of its kind to be carried out in Spain. The results obtained may be of great use to both educational institutions and government agents, with a view to offering policies that will improve the educational level and welfare of university students.

Keywords: Higher education; concerns; students; mental health; academic performance.

Estructura de precios en los mercados internacionales de metales

¹Galán Gutiérrez, Juan Antonio, jgalan211@alumno.uned.es

²Labeaga, José M., jlabeaga@cee.uned.es

¹Martín García, Rodrigo, rmarting@cee.uned.es

¹*Departamento de Economía de la Empresa y Contabilidad*

²*Departamento de Teoría Económica y Economía Matemática
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)*

RESUMEN

En el presente documento, se analizan los mercados internacionales de hard commodities. Se busca contrastar la hipótesis de que existe un vínculo (cointegración) entre un aumento de los precios y una estructura en backwardation (situación en que la estructura de precios de futuros, calculada por la diferencia entre el precio a futuro y el precio spot, es negativa). En este contexto, analizamos algunos de los metales cotizados en la Bolsa de Metales de Londres (LME), teniendo en cuenta el efecto moderador de la financiarización de cada metal. El análisis de la serie completa y la identificación de las rupturas estructurales nos permiten certificar la conexión entre precios altos y backwardation, en escenarios de precios crecientes para estaño, cobre, aluminio y zinc. Además, se muestra que la matriz completa de metales (incluyendo precios y estructura de precios futuros) está cointegrada. Estos resultados son importantes para los agentes en los mercados y sus decisiones estratégicas de cobertura de precios.

Palabras claves: Normal backwardation; cointegración; metales básicos;; hard commodities; estructura de precios de futuros.

Códigos JEL: C22, C23, Q31.

ABSTRACT

This paper analyses the international hard commodity markets. We seek to test the hypothesis that there is a link (cointegration) between an increase in prices and a backwardation structure (a situation in which the futures price structure, calculated by the difference between the futures price and the spot price, is negative). For this purpose, we analyse some of the metals listed on the London Metal Exchange (LME). We use cointegration without and with structural breaks, as well as panel data methods to validate or refute backwardation versus contango, considering the moderating effect of the financialisation of each metal. We find cointegration in aluminium and copper (the most financialised metals), showing the relationship between financialisation and normal backwardation in high price scenarios. The analysis of the full series and the identification of structural breaks allow us to certify the connection between high prices and backwardation, in scenarios of rising prices for tin, copper, aluminium and zinc. Furthermore, the metals full matrix (including prices and forward price structure) is shown to be cointegrated. We believe that the existence of a high backwardation link is a research gap that we contribute to fill. Another contribution of our work is the study of the relationship between spot and futures prices. Finally, we also contribute by establishing a relationship between the degree of financialisation and the development of backwardation in base metals. These results are important for market participants and their strategic price hedging decisions.

Keywords: Normal backwardation; cointegration; base metals; hard commodities; futures price structure.

¿Son los avales públicos una herramienta eficaz para la generación de empleo en pymes?

¹Labeaga José.M, jlabeaga@cee.uned.es

²Martín García, Rodrigo, rmarting@cee.uned.es

²Martínez Ros, Ester, emros@uc3m.es

¹Departamento de Teoría Economía y Economía Matemática

¹Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

²Departamento de Economía de la Empresa y Contabilidad

²Universidad Carlos III de Madrid)

RESUMEN

La presente contribución trata de mostrar la influencia que el apoyo financiero tiene sobre aspectos de la actividad de las PYMEs y, en particular, su creación de empleo. Se busca identificar el impacto causal que la obtención de los avales sobre el empleo por tamaño, sector, edad (centrándonos en las empresas jóvenes) y actividad innovadora de la empresa (a nivel sectorial). Por último, se evalúa si la fase del ciclo económico (desaceleración y recuperación) condiciona el resultado del apoyo financiero, lo que permite extraer conclusiones para los responsables de las políticas. Configuramos nuestro modelo en un enfoque de efectos fijos bidireccionales con intervención escalonada, sobre una base de datos de avales concedidos por una Sociedad de Garantía Recíproca con participación pública en Madrid, junto con la base de datos SABI (que cubre el 70% de la población empresarial de la región). El impacto de contar con garantías varía en función de la edad, el tamaño, la actividad productiva y la actividad relacionada con la tecnología. En el análisis año a año, las garantías han demostrado ser una buena política anticíclica, ya que crean más puestos de trabajo durante la recesión. Sin embargo, el impacto neto es positivo solo para las empresas sin asalariados y no contribuye a la creación de puestos de trabajo a nivel agregado, ya que estos efectos son contrarrestados por la destrucción observada en empresas más grandes. No encontramos resultados positivos para las empresas cuya tecnología es un factor determinante, y mucho menos en las empresas intensivas en tecnología; el efecto parece producirse en empresas cuyo negocio pertenece a actividades de baja tecnología.

Palabras claves: Avales públicos; creación de empleo, intervenciones escalonadas, datos de panel.

Códigos JEL: I25, G01, G28, M13, M51.

ABSTRACT

This contribution aims to show the influence that public financial support has on aspects of SME activity and, in particular, job creation. It seeks to identify the causal impact of obtaining guarantees on employment by size, sector, age (focusing on young firms) and innovative activity of the firm (at the sectoral level). Finally, we assess whether the phase of the economic cycle (slowdown and recovery) conditions the outcome of financial support, allowing conclusions to be drawn for policy makers. We set up our model in a two-way fixed effects approach with staggered intervention, on a database of guarantees granted by a publicly owned Mutual Guarantee Society in Madrid, together with the SABI database (covering 70% of the business population in the region). The impact of having guarantees varies according to age, size, activity and technological level of the activity. In the year-on-year analysis, guarantees have proven to be a good counter-cyclical policy, as they create more jobs during recession. However, the net impact is positive only for firms without employees and does not contribute to job creation at the aggregate level, as these effects are offset by the destruction observed in larger firms. We do not find positive results for technology-driven firms or technology-intensive firms; the effect seems to occur in firms whose business is in low-tech activities.

Keywords: Public credit guarantees; job creation; staggered interventions; panel data.

El papel de la mujer en la España Vaciada

Cortés Ruiz, María, maria.cortes@urjc.es

*Departamento de Economía Aplicada I e Historia e Instituciones Económicas
Universidad Rey Juan Carlos*

RESUMEN

Según los criterios emitidos por Eurostat para definir cuáles son los territorios que consideran en riesgo de despoblación susceptibles de recibir ayudas económicas, nos encontramos con que la geografía española sufre un gran problema de concentración de población. Existen ciertas áreas en torno a las medianas y grandes ciudades que se encuentran sobrepobladas mientras que casi la totalidad del territorio se encuentra prácticamente despoblado, llegando incluso algunas áreas a tener un claro riesgo de desertización demográfica.

Dentro de este escenario social nos encontramos con un desequilibrio en cuanto al género que predomina en las zonas más despobladas, que se encuentran masculinizadas debido al desarrollo laboral de las mismas. Estas zonas cuentan con escasas oportunidades de trabajo para las mujeres, que se ven obligadas a emigrar cerca de las grandes urbes en busca de una estabilidad laboral.

Mediante esta presentación, en la que haremos foco en género, queremos definir cuál es el perfil de la España Despoblada versus la España no despoblada y cuáles son los motivos de esta diferencia tan clara.

Además, definiremos un modelo estadístico que nos permita identificar cuáles son las características de una región para incrementar su probabilidad de desertización demográfica, incluyendo los rasgos de género para identificar si la mujer está más perjudicada que el hombre en estos territorios.

Palabras claves: España Vaciada; España despoblada; despoblación; éxodo rural; mujer rural.

ABSTRACT

According to the criteria used by Eurostat to define which are the territories that are considered at risk of depopulation susceptible to receive economic aid, we find that the Spanish geography suffers from a great problem of population concentration. There are certain areas around the medium and large cities that are overpopulated while almost the entire Spanish territory is practically unpopulated, some areas even having a clear risk of demographic desertification.

Within this social scenario we find an imbalance in terms of gender that predominates in the most depopulated areas, which are masculinized due to their labor development. These areas have few job opportunities for women, who are forced to emigrate near large cities in search of job stability.

Through this presentation, in which we will focus on gender, we want to define the profile of Depopulated Spain versus non-depopulated Spain and what are the reasons for this clear difference.

In addition, we will define a statistical model that allows us to identify which are the characteristics of a region to increase its probability of demographic desertification, including gender traits to identify if women are more harmed than men in these territories.

Keywords: Empty Spain; depopulated Spain; depopulation; rural exodus; rural women.

Variables affecting user's satisfaction of a Learning Management System in Madrid Region universities

Lastras Rodríguez, Carlos Alberto, car.lastrasrodriguez@ceu.es
Departamento de Matemáticas y Ciencias de Datos
Universidad CEU San Pablo

RESUMEN

El Sistema de Gestión del Aprendizaje (SGA) es el motor del conocimiento en las universidades. Los SGAs adquieren, guardan, comparten y distribuyen contenido entre diferentes tipos de usuarios en las universidades. Debido a la pandemia del COVID-19, SGA se ha vuelto más importante no solo para la gestión de contenido, sino también como una herramienta de integración con soluciones de videoconferencia, pizarras digitales y sistemas de gestión académica. Esta investigación explica los principales factores que afectan la satisfacción del usuario. La investigación se centra en universidades públicas y privadas de la Comunidad de Madrid, España. La metodología utilizada para llevar a cabo esta investigación es el Análisis Factorial. Esta técnica multivariante nos permite analizar diferentes patrones de experiencia de usuario. El autor extrae variables relevantes que afectan la experiencia del usuario. En la investigación, el autor distingue entre los factores tradicionales que afectan a la experiencia del usuario relacionada con las aplicaciones de software y el software corporativo, como la planificación de recursos empresariales (ERP), la gestión de relaciones con los clientes (CRM), la gestión de la cadena de suministro (SCM) y variables relacionadas con universidades y experiencia de usuario. La investigación también determina el peso de cada factor en la experiencia de usuario de las universidades públicas y privadas de la Comunidad de Madrid. Las universidades se clasifican en públicas y privadas para una mejor comprensión de la satisfacción de los usuarios. El artículo concluye las diferencias sobre la satisfacción de los usuarios entre las universidades públicas y privadas de Madrid.

Palabras claves: Sistema de gestión del aprendizaje; análisis factorial; experiencia de usuario; satisfacción del usuario.

Códigos JEL: A22, C65, M30.

ABSTRACT

Learning Management System (LMS) is the engine of knowledge at universities. LMSs acquire, save, share, distribute content among different players at universities. Due to COVID-19 pandemic LMS has become more important not only for content management, but also as an integration tool with videoconference solutions, digital blackboards, and academic management systems. This research explains the main factors affecting user's satisfaction. The research is focused in public and private universities in Madrid Region, Spain. The methodology used to carry out this research is Factor Analysis. This multivariate technique let us analyse different user experience patterns. The author extracts relevant variables affecting user experience. In the research the author distinguishes between traditional factors affecting user experience related to software applications, and corporate software, such as Enterprise Resource Planning (ERP), Customer Relationship Management (CRM), Supply Chain Management (SCM), and variables related to universities and user experience. The research also determines the weight of each factor in the user experience of public and private universities in Madrid Region. Universities are classified as public and private for a better understanding of user satisfaction. The article concludes the differences about user satisfaction between public and private universities in Madrid.

Keywords: Learning Management System; factor analysis; user experience; user satisfaction.

Evaluación de la educación financiera de los trabajadores autónomos en España

Muñoz-Céspedes, Ester, ester.munoz.cespedes@urjc.es

Ibar-Alonso, Raquel., raquel.ibar@urjc.es

Cuerdo-Mir, Miguel, miguel.cuerdo@urjc.es

*Departamento de Economía Aplicada I e Historia e Instituciones Económica
y Filosofía Moral
Universidad Rey Juan Carlos*

RESUMEN

En el contexto actual caracterizado por una elevada inflación y una importante incertidumbre sobre las perspectivas económicas, elevar la cultura financiera es vital para que los ciudadanos adopten decisiones financieras informadas. Ante este panorama, impera la necesidad de analizar las competencias financieras de algunos colectivos de la población, como son los trabajadores por cuenta propia, que ocupan un papel protagonista en la economía del país.

El estudio empírico se realiza a partir de la Encuesta de Competencias Financieras que se elaboró de forma conjunta por la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) y por el Banco de España. La finalidad de la presente investigación es analizar si la situación laboral de los empresarios individuales o trabajadores autónomos, con y sin trabajadores a su cargo, influye en los conocimientos en materia de finanzas de los españoles. A tal efecto, se estiman diferentes modelos de regresión logística binaria con máxima verosimilitud a partir de la muestra extraída de la encuesta que se encuentra dentro del Plan de Educación Financiera.

Los resultados de la investigación son coherentes con la literatura académica existente y constatan el escaso nivel de conocimientos financieros de los trabajadores por cuenta propia en lo que respecta a la comprensión de los conceptos relativos a la inflación, al interés compuesto y a la diversificación de riesgo, pero, aunque son insuficientes son más elevados que los que los que muestran los trabajadores por cuenta ajena.

Las contribuciones aportadas brindan una oportunidad para el desarrollo de planes y políticas, públicas y privadas, que contribuyan a mejorar el

bienestar financiero de este colectivo, lo que tendrá impacto en su actividad empresarial y, por ende, en el conjunto de la sociedad.

Palabras claves: Educación financiera; encuesta competencias financieras; trabajadores autónomos; empresarios individuales.

Códigos JEL: A10.

ABSTRACT

In the current context of high inflation and significant uncertainty about the economic outlook, enhancing financial literacy is vital for citizens to make informed financial decisions. Against this backdrop, there is a need to analyse the financial skills of certain groups of the population, such as the self-employed, who play a key role in the country's economy.

The empirical study is based on the Survey of Financial Competences, which was carried out jointly by the National Securities Market Commission (CNMV) and the Bank of Spain. The purpose of this research is to analyse whether the employment status of individual entrepreneurs or self-employed workers, with and without dependent workers, influences the financial literacy of Spaniards. For this purpose, different binary logistic regression models with maximum likelihood are estimated from the sample extracted from the survey within the Financial Education Plan.

The results of the research are consistent with the existing academic literature and show the low level of financial literacy of the self-employed in terms of understanding the concepts of inflation, compound interest and risk diversification, but, although insufficient, it is higher than that of employees.

These contributions provide an opportunity for the development of public and private plans and policies to help improve the financial well-being of this group, which will have an impact on their business activity and thus on society as a whole.

Keywords: Financial literacy; financial skills survey; self-employed; individual entrepreneurs.

Una propuesta de cuestionario para evaluar las competencias utilizadas en la selección de personal

¹Pinto-Delacadena, Pablo A., pinpa@alumni.uv.es

²Blasco-Blasco, Olga, Olga.Blasco@uv.es

³Lafuente-Lechuga, Matilde, mati@um.es

⁴Liern, Vicente, vicente.liern@uv.es

¹Universitat de València

²Departamento de Economía Aplicada

²Universitat de València

³Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa

³Universidad de Murcia

⁴Departamento de Matemáticas para la Economía y la Empresa

⁴Universitat de València

RESUMEN

El proceso de reclutamiento y selección de personal es una fase crucial dentro de la gestión de recursos humanos de una organización. La selección adecuada de los candidatos puede mejorar significativamente el desempeño y la productividad de la firma, mientras que una selección deficiente puede generar costes y problemas a largo plazo. Por supuesto, proponer candidatos que se adapten con facilidad a la filosofía de la institución es una cuestión importante y difícil de valorar en el proceso de selección. Para ello, los departamentos de recursos humanos realizan entrevistas y/o pasan cuestionarios que permiten estimar los valores de las competencias de los candidatos. Como se trata de una estimación, coexisten muchos cuestionarios y formularios de entrevistas y no hay un consenso sobre cuál es más adecuado utilizar. En este trabajo, a partir de la revisión de algunas propuestas existentes, se plantea un cuestionario que facilite la evaluación de las competencias de los candidatos a un puesto de trabajo. Para este estudio partimos dos cuestionarios ampliamente utilizados para la evaluación de candidatos, la evaluación DISC en su versión de veintiocho preguntas con cuatro opciones de respuesta (ciento doce palabras) y una versión modificada del cuestionario BFQ que contiene cuarenta preguntas con una escala de Likert de siete opciones. Se enviaron los dos cuestionarios a grupo de expertos compuesto por académicos y profesionales del área de recursos humanos. Los expertos valoraron la

pertenencia de cada uno de los elementos de los cuestionarios a 8 dimensiones previamente establecidas y aplicando la técnica Fuzzy Delphi, se determinaron las preguntas que deben formar parte de la propuesta final. A partir de los resultados obtenidos con la aplicación de este método, se configura un cuestionario formado por cuarenta y nueve elementos que permite evaluar cinco de las ocho competencias inicialmente planteadas. Los resultados obtenidos al calcular el Alpha de Cronbach y el análisis factorial del nuevo instrumento de evaluación, confirman la coherencia interna del nuevo cuestionario propuesto en este trabajo, lo que indica que la propuesta planteada es coherente y permite seleccionar al candidato más competente para el puesto de trabajo.

Palabras claves: Selección de personal; evaluación de competencias; Delphi Fuzzy; cuestionario.

Códigos JEL: M1.

ABSTRACT

The recruitment and selection process is a crucial phase within an organization's human resource management. The proper selection of candidates can significantly enhance the performance and productivity of the company, while poor selection can lead to long-term costs and issues. Certainly, proposing candidates who can easily adapt to the institution's philosophy is an important and challenging aspect to evaluate in the selection process. To achieve this, human resources departments conduct interviews and/or administer questionnaires that help assess the candidates' competency values.

As it is an estimation, there are multiple questionnaires and interview forms in existence, and there is no consensus on which one is more suitable to use. In this study, based on a review of existing proposals, a questionnaire is proposed to facilitate the assessment of candidates' competencies for a job position. For this study, we used two widely used questionnaires for

candidate assessment: the 28-question version of the DISC assessment, which offers four response options (112 words), and a modified version of the BFQ questionnaire, consisting of 40 questions using a 7-point Likert scale. The two questionnaires were sent to a group of experts composed of academics and human resources professionals. The experts assessed the relevance of each item in the questionnaires to eight previously established dimensions. By applying the Fuzzy Delphi technique, the questions that should be included in the final proposal were determined. Based on the results obtained from applying this method, a questionnaire consisting of forty-nine items is configured. This questionnaire enables the evaluation of five out of the initially proposed eight competencies.

The results obtained by calculating Cronbach's Alpha and conducting a factorial analysis of the new assessment instrument confirm the internal consistency of the proposed questionnaire in this study. This indicates that the proposed approach is consistent and allows for the selection of the most competent candidate for the job position.

Keywords: Personal selection; competency assessment; Fuzzy Delphi; questionnaire.

El uso de la estadística para la medición de la precariedad laboral

Ibar Alonso, Raquel, raquel.ibar@urjc.es

Cuerdo-Mir, Miguel, miguel.cuerdo@urjc.es

Gutiérrez-Barbarrusa, Tomás, tomas.gutierrez@urjc.es

*Departamento de Economía Aplicada I e Historia e Instituciones Económicas
Universidad Rey Juan Carlos*

RESUMEN

La precariedad laboral trasciende a las relaciones laborales entre empleados y empleadores y es considerado como un fenómeno de naturaleza pluridimensional. Un reto interesante es ser capaces de construir un índice multidimensional capaz de captar la naturaleza heterogénea de la precariedad laboral y de analizar cada uno de los factores diferenciados que lo componen.

Los estudios realizados hasta ahora han propuesto diferentes medidas de la precariedad laboral basadas en desarrollos teóricos, sin embargo, actualmente se dispone de gran cantidad de información que permite llevar a cabo un análisis de datos para analizar las variables económicas relacionadas con este fenómeno.

En esta investigación se recopila información, tanto de las diferentes formas de trabajo precario como de la población activa que no encuentra trabajo, de 15 países europeos durante el periodo 1996-2019. Se ha aprendido de los datos y se ha utilizado el análisis factorial para la construcción de un índice que refleja fielmente la evolución de la precariedad laboral con un enfoque multidimensional. Además, se identifican y estudia la variación de las tres dimensiones que explican el comportamiento de este fenómeno a partir de la inseguridad laboral, el nivel de protección y la respuesta autónoma no voluntaria a los problemas de inseguridad y falta de protección.

Palabras claves: Precariedad laboral; índice multidimensional; factorización; análisis factorial.

Códigos JEL: A10. C43.

ABSTRACT

Precarious work transcends the labor relations between employees and employers and is considered a multidimensional phenomenon. An interesting challenge is to be able to construct a multidimensional index capable of capturing the heterogeneous nature of job insecurity and to analyze each of the differentiated factors that compose it.

Studies carried out so far have proposed different measures of precarious work based on theoretical developments, however, a large amount of information is currently available that allows us to carry out a data analysis to analyze the economic variables related to this phenomenon.

In this research, information is collected, both on the different forms of precarious work and on the active population unable to find work, from 15 European countries during the period 1996-2019. Lessons have been learned from the data and factor analysis has been used for the construction of an index that faithfully reflects the evolution of precarious work with a multidimensional approach. In addition, the variation of the three dimensions explaining the behavior of this phenomenon is identified and studied on the basis of job insecurity, the level of protection and the non-voluntary autonomous response to the problems of insecurity and lack of protection.

Keywords: Precarious work; multidimensional index; factoring; factorial analysis.

Meta-análisis del trade-off de los consumidores entre la autonomía y la infraestructura de recarga de los vehículos eléctricos

¹Rosales Tristancho, Abel, artristancho@us.es

²Carazo, Ana F., afercar@upo.es

²Brey, Raúl, rbresan@upo.es

³Lindhjem, Henrik, henrik@menon.no

¹*Departamento de Estadística e Investigación Operativa*

¹*Universidad de Sevilla*

²*Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica*

²*Universidad Pablo de Olavide*

³*Menon Centre for Environmental and Resource Economics (MERE)*

³*Oslo, Norway*

RESUMEN

La reciente incorporación de los vehículos eléctricos de batería (VEB) al mercado automovilístico está encontrando barreras no económicas desde el punto de vista del consumidor como la limitada autonomía, la falta de infraestructura pública de recarga o el tiempo necesario para conseguir una carga completa del vehículo. El hecho de que los VEB no proporcionen una autonomía suficientemente grande en un tiempo de carga relativamente corto (en comparación con los vehículos convencionales) es una de las principales barreras técnicas para la adopción de estos vehículos por parte de los consumidores. Sin embargo, esta barrera podría mitigarse si los consumidores estuvieran dispuestos a intercambiar autonomías más bajas con una infraestructura de carga más alta. Este estudio se centra en las compensaciones que las personas están dispuestas a hacer entre la autonomía y la disponibilidad de estaciones de recarga al considerar la compra de un VEB. Mediante técnicas de meta-regresión sobre 33 estudios que aportan estimaciones de la utilidad marginal de la autonomía, la infraestructura y el precio de compra, es posible concluir que los consumidores están dispuestos a aceptar compensaciones por autonomías más bajas en forma de una infraestructura de carga más densa en su decisión de compra de un VEB, pero cuando la autonomía de un VEB es superior a 250 - 300 km. Este resultado es muy relevante para promover la transición hacia los VEB porque muestra que, en algunas circunstancias,

una barrera técnica importante se puede superar con inversiones en infraestructura.

Palabras claves: Meta-análisis; vehículos eléctricos; autonomía; infraestructura; trade-off.

Códigos JEL: C10, C23, Q41, Q51, Q56.

ABSTRACT

The recent penetration of battery electric vehicles (BEV) into the car market is encountering non-economic barriers from the consumer's point of view, such as the limited range, the lack of public charging infrastructure or the time required to achieve a full charge of the vehicle. The failure of BEVs to provide sufficiently perceived long ranges in a relatively (as compared with conventional vehicles) short charging time is one the main technical barriers to the consumers' adoption of these vehicles. However, this technical barrier could be mitigated if consumers were willing to trade-off lower ranges with higher charging infrastructure. This study focuses on trade-offs individuals are willing to make between range and charging station availability when considering the purchase of battery electric vehicles. By means of a meta-regression analysis of 33 studies providing marginal utility estimates for range, charging infrastructure availability and purchase price, this paper finds that consumers are willing to accept compensations for lower ranges in form of more dense charging infrastructure in their BEV purchase decision, but only when BEV ranges are higher than 250-300 km. This result is very relevant to promote the transition to BEVs because it shows that, in some circumstances, a significant technical barrier can be overcome just with infrastructure investment.

Keywords: Meta-analysis; electric vehicles; range; infrastructure; trade-off.

Factores racionales y normativos para la adopción del vehículo eléctrico en el contexto español

¹Rosales-Tristancho, Abel, artristancho@us.es

²Cabeza Ramírez, L. Javier, r62caral@uco.es

²González-Mohíno, Miguel, td2gosam@uco.es

¹Departamento de Estadística e Investigación Operativa

¹Universidad de Sevilla

²Departamento de Estadística, Econometría, Investigación Operativa,

Organización de Empresas y Economía Aplicada

²Universidad de Córdoba

RESUMEN

La adopción de vehículos eléctricos se ha impulsado como una posible solución respetuosa con el medio ambiente en el ámbito del transporte. Sin embargo, su aceptación está siendo desigual en los países europeos. El objetivo principal de este estudio es examinar los factores que afectan a la intención y a la disposición a pagar de la población por adquirir un vehículo privado sostenible. A partir de la integración de la teoría del comportamiento planificado (TPB) y el modelo de activación de las normas (NAM), se propone un nuevo modelo exploratorio integrado. Dicho modelo considera la disposición a pagar como variable dependiente y, adicionalmente, tiene en cuenta los efectos de dos riesgos asociados a la compra (riesgo de rendimiento y riesgo económico), junto con los efectos moderadores de edad, género, nivel de renta, experiencia de conducción previa, uso principal del vehículo, posibilidad de instalación al punto de recarga y proximidad al punto de recarga. Los datos se recopilaban a partir de un cuestionario realizado a conductores habituales españoles, y se analizaron mediante modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM). Los resultados indican que la conciencia de las consecuencias y el problema medioambiental, junto con la presión social, activan la norma personal individual, canalizándose estos efectos hacia la intención, y con mayor intensidad hacia la disposición a pagar. Además, se verificó la incidencia de ambos riesgos con un impacto menor de lo esperado sobre la intención de compra.

Palabras claves: Vehículos eléctricos; teoría del comportamiento planificado; modelo de activación de las normas; percepción de riesgo; decisión de compra.

Códigos JEL: C31, Q56, R40.

ABSTRACT

The adoption of electric vehicles has been promoted as a possible environmentally friendly solution in the field of transport. However, uptake is uneven across European countries. The main objective of this study is to examine the factors that affect people's intention to buy and willingness to pay for a sustainable private vehicle. By combining the theory of planned behaviour (TPB) and the norm activation model (NAM), a new integrated exploratory model is proposed. This model uses willingness to pay as the dependent variable and additionally accounts for the effects of two risks associated with the purchase (performance risk and financial risk), along with the moderating effects of age, gender, income level, previous driving experience, main use of the vehicle, possibility of installing a charging point and proximity to a charging point. The data were collected from a questionnaire given to regular drivers in Spain and analysed using partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM). The results indicate that awareness of environmental issues and consequences of one's actions, along with social pressure, activate the individual personal norm, channelling these effects towards intention, and with greater intensity towards willingness to pay. In addition, the influence of both risks was confirmed, albeit with a lower impact than expected on purchase intention.

Keywords: Electric vehicles; theory of planned behaviour; norm activation model; risk perception; purchase decision.

Instability presented in the estimation of the long-term rate and short-term rate

¹Rodríguez Sánchez, Ainara, arsanchez@cee.uned.es

²Zhang, Hairui hairui.zhang@uantwerpen.be

¹Departamento de Economía Aplicada e Historia Económica

¹Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

²Departamento de Contabilidad y Finanzas

²Universidad de Amberes

RESUMEN

El modelo de Nelson-Siegel ha sido ampliamente utilizado por los bancos centrales y los profesionales para estimar la curva de tipos de interés. La literatura considera que el coeficiente (β_0), estimado a través de este modelo, proporciona la tasa de interés de largo plazo y la suma de los coeficientes estimados ($\beta_0 + \beta_1$) proporciona la tasa de interés de corto plazo.

La estimación del modelo de Nelson-Siegel está sujeta a un problema de multicolinealidad, existe una alta relación lineal entre dos de sus factores. En esta situación, las estimaciones de los coeficientes obtenidas por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) son inestables, entre otras consecuencias, como signos de los coeficientes estimados contrarios a los esperados.

Uno de los métodos para abordar el problema es utilizar la regresión cresta, que reduce el grado de multicolinealidad desde un punto de vista numérico. Esta investigación propone un nuevo método alternativo a MCO para estimar el modelo de Nelson-Siegel basado en la regresión de alzada. La regresión alzada aborda el problema de la multicolinealidad desde un punto de vista geométrico. Se considera que la multicolinealidad se genera debido a que los vectores están muy próximos geométricamente, por lo tanto, para mitigar dicho problema se aumenta el ángulo entre ambos vectores.

Palabras claves: Modelo de Nelson-Siegel; tipo de interés; multicolinealidad; inestabilidad; regresión cresta; regresión alzada.

Códigos JEL: G00, G1, G17, C01, C5, C58.

ABSTRACT

The Nelson-Siegel model has been used widely by central banks and practitioners to estimate the interest rate curve. The literature considers that the coefficient (β_0), estimated through this model, provides the long-term interest rate and the sum of the estimated coefficients ($\beta_0 + \beta_1$) provides the short-term interest rate.

The estimation of the Nelson-Siegel model is subject to a multicollinearity problem. In this situation, the coefficient estimates obtained by Ordinary Least Squares (OLS) are unstable, among other consequences, such as signs of the estimated coefficients contrary to those expected.

One of the methods to tackle the problem is by using ridge regression, which lowers the degree of multicollinearity from a numerical point of view. This research proposes a new method alternative to OLS to estimate the Nelson-Siegel model based on the raise regression. The raise regression tackles the problem with multicollinearity from a geometric point of view. It is considered that collinearity is generated due to the vectors are very close geometrically and to mitigate multicollinearity, the angle between both vectors is augmented.

Keywords: Nelson-Siegel model; interest rate; multicollinearity; instability; ridge regression; raise regression.

Propuestas alternativas para la elaboración del Índice de Desarrollo Humano (IDH)

¹Llamazares Rodríguez, Bonifacio, b.llamazares@uva.es

²Pérez Asurmendi, Patrizia, patrizip@ucm.es

¹Departamento de Economía Aplicada

¹Universidad de Valladolid

²Departamento de Fundamentos del Análisis Económico II

²Universidad Complutense de Madrid

RESUMEN

Los indicadores compuestos son una valiosa herramienta ya que permiten aglutinar la información proporcionada por diversos indicadores simples en un único valor. Un índice de especial relevancia tanto en el ámbito económico como en el social es el Índice de Desarrollo Humano (IDH), que se elabora anualmente por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y tiene en cuenta tres aspectos fundamentales del desarrollo humano: la esperanza de vida, la educación y la renta per cápita. Hasta el año 2009 los indicadores simples utilizados se agregaban mediante la media aritmética, pero desde el año 2010 se utiliza la media geométrica porque permite una menor compensabilidad entre los indicadores. Sin embargo, la media geométrica también presenta otras deficiencias, como la imposibilidad de usar el 0 como valor mínimo de referencia y que no es invariante a cambios de origen.

En este trabajo se propone una construcción alternativa al IDH utilizando para ello la integral discreta de Choquet, lo que evita algunos de los problemas señalados anteriormente, al tiempo que permite tener en cuenta la interacción que habitualmente existe entre los indicadores empleados.

Palabras claves: Indicadores sintéticos; IDH; integral de Choquet.

Códigos JEL: I31; O15.

ABSTRACT

Composite indicators are a valuable tool in economic, business and social environments, since they allow aggregating the information provided by other simple indicators into a single value. An index of special relevance both in the economic and social fields, is the Human Development Index (HDI), which is annually computed by the United Nations Development Programme (UNDP) and considers three fundamental aspects of human development: life expectancy, education, and per capita income. Until 2009, the three indicators for the said dimensions were aggregated using arithmetic mean. The choice of this aggregation function aroused many criticisms in the literature. Since 2010, the function employed to calculate the index has been the geometric mean given that it provides less compensability among the indicators than arithmetic mean. However, geometric mean also exhibits other substantial deficiencies. On the one hand, in practical terms, it does not allow the use of 0 as the minimum reference value, which makes it difficult for the general public to understand the values of the indicators, On the other hand, geometric mean is not invariant to changes of origin.

This work proposes an alternative construction to the HDI through the discrete Choquet integral, which avoids some of the aforementioned problems, considering the interaction that usually exists among the indicators used.

Keywords: Composite indicators; HDI; Discrete Choquet integral.

¿Quién compra el agua y a qué precio?

¹Rubiales Caballero, Victoriana, vrubiales@us.es

¹Borrego Marín, María del Mar, mbmarin@us.es

¹Mármol Conde, Amparo., amarmol@us.es

²Hinojosa Ramos, Miguel Ángel., mahinram@upo.es

¹Departamento de Economía Aplicada III

¹Universidad de Sevilla

²Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica

²Universidad Pablo de Olavide

RESUMEN

Los bancos de agua son un mecanismo de mercado mediante el cual es posible la reasignación voluntaria de caudales con el propósito de dar respuesta tanto a cambios coyunturales como estructurales en la disponibilidad de este recurso. La buena gestión de los bancos de agua permite reducir los conflictos sociales asociados a la escasez de agua mediante la reasignación temporal o permanente del recurso en función de la oferta y la demanda de los usuarios.

Los juegos de negociación constituyen una metodología para formalizar y analizar las consecuencias de la interacción entre potenciales vendedores y compradores de este recurso. Se analiza la posibilidad de cooperación entre los agentes implicados para obtener soluciones de consenso que mejoren el resultado que pueden asegurarse individualmente. En particular, se proponen las soluciones de negociación de Nash y la de Kalai-Smorodinsky para identificar las posibles reasignaciones de agua que cumplen ciertos principios de racionalidad. En ausencia de externalidades negativas, las transferencias que se identifican con reasignaciones que proporcionan estas soluciones permiten la mejora de la eficiencia económica asociada al uso de agua.

Palabras claves: Bancos de agua; procesos de negociación; solución de Nash; solución de Kalai-Smorodinsky.

Códigos JEL: C7, D7, Q2.

ABSTRACT

Water banks constitute a market mechanism that enables the voluntary reallocation of flows to respond to both temporary and structural changes in the availability of this resource. Good management of water banks makes it possible to reduce social conflicts associated with water scarcity through the temporary or permanent reallocation of the resource based on the supply and demand of users.

Negotiation games are a methodology to formalize and analyze the consequences of the interaction between potential sellers and buyers of water. The possibility of cooperation between the agents involved is analyzed to obtain consensual solutions that improve the result that they can ensure individually. In particular, Nash and Kalai-Smorodinsky bargaining solutions are proposed to identify feasible reallocations of water that satisfy certain principles of rationality. In the absence of negative externalities, the water transfers that are determined with these solutions allow improving the economic efficiency associated with the use of water.

Keywords: Water banks; negotiation games; Nash bargaining solution; Kalai-Smorodinsky bargaining solution.

Predicción de la demanda turística mensual internacional de España: Precisión de la combinación de modelos univariantes y multivariantes

Sánchez-Sánchez, Francisca J., fsansan@upo.es

Sánchez-Sánchez, Ana M., amsansan@upo.es

*Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Universidad Pablo de Olavide*

RESUMEN

En este trabajo se estudia la demanda de turismo internacional de España desde su principal mercado emisor de extranjeros (Reino Unido). Se plantea el objetivo de comparar la precisión predictiva de varios modelos univariantes, multivariantes y métodos combinados de ellos. Concretamente, como modelos univariantes se consideran los de Holt-Winters y el (S)ARIMA, y como modelos multivariantes, el VAR clásico y el VAR bayesiano. Como modelos combinados de los anteriores se aplican el método combinado de la media aritmética y métodos combinados ponderados. La capacidad predictiva de los modelos se evalúa en términos de las medidas de precisión RMSE, MAE y MAPE. Los resultados muestran que la precisión varía en función del modelo utilizado, del horizonte de predicción y del tipo de medida de precisión considerada. Son los modelos multivariantes (VAR) y los métodos combinados de éstos (media aritmética y ponderación lineal) los que ofrecen resultados más precisos. Además, se comprueba que el modelo combinado que obtiene peores resultados predictivos siempre es mejor que el peor método individual.

Palabras claves: Predicción de la demanda turística; combinación de predicciones; datos mensuales; intervenciones.

Códigos JEL: L83, R15.

ABSTRACT

In the current unpredictable environment in which different countries are still trying to get the tourism sector back to normal after the COVID-19 pandemic, the question is how accurate can forecasting of tourism demand be more than a month in advance. For this reason, international tourism demand in Spain from its main foreign source market (the United Kingdom) is studied. The aim is to compare the forecasting accuracy of several univariate, multivariate and combined models. Specifically, Holt-Winters and (S)ARIMA models are considered as univariate models, and classical VAR and Bayesian VAR as multivariate models. As combined models of the above, the combined arithmetic mean method and weighted combined methods are applied. The forecasting ability of the models is evaluated in terms of the accuracy measures RMSE, MAE and MAPE. The results show that accuracy varies according to the model used, the forecast horizon and the type of accuracy measure considered. It is the multivariate models and their combined methods that provide the most accurate results. In particular, it is the VAR models and the combined arithmetic mean and linear weighting models that provide significantly more accurate forecast at the different forecasting horizons. Moreover, it is found that the worst performing combined model is always better than the worst individual method.

Keywords: Tourism demand forecasting; combination forecasts; monthly data; interventions.

Medición del entorno laboral y la satisfacción del cliente interno: validación de encuesta con análisis de componentes principales (ACP)

¹Suárez Ordaz, Daiana Ivis, disuaord@upo.es

³González González Aleida, agonza@ind.cujae.edu.cu

¹*Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica*

¹*Universidad Pablo de Olavide*

²*Departamento de Ingeniería Industrial*

³*Universidad Tecnológica de la Habana José Antonio Echeverría*

RESUMEN

La gestión de la calidad implica la satisfacción del cliente interno con las condiciones de la organización y su entorno laboral. Diversos métodos existen para medir el grado o nivel de satisfacción: uno de los más utilizados es la encuesta. En esta investigación se analizó la fiabilidad y validez de la encuesta que mide la caracterización del entorno laboral y satisfacción del cliente interno de la Empresa de Proyectos e Ingeniería de Pinar del Río, Cuba, institución que tiene implementado un Sistema de Gestión de Calidad según NC ISO 9001: 2015.

El trabajo se realizó en dos etapas: primeramente, se aplicó Análisis de Componentes Principales (ACP) para corroborar si la estructura actual de la encuesta es válida para medir ambas dimensiones, escogiéndose para la aplicación del instrumento el muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional. Posteriormente se calculó el Alfa de Cronbach para analizar la validez del instrumento de medición.

Como resultado se logró reducir la cantidad de preguntas, manteniendo el objetivo general de la encuesta y un aumento considerable de la consistencia interna del instrumento de medición. A partir de los resultados de aplicación del cuestionario más del 60% de los trabajadores se sienten satisfechos con su entorno laboral y más del 70% califican positivamente su satisfacción como clientes internos de la organización.

Palabras claves: Gestión de la calidad; análisis multivariante; encuesta.

Códigos JEL: C38, C83, L84.

ABSTRACT

Quality management implies the satisfaction of the internal client with the conditions of the organization and its work environment. Various methods exist to measure the degree or level of satisfaction: one of the most used is the survey. In this research, the reliability and validity of the survey that measures the characterization of the work environment and internal customer satisfaction of the Projects and Engineering Company of Pinar del Río, Cuba, an institution that has implemented a Quality Management System according to NC, was analyzed. ISO 9001: 2015.

The work was carried out in two stages: first, Principal Component Analysis (PCA) was applied to confirm if the current structure of the survey is valid to measure both dimensions, choosing stratified random sampling with proportional allocation for the application of the instrument. Subsequently, Cronbach's Alpha was calculated to analyze the validity of the measurement instrument.

As a result, it was possible to reduce the number of questions, maintaining the general objective of the survey and a considerable increase in the internal consistency of the measurement instrument. Based on the results of the application of the questionnaire, more than 60% of the workers feel satisfied with their work environment and more than 70% rate their satisfaction as internal clients of the organization positively

Keywords: Quality management; multivariate analysis; survey.

Cuando la posición en el orden determina el valor del indicador compuesto. Un modelo de agregación basado en el Beneficio de la Duda

Contreras Rubio, I., iconrub@upo.es

Blancas-Peral, F.J., jblaper@upo.es

*Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Universidad Pablo de Olavide*

RESUMEN

En los procedimientos para la construcción de indicadores compuestos una vez determinado el panel de indicadores y su posible clasificación en dimensiones, la selección de un proceso de agregación adecuado y la forma en la que las ponderaciones son asignadas determinarán el valor final del indicador y las propiedades de éste. En el presente trabajo proponemos un procedimiento para la construcción de indicadores compuestos en el que la asignación de pesos se basa en el principio del Beneficio de la duda, esto es, los pesos se asignan de manera objetiva como una variable más del modelo. Para la agregación de los indicadores, consideramos el caso en el que estamos interesados en las posiciones ordinales que inducen dichos indicadores y no tanto en los valores absolutos de los mismos. Partiendo de un modelo inspirado en el Análisis Envolvente de Datos, concluimos un procedimiento lineal en el que el resultado obtenido, la valoración final de las alternativas, se expresa de manera ordinal, a través de un ranking de las unidades evaluadas.

Palabras claves: Indicadores compuestos; beneficio de la duda; análisis envolvente de datos; ranking.

Códigos JEL: C02, C61.

ABSTRACT

In a procedure for the construction of composite indicators, once the draft of sub-indicators has been determined and the indicators have been classified into dimensions, the selection of an adequate aggregation function and the way in which the weighting scheme is determined is crucial in determining the final values of the indexes and their properties. In this work, we propose a procedure for the construction of a composite indicator based on the Benefit of the Doubt principle, that is to say, the weighting factors are objectively determined as variable of the model. For the aggregation of the sub-indicators, we consider the case in which we are interested in the ordinal positions that each indicator induces rather than their absolute values. Starting with a Data Envelopment Analysis model, we conclude by constructing a linear programming model in which not only the inputs of the procedure are ordinal values but also the results obtained for the set of entities are expressed in ordinal terms.

Keywords: Composite indicators; benefit of the doubt; DEA; ranking.

Studying the relation between efficiency and profitability in the non-life insurance market

¹Suárez-Fernández, S., suarezfsara@uniovi.es

²Quiroga-García, R., rquiroga@uniovi.es

²Manzano-Pérez, I., imanzano@uniovi.es

¹Departamento de Economía

²Departamento de Economía Cuantitativa

Universidad de Oviedo

RESUMEN

La investigación previa sobre el rendimiento empresarial en el mercado asegurador se ha centrado únicamente en la eficiencia o la rentabilidad, pero hasta ahora no se ha explorado la relación entre ambas en el mercado asegurador español. Este trabajo examina la relación entre las puntuaciones de eficiencia obtenidas mediante un DEA en dos etapas y los valores de los ratios financieros clásicos (ROE, ROA, Ratio Técnico, Ratio Combinado y Ratio de Siniestralidad). Con esta finalidad, utilizamos una muestra de 111 empresas del mercado español de seguros no vida para el periodo 2008-2017. Encontramos una relación positiva entre eficiencia y rentabilidad que presenta rendimientos decrecientes, siendo el efecto positivo de la eficiencia sobre los ratios de beneficio menor para las empresas más eficientes.

Palabras claves: Eficiencia; rentabilidad; mercado asegurador; DEA.

Códigos JEL: G22.

ABSTRACT

Previous literature on business performance in the insurance market tends to focus only on efficiency or profitability, but so far, the relationship between both has not been addressed in the Spanish insurance market. In this paper, we examine the relationship between efficiency scores obtained through a two-stage DEA and the values of the classical financial ratios (ROE, ROA, Technical Ratio, Combined Ratio and Loss Ratio). To do so, we use a sample of 111 firms from the non-life Spanish insurance market for the period 2008-2017. We find a positive relationship between efficiency and profitability which shows decreasing returns, with the positive effect of efficiency on profit ratios being lower for the most efficient companies.

Keywords: Efficiency; profitability; insurance; Data Envelopment Analysis.

El desarrollo humano, la paz y el gasto militar en América del Sur, aplicación de la programación multiobjetivo

¹Vallejo-Rosero, Patricio, patriciovallejo@uma.es

²García-Centeno, M. Carmen, garcen@ceu.es

³Delgado-Antequera, Laura, lauda1g10@uma.es

⁴Fosado, Osvaldo, osvaldo.fosado@gmail.com

³Caballero, Rafael, r_caballero@uma.es

¹Programa de Doctorado en Economía y Empresa

¹Universidad de Málaga

²Departamento de Matemática Aplicada y Estadística

²Universidad CEU San Pablo

³Departamento de Economía Aplicada (Matemáticas)

³Universidad de Málaga

³Departamento de Matemática Aplicada y Estadística

³Universidad CEU San Pablo

⁴Instituto de Posgrado

⁴Universidad Técnica de Manabí - Ecuador

RESUMEN

Las políticas públicas direccionadas a promover el desarrollo, la paz y la seguridad son espacios de continuo análisis entre los diferentes actores de un Estado, más aún en los países en vías de desarrollo como los de América del Sur. Factores económicos, políticos, sociales, de defensa y, hoy en día, hasta medioambientales generan contextos de decisión de alta complejidad. En este ambiente incierto, contar con herramientas que proporcionen guías para la toma de decisiones, y sus posibles efectos, motivaron el utilizar la optimización multiobjetivo para determinar un conjunto de soluciones eficientes que, considerando la realidad de cada país, busquen la eficiencia de los objetivos representados por el gasto militar, índice de desarrollo humano e índice global de paz, explicados por un conjunto de variables de decisión que afectan a diversos sectores del Estado. Esta herramienta permite, de una manera novedosa, considerar simultáneamente los complejos entretejidos entre los tres objetivos y las variables de decisión, obteniéndose una frontera eficiente sobre la cual los países en estudio podrían proyectarse con la adopción de políticas sobre las variables explicativas.

Palabras claves: Multiobjetivo; panel de datos; gasto militar; desarrollo; paz.

Códigos JEL: A12, C15, C3, C33, C44, C61.

ABSTRACT

Public policies have been encouraging development, peace and security among the States. These items are under a continuous analysis between the different factors that affect the situation of a country, and even more within the developing countries such as those corresponding to South America. In this line, elements including economic, political, social, related with defense and, lately, environmental do generate very complex decision making situations. In this uncertain scenario, it is crucial to count with tools that help along the decision making process, and its effect. To this end, we propose a multiobjective optimization model that allows to determine a set of efficient solutions which, considering the reality within each country, will be able to search for efficiency in the objectives represented by Military Expenditure, Human Development Index and Global Peace Index. At the same time, these objectives are explained by a set of decision variables, related with different sectors of a State.

This tool provides a novel approach to consider, at the same time, the complexity between the objectives and the decision variables. The results show the efficient front where the countries under study could be projected and adjust their policies over the explanatory variables.

Keywords: Multiobjective; data panels; military expenditure; development; peace.

Asignación de ayudas a la investigación basada en técnicas multicriterio

¹Rojas Puebla, Carla Fabiola, caropue@alumni.uv.es

¹Pardo Quintanilla, Rodrigo Andrés, parquin@uv.es

²Liern, Vicente, vicente.liern@uv.es

¹Universitat de València

²Departamento de Matemáticas para la Economía y la Empresa

²Universitat de València

RESUMEN

Uno de los principales instrumentos para conceder ayudas económicas a estudiantes de postgrado corresponde a becas otorgadas a través de subsidios entregados por el Estado, que responde a la estrategia de incrementar la dotación de capital humano avanzado. En general, este proceso consiste en que el estudiante acredita los requisitos de postulación, el organismo estatal evalúa a los candidatos mediante criterios definidos previamente, junto con determinar un puntaje de corte en concordancia a los recursos disponibles para estas ayudas. Luego y considerando el puntaje obtenido por cada candidato, elabora un ranking desde el mayor al menor, con dicha información, se establece a quienes se les financiará los estudios de postgrado. Considerando que estas ayudas corresponden a recursos públicos se establecen condiciones de retribución dependiendo las condiciones establecidas. La evaluación apropiada de los candidatos asegura la asignación de recursos públicos a todos y todas con mayor talento, mientras que una evaluación errónea genera pérdida de talento humano y falta de transparencia en el proceso, por ello, la importancia de la correcta evaluación de los criterios.

En este trabajo nos hemos centrado en el caso chileno, pero sería perfectamente extrapolable a otros países. Se analizarán los criterios de evaluación de postulación que se exige a quienes buscan obtener una beca como, por ejemplo: Antecedentes académicos y/o trayectoria y/o experiencia laboral del/de la postulante, Objetivos de estudio en que el/la candidata/a funda su postulación y el Nivel, Calidad y Trayectoria de la

institución educacional de destino, como de los programas específicos de estudios. De los cuales, algunos de ellos se encuentran parametrizados y otros no parametrizados. Determinando a través de técnicas multicriterio la sensibilidad al sesgo que pudiese existir al momento de asignar los puntajes, así como también, la incidencia en los resultados obtenidos las ponderaciones asignadas a cada criterio obteniendo como resultado una propuesta de tienda a disminuir los sesgos de los evaluadores que participan en la selección de talentos.

Palabras claves: Becas; capital humano avanzado; técnicas multicriterio; criterios de evaluación.

Códigos JEL: C61.

ABSTRACT

One of the main instruments in the world for granting economic aid for graduate students corresponds to scholarships granted through subsidies provided by the government, which aims to increase the availability of advanced human capital. In general, this process consists of the student accrediting the application requirements, and the government agency evaluates the candidates based on predefined criteria, along with determining a cutoff score in accordance with the resources available for these grants. Then, considering the score obtained by each candidate, a ranking is created from highest to lowest. Based on this information, it is decided who will be funded for their graduate studies. Since these grants involve public resources, repayment conditions are established based on the set conditions. Proper evaluation of the candidates ensures the allocation of public resources to the most talented individuals, while an incorrect evaluation results in the loss of human talent and a lack of transparency in the process, therefore, the importance of the correct evaluation of the criteria.

In this paper we have focused on the Chilean case, but it could be perfectly extrapolated to other countries. We will analyze the application evaluation criteria required of those seeking to obtain a scholarship, these criteria may include academic background, trajectory, and/or work experience of the applicant, study objectives on which the candidate bases their application, and the level, quality, and trajectory of the educational institution of destination, as well as the specific programs of study. Some of these criteria are parametrized, while others are not. By using multicriteria techniques, the sensitivity to potential biases in the scoring assignment process will be determined, as well as the incidence in the results obtained of the weights assigned to each criterion, obtaining as a result a store proposal to reduce the biases of the evaluators. who participate in the selection of talents.

Keywords: Scholarships; advanced human capital; multicriteria techniques; evaluation criteria.

Impacto asimétrico de las puntuaciones ASG en el rendimiento financiero del sector de los servicios públicos. Un análisis longitudinal fsQCA

¹Remo-Díez, N., nieves.remo@unileon.es

¹Mendaña-Cuervo, C., ddecmc@unileon.es

²Arenas-Parra, M., mariamar@uniovi.es

¹*Departamento de Dirección y Economía de la Empresa*

¹*Universidad de León*

²*Departamento de Economía Cuantitativa*

²*Universidad de Oviedo*

RESUMEN

En un escenario caracterizado por una gran atención a factores ASG, la literatura se ha centrado en determinar cómo impactan las puntuaciones ASG en el rendimiento financiero de las empresas. Aunque la mayoría de los académicos encuentran un impacto positivo, existe consenso en que la investigación específica de la industria es bastante limitada. En concreto, en un sector de alta visibilidad y ambientalmente sensible como es el de los servicios públicos, la inversión en sostenibilidad y su divulgación es especialmente relevante, con el fin de mitigar la presión que ejercen las partes interesadas y ganar legitimidad, mejorando su rentabilidad. Sin embargo, si las acciones ESG se perciben como no creíbles o poco sinceras a los ojos de las partes interesadas, podrían generar un impacto negativo sobre el resultado financiero.

El objetivo de este trabajo fue investigar los efectos de las puntuaciones ambientales, sociales y de gobernanza en el desempeño financiero en la industria de servicios públicos. Utilizando un enfoque longitudinal fsQCA en una muestra de 185 empresas mundiales en el periodo 2018-2021, identificamos diferentes configuraciones causales de los pilares ASG que conducen a una alta rentabilidad financiera. El principal hallazgo del análisis configuracional es que, independientemente de su puntuación en G, un buen desempeño en el pilar S y la ausencia en el pilar A conducen a altos resultados financieros a lo largo del tiempo, según los indicadores basados en la contabilidad. Sin embargo, tanto la puntuación A como la S

son determinantes desde la perspectiva del mercado.

Palabras claves: ASG; rendimiento financiero; análisis comparativo cualitativo longitudinal de conjuntos difusos; sector servicios públicos.

Códigos JEL: G32, Q56, L97.

ABSTRACT

In a scenario characterized by a strong focus on ESG factors, the literature has focused on determining how ESG performance impacts on financial performance (FP). Although most scholars find a positive impact, there is consensus that research focused on a specific sector is rather limited. In particular, in a highly visible and environmentally sensitive sector such as utilities, the investment in sustainability and its disclosure is especially relevant in order to mitigate stakeholder pressure and gain legitimacy by improving their FP. However, if ESG actions are perceived as not credible or insincere in the eyes of stakeholders, they could have a negative impact on FP.

The aim of this article was to investigate the effects of environmental, social, and governance scores on financial performance in the utilities industry. Using a longitudinal fsQCA approach on a sample of 185 global firms during 2018–2021, we identified different causal configurations of the ESG pillars that lead to high FP. The main finding of the configurational analysis is that, regardless of their G score, a good performance on the S pillar and absence on the E pillar lead to high financial outcomes across time, according to accounting-based indicators. However, both E and S scores are determinants from a market perspective.

Keywords: ESG; financial performance; longitudinal fuzzy-set qualitative comparative analysis; utilities industry.

Impacto del COVID-19 en la eficiencia de fondos de inversión socialmente responsables

Arenas-Parra, M., mariamar@uniovi.es
Quiroga-García, R., rquiroga@uniovi.es
Pérez-Hevia, A., UO270075@uniovi.es
*Departamento de Economía Cuantitativa
Universidad de Oviedo*

RESUMEN

La sostenibilidad empresarial se ha convertido en un tema prioritario a nivel mundial, dada la concienciación de la sociedad sobre el gran impacto ya no solo económico, sino también social y medioambiental que tienen las actividades empresariales.

Uno de los motores de la sostenibilidad empresarial es la Inversión Socialmente Responsable (ISR), un tipo de inversión en la que los inversores tienen en cuenta, además del clásico binomio rentabilidad-riesgo, otros valores extra-financieros de tipo medioambiental, social y de gobierno corporativo, criterios que se denominan ESG. Uno de los principales productos de la ISR son los fondos de inversión socialmente responsables.

En este trabajo, hemos utilizado el análisis envolvente de datos (DEA) para analizar el impacto del COVID-19 sobre la eficiencia de fondos de inversión socialmente responsables del Reino Unido. Hemos analizado la eficiencia de distintos conjuntos de fondos que se diferencian por su nivel de sostenibilidad. Los resultados obtenidos nos permiten concluir que los fondos con menor nivel de sostenibilidad se han comportado de manera más eficiente durante el periodo de pandemia, bien porque han mejorado su rentabilidad o porque han sido capaces de no responder de manera tan drástica a este shock que supuso la pandemia para la economía mundial.

Palabras claves: inversión socialmente responsable; fondos de inversión; eficiencia; COVID-19; DEA.

Códigos JEL: G11, Q01.

ABSTRACT

Business sustainability has become a priority issue worldwide, given the awareness of society about the great impact, not only economic, but also social and environmental, that business activities have.

One of the drivers of business sustainability is Socially Responsible Investment (SRI), a type of investment in which investors take into account, in addition to the classic return-risk binomial, other extra-financial values of an environmental, social and corporate governance, criteria called ESG. One of the main products of the SRI are the socially responsible investment funds.

In this paper, we have used data envelopment analysis (DEA) to analyse the impact of COVID-19 on the efficiency of socially responsible investment funds in the UK. We have analysed the efficiency of different sets of funds that differ in their level of sustainability. The results obtained allow us to conclude that the funds with a lower level of sustainability have behaved more efficiently during the pandemic period, either because they have improved their profitability or because they have been able to not respond so drastically to this shock that it brought about. the pandemic for the global economy.

Keywords: Socially responsible investment; mutual funds; efficiency; COVID-19; DEA.

Turismo y desigualdad regional en la UE: Modelos SLX

¹García Fernández, Rosa M., rosamgf@ugr.es

²Llorca Rodríguez, Carmen María, cmllorca@ugr.es

¹Chica Olmo, Jorge, jchica@ugr.es

²Casas Jurado, Ana Cristina, ccasas@ugr.es

¹Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa

²Departamento de Economía Internacional y de España
Universidad de Granada

RESUMEN

La Política de Cohesión y los fondos REACT-EU apoyan actuaciones en el sector turístico en respuesta al mandato contenido en el Tratado sobre el Funcionamiento de la UE.

Esta investigación aplica modelos SLX a datos de panel a nivel NUTS-1 de la UE, procedentes de Eurostat, para evaluar el impacto del turismo en la desigualdad de la renta en la UE. Considerar la dependencia espacial nos permite distinguir los efectos del turismo en las regiones de destino y en sus vecinas. Además, la investigación considera la posible existencia de una relación no-lineal entre la desigualdad y el turismo para detectar cambios en la misma a lo largo del tiempo. También se realiza un análisis de robustez.

Los resultados muestran que el turismo incrementa la desigualdad en las regiones de destino siguiendo una U invertida. Sin embargo, la disminuye en las regiones vecinas de los destinos turísticos. En estas regiones, el impacto del turismo se manifiesta, principalmente, a través de los efectos inducidos; en los destinos turísticos lo hace a través de sus efectos directos e indirectos.

Se proponen actuaciones de política económica en distintos campos que son aplicables más allá de las regiones de la UE.

Palabras claves: Desigualdad; turismo; UE; datos de panel; modelos SLX

Códigos JEL: C33, C51, D31, Z58.

ABSTRACT

The Cohesion Policy and the Recovery Assistance for Cohesion and the Territories of Europe (REACT-EU) funds support actions on tourism sector to respond to the mandate in favour of equity included in the Treaty on the Functioning of the European Union.

This research applies SLX models to EU NUTS-1 panel data coming from Eurostat in order to assess the impact of tourism on income inequality in the UE. Controlling for spatial dependence allows us to distinguish the effects of tourism in destinations and in their neighbouring regions. In addition, the research considers non-linear relationship between income inequality and tourism in order to detect possible changes over time. Robustness analysis is performed.

Findings show that tourism increases income inequality in destination regions according to an inverted-U. Nevertheless, tourism decreases income inequality in neighbouring regions. In these regions, the impact of tourism is manifested mainly through its induced effects; but, at destinations, through direct and indirect effects.

Economic policy actions are proposed in various fields. They are applicable beyond the regions of the European Union.

Keywords: *Inequality*; tourism; EU; panel data; SLX models.

Evaluación de la eficiencia turística de los destinos europeos: un enfoque basado en la Metafrontera

¹Pulido Pavón, Noemí, npulido@us.es

¹González Rodríguez, M. Rosario, rosaglez@us.es

²Díaz Fernández, M. Carmen, cardiaz@us.es

¹*Departamento de Economía Aplicada I*

²*Departamento de Administración de Empresas y Marketing
Universidad de Sevilla*

RESUMEN

El trabajo se fundamenta en el índice de Competitividad Turística (TTCI), en cuya última edición se ha transformado en el índice de Desarrollo Turístico (TTDI), siendo la incorporación de una quinta dimensión, Sostenibilidad Turística, la novedad más trascendental. No obstante, la metodología de cálculo no ha presentado cambio alguno, extrapolándose, por ende, las críticas a dicha metodología: no se tiene en cuenta la heterogeneidad de los destinos en cuanto a nivel de desarrollo; la asignación arbitraria de las ponderaciones a cada dimensión. El objetivo de este trabajo es realizar un análisis comparativo de los destinos turísticos europeos basado en la estimación de un índice compuesto ponderado de competitividad turística a partir de las dimensiones del TTDI. La metodología empleada se fundamenta en el concepto de Metafrontera. Este enfoque, que combina el análisis clúster y análisis envolvente de datos (DEA), permite obtener tres tipos de estimaciones para cada destino turístico: Metafrontera, Efecto Destino y Efecto Grupo. Los resultados obtenidos permiten relacionar las estimaciones realizadas y el nivel de desarrollo en dos sentidos: cuanto mayor es el nivel de desarrollo mayor es la proporción de destinos que obtienen la máxima puntuación y, por tanto, se pueden tomar como referencia (España, Francia, Suiza, entre otros); y mayor es la ponderación asignada a la dimensión de sostenibilidad turística.

Palabras claves: Índice de Desarrollo Turístico; índice compuesto ponderado; competitividad turística; Metafrontera; análisis envolvente de datos.

Códigos JEL: C61, L83.

ABSTRACT

The paper is based on the Travel and Tourism Competitiveness Index (TTCI), which has been transformed into the Travel and Tourism Development Index (TTDI), where the most transcendental novelty is the incorporation of a fifth dimension, Tourism Sustainability. However, the methodology has not presented any change, thus extrapolating the criticisms of this methodology: the heterogeneity of the destinations in terms of level of development; the arbitrary assignment of weights to each dimension. The objective of this work is to perform a benchmarking analysis of European tourist destinations based on the estimation of a weighted composite index of tourism competitiveness through the dimensions of the TTDI. The methodology used is based on the concept of Metafrontier. By this approach, which combines cluster analysis and data envelopment analysis (DEA), three types of estimates for each tourist destination can be calculated: Metafrontier, Destination Effect and Group Effect. The results obtained make it possible to relate the calculated estimates and the level of development in two ways: the higher the level of development, the higher the proportion of destinations that obtain the highest score and, therefore, can be taken as tourist destination reference (Spain, France, Switzerland, among others); and greater is the weighting assigned to the dimension of tourism sustainability.

Keywords: Travel and Tourism Development Index; weighted composite index; tourism competitiveness; Metafrontier; Data Envelopment Analysis.

La influencia de China en África: Desplazamiento de sus inversiones en las regiones del continente africano

¹Briso de Montiano G.^a, Alejandro, abride@alumni.uv.es

¹Pérez Soler, Damián, pesoda@alumni.uv.es

¹Alamar Pérez, Agustín, agustín7@alumni.uv.es

²Blasco-Blasco, Olga, Olga.Blasco@uv.es

¹Universitat de València

²Departamento de Economía Aplicada

²Universitat de València

RESUMEN

Desde el comienzo del siglo XXI, China ha tenido un fuerte crecimiento económico, además, a futuro pretende consolidarse como la primera potencia global. Este país decidió poner en marcha una estrategia, conocida como Belt and Road Initiative (BRI), basada en el desarrollo de la infraestructura global y de expansión de su poder político y económico en ciertas zonas en vías de desarrollo, entre las que se encuentra África.

En este trabajo pretendemos examinar, cuantificar y explicar a través de indicadores económico-financieros si la influencia China está creciendo en el norte de África, tal y como señalan estudios recientes, o si, por el contrario, la mayor parte de las inversiones se realizan en los países del Sahel y África subsahariana.

Mediante el uso de técnicas de análisis multicriterio, más concretamente el método TOPSIS, obtendremos un ranking de los países en los que invierte China en tres momentos del tiempo distintos. Realizada la ordenación, se comparan los resultados obtenidos y se observa cómo se ha modificado la influencia de China en África.

Palabras claves: Inversiones; China; África; análisis multicriterio; método TOPSIS.

Códigos JEL: F02, C6.

ABSTRACT

Since the beginning of the 21st century, China has experienced a strong economic growth, and in the future intends to consolidate its position as the world's leading superpower. China has decided to implement a strategy, known as the Belt and Road Initiative (BRI), based on the development of global infrastructure and the expansion of its political and economic power in certain developing areas, including Africa.

In this paper we aim to examine, quantify and explain through economic and financial indicators whether China's influence is growing in North Africa, as recent papers have shown, or whether, on the contrary, most investments are made in the countries of the Sahel and sub-Saharan Africa.

Using the TOPSIS method, a multi-criteria analysis technique, we will obtain a ranking of the countries in which China invests the most at three different moments. Once the ranking has been carried out, we compare the results obtained and observe how the pattern of China's influence in Africa has changed.

Keywords: Investments; China; Africa; multi-criteria analysis, TOPSIS method.

Indicadores de estabilidad basados en técnicas multicriterio fuzzy. Una aplicación a la selección de personal

¹Pinto-Delacadena, Pablo A., pinpa@alumni.uv.es

²Canós Darós, María José, maria.j.canos@uv.es

³Canós Darós, Lourdes, loucada@omp.upv.es

²Liern, Vicente, vicente.liern@uv.es

¹Universitat de València

²Departamento de Matemáticas para la Economía y la Empresa

²Universitat de València

³Departamento de Organización de Empresas

²Universidad Politécnica de Valencia

RESUMEN

Una práctica habitual en las empresas es confeccionar rankings que permiten seleccionar plantillas adecuadas, establecer asignaciones a puestos de trabajo, analizar el desempeño, modificar las retribuciones etc. Una buena parte de estas ordenaciones se hacen utilizando indicadores sintéticos, muchos de ellos basados en técnicas de optimización multicriterio.

Como es bien sabido, un punto débil de las técnicas multicriterio es la asignación de pesos a cada criterio, porque ésta puede determinar completamente la ordenación. Para evitar este inconveniente, en los últimos años se han propuesto varios métodos (UW-TOPSIS, UW-VIKOR, etc.) que aceptan pesos fijados de manera imprecisa (fuzzy logic) e incluso permiten que tomen cualquier valor entre 0 y 1. Con esto, para cada alternativa se obtiene un intervalo que expresa los valores más alto y más bajo que puede alcanzar.

En este trabajo se propone añadir un indicador, basado en el intervalo de variación, que ayuda a conocer si alguna alternativa ha podido salir favorecida en el proceso. Para mostrar la utilidad y operatividad del método se aplica a un caso real de selección de personal realizado en una empresa de Ecuador.

Palabras claves: Capital humano avanzado; técnicas multicriterio; TOPSIS; criterios de evaluación.

Códigos JEL: C61.

ABSTRACT

A common practice in companies is to create rankings that allow for the selection of suitable personnel, establish job assignments, analyze performance, and modify compensations, among other things. A significant portion of these rankings is constructed using synthetic indicators, many of which are based on multicriteria optimization techniques.

As it is well known, a weakness of multicriteria techniques is the assignment of weights to each criterion, as it can entirely determine the ranking. To overcome this drawback, several methods (such as UW-TOPSIS, UW-VIKOR, etc.) have been proposed in recent years, which accept imprecisely set weights using fuzzy logic and even allow them to take any value between 0 and 1. With this approach, for each alternative, an interval is obtained that expresses the highest and lowest possible values it can achieve. From these intervals, to rank the candidates, it is sufficient to resort to some standard method for ranking intervals or fuzzy numbers.

This study proposes the addition of an indicator, based on the range interval, which helps determine if any alternative may have been favored in the process. To demonstrate the usefulness and effectiveness of the method, it is applied to a real case of personnel selection conducted in a company in Ecuador.

Keywords: Human resources; multicriteria techniques; TOPSIS; evaluation Criteria.

Logística y emprendimiento: empresas derivadas del cannabidiol (CBD)

¹Amador Báez, Kevin Stevan, stevanamador0902@gmail.com

²Liern, Vicente, vicente.liern@uv.es

¹Universitat de València

²Departamento de Matemáticas para la Economía y la Empresa

²Universitat de València

RESUMEN

En los últimos años, en Colombia y otras partes del mundo han surgido empresas que comercializan de planta cannabis para la extracción de CBD con uso medicinal (epilepsia, ansiedad, dolor, etc.), en la industria cosmética y como fibra para la industria textil. Por tratarse de materias y sustancias químicas peligrosas, su uso está regulado por el Ministerio de Justicia y del Derecho con colaboración de la policía, la fiscalía, etc. Con esto se garantiza la legalidad de todos los procesos: cultivo, transporte, manipulación y comercialización.

Las características de peligrosidad del producto han hecho que el cultivo se dé en zonas cercanas a las empresas que se encargarán de la industrialización, a pesar de que existen amplias zonas de Colombia que presentan condiciones climáticas y socio-económicas óptimas para el cultivo.

En este trabajo se propone un modelo logístico, basado en el problema de la p-mediana, que situaría p centros de control a lo largo de la red de carreteras, permitiendo llevar a cabo el transporte y la distribución a la vez que se contribuye a mejorar la situación económica de zonas deprimidas, todo esto sin que afecte a los necesarios estándares de control.

Palabras claves: Logística; emprendeduría; p-mediana.

Códigos JEL: C61.

ABSTRACT

In recent years, companies have emerged in Colombia and other parts of the world that specialize in selling cannabis plants for the extraction of CBD, which is used for medicinal purposes such as treating epilepsy, anxiety, and pain. Additionally, these plants are utilized in the cosmetic industry and as fiber for the textile industry. Given the hazardous nature of the chemical materials involved, their usage is regulated by the Ministry of Justice and Law in conjunction with law enforcement agencies and the prosecutor's office. This ensures that all processes, including cultivation, transport, handling, and commercialization, comply with legal standards.

The potentially dangerous attributes of the product have led to the cultivation of cannabis plants occurring in proximity to industrialization companies, despite the existence of vast areas in Colombia that possess optimal climatic and socioeconomic conditions for such plantations. Furthermore, there are regions within the country where social instability acts as a deterrent for trafficking this type of merchandise.

This paper proposes a logistic model based on the p-median problem, aiming to establish p control centers along the road network. The fuzzy version of the problem is selected due to its suitability for accommodating the country's topography, enabling realistic adjustments of distances (typically measured in time) and relaxation of certain constraints. The objective is to ensure efficient transport and distribution while simultaneously contributing to the economic upliftment of underprivileged areas, all without compromising the necessary control standards.

Keywords: Logistics; entrepreneurship; p-median.

Una propuesta de indicador compuesto con agregación geométrica a partir de ratios financieros

Llorent Jurado, Julián, jllojur@upo.es

Contreras Rubio, Ignacio., iconrub@upo.es

Guerrero Casas, Flor María., fguecas@upo.es

*Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Universidad Pablo de Olavide*

RESUMEN

En este estudio se desarrolla un nuevo indicador compuesto con el objetivo de evaluar el impacto de la crisis del Covid-19 en 26 entidades financieras del mercado bancario español. El indicador se basa en 31 ratios financiero-contables agrupados en 5 dimensiones: calidad crediticia, calidad del capital, operaciones, rentabilidad y liquidez. La principal novedad metodológica radica en la aplicación de la agregación geométrica a estas dimensiones financieras, garantizando así la unicidad de la solución.

El estudio compara los resultados obtenidos en 2019 y 2021, permitiendo analizar la situación previa y el impacto posterior de la crisis del Covid-19 en las entidades bancarias estudiadas. Esta metodología proporciona una herramienta sencilla de análisis mediante la evaluación del cambio de rendimiento entre ambos períodos y su descomposición en distintos componentes. De esta manera, se mide no solo la variación de los ratios a lo largo del tiempo, sino también los cambios derivados de subindicadores, variaciones en la línea base y el impacto de la selección de pesos en la construcción del indicador compuesto.

Los resultados revelan que el 42% de las entidades empeoran su desempeño, mientras que el 46% lo mejora y el 12% se mantiene estable durante los años analizados. La propuesta de este indicador compuesto brinda a los tomadores de decisiones un sistema simple de alerta temprana, permitiendo detectar posibles riesgos en las entidades bancarias que podrían requerir correcciones para evitar futuras crisis financieras.

En resumen, este estudio presenta un nuevo indicador compuesto que evalúa el impacto de la crisis del Covid-19 en entidades financieras

españolas. La metodología utilizada, basada en la agregación geométrica de 31 ratios financieros, ofrece una interpretación sencilla y un análisis dinámico de los cambios en el rendimiento. Los resultados obtenidos destacan la necesidad de estar alerta frente a posibles peligros y de implementar medidas correctivas para prevenir futuras crisis financieras.

Palabras claves: Indicadores compuestos; banca; crisis financiera; índices de tensión financiera; sistema de alerta temprana.

Códigos JEL: C43, C58, G01, G21, M40.

ABSTRACT

In this paper, a new composite indicator is developed with the aim of evaluating the impact of the Covid-19 crisis on 26 financial entities in the Spanish banking market. The indicator is based on 31 financial-accounting ratios grouped into 5 dimensions: credit quality, capital quality, operations, profitability and liquidity. The main methodological novelty lies in the application of geometric aggregation to these financial dimensions, thus guaranteeing the uniqueness of the solution.

The study compares the results obtained in 2019 and 2021, making it possible to analyse the previous situation and the subsequent impact of the Covid-19 crisis on the banking entities studied. This methodology provides a simple analysis tool by evaluating the performance change between both periods and by breaking this down into different components. In this way, not only the variation of the ratios over time is measured, but also the changes derived from sub-indicators, variations in the baseline and the impact of the selection of weights in the construction of the composite indicator.

The results reveal that 42% of the entities worsen their performance, while 46% improve it and 12% remain stable during the years analysed. The proposal of this composite indicator provides decision makers with a simple early warning system, allowing the detection of possible risks in banking

entities that could require corrections to avoid future financial crises.

In summary, this study presents a new composite indicator that assesses the impact of the Covid-19 crisis on Spanish financial institutions. The methodology used, based on the geometric aggregation of 31 financial ratios, offers a simple interpretation and a dynamic analysis of changes in performance. The results obtained highlight the need to be alert to possible dangers and to implement corrective measures to prevent future financial crises.

Keywords: Composite indicators; banking; financial crisis; financial stress indices; early warning system.

Influencia de los aspectos socioeconómicos de las familias y el éxito académico en la victimización del bullying

Contreras, I., iconrub@upo.es

Segovia-González, M.M., mmseggon@upo.es

Ramírez-Hurtado, J.M., jmramhur@upo.es

*Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Universidad Pablo de Olavide*

RESUMEN

Los agentes socializadores con los que nos relacionamos son una herramienta fundamental para la educación y desarrollo de los adolescentes. Este trabajo se centra en dos pilares fundamentales como son la familia y el centro escolar, para abordar el problema del bullying, poniendo especial atención a la posible influencia de los aspectos socioeconómicos y culturales de las familias y los resultados académicos del estudiante. Utilizando los datos de PISA, se ha tomado una muestra de 12.549 estudiantes planteando un modelo de ecuaciones estructurales que permite estudiar las relaciones existentes entre la victimización del bullying y las percepciones de los propios estudiantes acerca de sus padres, sus profesores, la seguridad en el centro escolar, su propia autoestima y la confianza en sí mismo. Asimismo, se ha realizado un análisis multigrupo para ver el impacto del nivel socioeconómico de las familias y el rendimiento académico del estudiante sobre el modelo propuesto. Los resultados muestran que el riesgo de sufrir bullying es mayor en los estudiantes con resultados académicos negativos y con un nivel socioeconómico más bajo. Es de suma importancia detectar este problema con la mayor rapidez posible, debido a los efectos tan nocivos que tiene para el individuo a lo largo de toda su vida.

Palabras claves: Educación; víctimas de bullying; modelos de ecuaciones estructurales; valoraciones de los estudiantes.

Códigos JEL: C52, I21.

ABSTRACT

School bullying is a growing concern in almost all developed economies, bringing negative and serious consequences for those students involved in the role of victims. In this paper, we propose to analyze this topic for the case of Spain, considering the data compiled in the Programme for International Student Assessment (PISA) report in 2018, we have considered a sample with 12,549 students. With the help of structural equation models, we aim to detect the relationship between the risk of being a victim of bullying and several self-appreciations expressed by the students. We have considered variables that try to measure individual perceptions in several aspects, such as the self-image, the help provided by parents and teachers and how the school environment's safety is perceived. A multigroup analysis was also performed to see the impact of the socioeconomic level of the families and the students' academic performances on the proposed model. We conclude that several of those aspects are directly related with the risk of being bullied and this risk is higher in those students who present school failure and have a lower socioeconomic status. In this regard, the results would permit pointing out some aspects in which the decision-makers can focus their proposals to establish prevention measures.

Keywords: Education; bullying victimization; structural equation models; students' self-perceptions.

Los sistemas GNSS aplicados a la monitorización de fenómenos medioambientales

¹Retegui, Leire, lars0001@red.ujaen.es

²Garrido, M. Selmira, mgarrido@ujaen.es

³de Lacy, M. Clara, clara.lacy@ceu.es

¹*Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría*

¹*Universidad de Jaén*

²*Departamento de Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría*

²*Centro de Estudios Avanzados en Ciencias de la Tierra, Energía y Medio Ambiente (CEACTEMA)*

²*Universidad de Jaén*

³*Departamento de Matemáticas y Ciencia de Datos*

³*Universidad CEU San Pablo*

RESUMEN

Las precipitaciones extremas, inundaciones y sequías dan lugar a notables problemas ecológicos, agrícolas y socioeconómicos. La complejidad espacio temporal de dichos fenómenos es considerable: algunas regiones se ven afectadas de forma frecuente por precipitaciones extremas causando inundaciones mientras que otras sufren fuertes déficits de humedad del suelo en períodos de escasez de precipitación. Los sistemas de navegación global por satélites (GNSS), nacidos con fines de posicionamiento, se pueden aplicar a la estimación del retardo troposférico en la dirección cenital (Zenit Tropospheric Delay, ZTD) que, combinado con datos meteorológicos, permite derivar de forma precisa el vapor de agua precipitable (PWV). El PWV es el gas de efecto invernadero más abundante en la atmósfera y es una variable climatológica muy difícil de medir directamente. Las estaciones GNSS permanentes registran datos de satélites GNSS que se publican en abierto. Las series temporales de PWV estimadas a partir de datos GNSS podrían usarse para la monitorización de lluvias extremas y sequías. Con el fin de fomentar la integración de estos datos en estudios climáticos y de medio ambiente, se presentan los primeros resultados obtenidos a partir de las series temporales de PWV desde 2009 hasta 2021 en las estaciones GNSS permanentes de Andalucía.

Palabras claves: GNSS; vapor de agua precipitable; índice de sequía; lluvias extremas.

Códigos JEL: Q00.

ABSTRACT

Extreme rainfall, floods, and droughts give rise to notable ecological, agricultural, and socioeconomic problems. The spatio-temporal complexity of these phenomena is considerable: some regions are frequently affected by extreme rainfall, causing flooding, while others suffer severe soil moisture deficits in periods of low rainfall. Global Navigation Satellite Systems (GNSS), created for positioning purposes, can be used for the estimation of the tropospheric delay in the zenithal direction (Zenit Tropospheric Delay, ZTD) which, combined with meteorological data, allows precise derivation of the precipitable water vapour (PWV). PWV is the most abundant greenhouse gas in the atmosphere and is a very difficult climate variable to measure directly. Permanent GNSS stations record GNSS data in a free and open way. PWV time series estimated from GNSS data can be used for monitoring extreme rainfall and drought. In order to promote the integration of these data in climatic and environmental studies, the first results obtained from the PWV time series from 2009 to 2021 at the permanent GNSS stations in Andalusia are presented.

Keywords: GNSS; precipitable water vapour; drought index; extreme rainfall.

Evaluando la calidad de vida de los concejos asturianos

¹Bilbao-Terol, A., ameliab@uniovi.es

¹Cañal-Fernández, V., vcanal@uniovi.es

¹Merlo-Bárcena, M., UO224854@uniovi.es

²Gómez-Martín, M., maria.gomezmmaria@uca.es

¹Departamento de Economía Cuantitativa

¹Universidad de Oviedo

²Departamento de Economía General

²Universidad de Cádiz

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es evaluar la calidad de vida en los 78 concejos asturianos. La metodología propuesta se basa en aplicar un modelo DEA que permite la construcción de un índice compuesto a partir del cual se obtiene un ranking de los concejos.

La idea subyacente de utilizar un modelo DEA es agregar los indicadores de calidad de vida (es decir, los outputs en el modelo DEA) en una única medida resumen del desempeño. Bajo el enfoque del “beneficio de la duda” aplicamos modelos DEA sin inputs explícitos (DEA-WEI) que postula inputs uniformes (o ninguno) para todas las unidades bajo evaluación junto con una variedad completa de outputs.

A partir de los datos publicados por SADEI-Sociedad Asturiana de Estudios Económicos e Industriales se construye una base de datos compuesta por 112 variables agrupadas en 12 dimensiones para el periodo 2011-2019. Las dimensiones utilizadas para la evaluación son: Demografía, Economía, Transporte y Comunicaciones, Servicios Sanitarios, Servicios Financieros, Mercado Laboral, Turismo, Educación, Vivienda, Política, Naturaleza y Cultura y Medioambiente. Además, se analiza la evolución del índice construido en el periodo 2011-2019 para obtener los posibles cambios en el ranking de los municipios asturianos con mejor calidad de vida.

Palabras claves: DEA-WEI; índice sintético; calidad de vida; concejos; Sistemas de Información Geográfica.

Códigos JEL: C14, C44, C61.

ABSTRACT

The aim of this work is to evaluate the quality of life in the 78 Asturian municipalities. The proposed methodology is based on applying a DEA model that allows the construction of a composite index from which a ranking of the municipalities is obtained.

The underlying idea of using a DEA model is to aggregate the quality of life indicators (i.e. the outputs in the DEA model) into a unique performance summary measure. Under the “benefit of the doubt” approach we apply DEA models without explicit inputs (DEA-WEI) that postulate uniform (or no) inputs for all units under evaluation along with a complete range of outputs.

Using data published by SADEI-Sociedad Asturiana de Estudios Económicos e Industriales we construct a database consisting of 112 variables grouped into 12 dimensions for the period 2011-2019. The dimensions used for the evaluation are: Demographics, Economy, Transport and Communications, Health Services, Financial Services, Labour Market, Tourism, Education, Housing, Politics, Nature and Culture and Environment. In addition, the evolution of the index constructed in the period 2011-2019 is analysed in order to obtain possible changes in the ranking of Asturian municipalities with the best quality of life.

Keywords: DEA-WEI; synthetic index; quality of life; councils; Geographic Information Systems; Geographical Information Systems.

Aplicación de la inteligencia artificial al modelo Black-Litterman para la selección de carteras sostenibles

¹Truyols-Pont, M., uo296304@uniovi.es

²Arenas-Parra, M., mariammar@uniovi.es

²Bilbao-Terol, A., ameliab@uniovi.es

¹Programa Oficial de Doctorado en Economía y Empresa

²Departamento de Economía Cuantitativa
Universidad de Oviedo

RESUMEN

El modelo Black-Litterman (B-L, 1992) es un modelo de selección de activos que solventa algunos de los inconvenientes que presenta el modelo de media-varianza (MV) de Markowitz (1952). Este modelo clásico produce, en muchas ocasiones, carteras altamente concentradas y con alta sensibilidad a las estimaciones de los inputs, sobre todo, a las rentabilidades esperadas de los activos.

El modelo B-L combina las opiniones de los expertos con el equilibrio de mercado para construir los inputs necesarios para obtener una cartera óptima aplicando el modelo MV. En nuestro caso, vamos a sustituir las opiniones directas de los expertos por estimaciones obtenidas utilizando técnicas de inteligencia artificial que generando predicciones de rentabilidades absolutas o relativas.

Con la creciente preocupación por el medio ambiente por parte de la sociedad y las instituciones, vamos a enfocar la investigación dentro de los criterios de sostenibilidad proclamados en los ODS. De esta manera se permite a los inversores construir carteras que no sólo maximizan el retorno financiero, sino que también contribuyen al desarrollo sostenible.

Palabras claves: Black-Litterman; inteligencia artificial; sostenibilidad; LSTM; red neuronal.

Códigos JEL: G11, G17.

ABSTRACT

The Black-Litterman model (B-L, 1992) is an asset selection model that overcomes some of the drawbacks of Markowitz's (1952) mean-variance (MV) model. This classic model often produces highly concentrated portfolios with high sensitivity to input estimates, especially to the expected returns on assets.

The B-L model combines the opinions of experts with market equilibrium to build the necessary inputs to obtain an optimal portfolio using the MV model. In our case, we will replace the direct opinions of experts with estimates obtained using artificial intelligence techniques that will yield predictions of absolute or near returns.

With the growing concern for the environment by society and institutions, we will focus research on the sustainability criteria proclaimed in the SDG. This allows investors to build portfolios that not only maximize financial return but also contribute to sustainable development.

Keywords: Black-Litterman; artificial intelligence; sustainability; LSTM; neural network.

¿Es la inversión ASG una alternativa más rentable y sostenible en tiempos de crisis?

Barahona Quirós, J. UO270075@uniovi.es
Bilbao-Terol, A., ameliab@uniovi.es
Arenas-Parra, M., mariamar@uniovi.es
*Departamento de Economía Cuantitativa
Universidad de Oviedo*

RESUMEN

La inversión teniendo en cuenta factores ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) se ha convertido en una estrategia popular entre los inversores que buscan obtener beneficios económicos contribuyendo al mismo tiempo a la sostenibilidad y el bienestar social. En este trabajo, se analiza si este tipo de inversión es una alternativa más rentable y sostenible en tiempos de crisis en comparación con la inversión convencional, utilizando como referencia la crisis del Covid-19.

El objetivo de este trabajo es contrastar el rendimiento financiero y la sostenibilidad de dos carteras: la de un inversor convencional y la de un inversor ASG. Siendo el inversor ASG aquél que selecciona empresas con una puntuación alta en criterios ASG. Para evaluar la rentabilidad, se comparan los rendimientos de ambas carteras durante dos períodos pre-Covid-19 (2018-2019) y Covid-19 (2020-2021). Además, se mide la sostenibilidad de ambas carteras a través de sus indicadores ASG.

Se utilizan datos financieros y ASG (Refinitiv) de una muestra representativa de empresas pertenecientes al sector de la energía que cotizan en bolsa en los Estados Unidos y Europa.

Palabras claves: Inversión socialmente responsable; ratio de Sharpe; COVID-19.

Códigos JEL: G11, Q01.

ABSTRACT

Investing considering environmental, social, and governance (ESG) factors has become a popular strategy among investors seeking to achieve economic benefits while simultaneously contributing to sustainability and social well-being. In this study, we examine whether this type of investment is a more profitable and sustainable alternative during times of crisis compared to conventional investment, using the Covid-19 crisis as a reference.

The objective of this study is to compare the financial performance and sustainability of two portfolios: one held by a conventional investor and the other by an ESG investor. An ESG investor is defined as someone who selects companies with high scores in ESG criteria. To evaluate profitability, the returns of both portfolios are compared during two periods: pre-Covid-19 (2018-2019) and Covid-19 (2020-2021). Additionally, the sustainability of both portfolios is measured using their ESG indicators.

Financial and ESG data (Refinitiv) from a representative sample of publicly traded energy sector companies in the United States and Europe are used.

Keywords: Responsible investment; Sharpe ratio; COVID-19.

Una visión panorámica de la jubilación anticipada en España

García Cid, Yolanda, yolanda.garcia@urjc.es
Departamento de Economía Financiera y Contabilidad
Universidad Rey Juan Carlos

RESUMEN

Durante los últimos diez años, la población con edades próximas a la jubilación ha visto aumentar su incertidumbre sobre su futuro debido a la insostenibilidad actual del Sistema de Pensiones Público. La figura de la jubilación anticipada también se ha visto afectada experimentando cambios significativos.

Estos cambios a nivel legislativo han buscado prolongar la edad de jubilación y reducir los incentivos para la jubilación anticipada, como la reforma de las pensiones del 2011, pero también introduciendo medidas para ayudar a los trabajadores, como el Real Decreto-ley 5 /2013 que permitía a los que habían sido despedidos en el contexto de un ERE acceder a la jubilación anticipada a partir de los 61 años o acceder a los 63 años a la prestación si habían cotizado durante 45 años (presupuesto 2019) o a los 52 años para aquellos que habían perdido su empleo y no podían volver a encontrar trabajo como consecuencia del COVID-19. A nivel económico la jubilación anticipada afecta al sistema de pensiones, aumentando sus costes, a las empresas reduciendo la tasa de empleo y al individuo reduciendo su capacidad adquisitiva por reducción de ingresos.

Presentaremos cómo estos y otros aspectos (fiscales, sociales) afectan a dicha prestación.

Palabras claves: Sistema de pensiones; Seguridad Social; jubilación anticipada.

Códigos JEL: H55.

ABSTRACT

Over the last ten years, the population close to retirement age has seen its uncertainty about its future increase due to the current unsustainability of the Public Pension System. Early retirement has also been affected and has undergone significant changes.

These legislative changes have sought to extend the retirement age and reduce incentives for early retirement, such as the 2011 pension reform, but also introduced measures to help workers, such as Royal Decree-Law 5 /2013 which allowed those who had been made redundant in the context of an ERE to access early retirement from the age of 61 or to access the benefit at 63 if they had contributed for 45 years (2019 budget) or at 52 for those who had lost their job and could not find work again as a result of COVID-19.

On an economic level, early retirement affects the pension system, increasing its costs, companies by reducing the employment rate and individuals by reducing their purchasing power due to a reduction in income.

We will present how these and other aspects (penalties for early retirement, loss of purchasing power) affect this benefit.

Keywords: Pension system; Social Security; early retirement.

Análisis de la convergencia de la autonomía financiera en los gobiernos locales españoles: aplicación de las técnicas de convergencia Beta y Sigma

Cifuentes-Faura, Javier, javier.cifuentes@um.es
Departamento de Economía Financiera y Contabilidad
Universidad de Murcia

RESUMEN

Las administraciones públicas españolas se organizan en Administración del Estado, Administración de las Comunidades Autónomas y Administración Local. La Administración Local es la que tiene un contacto más estrecho con los ciudadanos y, por tanto, las competencias y decisiones que adoptan las instituciones locales son las que más repercuten en el bienestar social de los ciudadanos. Para asegurar este bienestar es necesario analizar y prestar atención a la autonomía administrativa y financiera de los gobiernos locales. La autonomía financiera se traduce en la capacidad de las entidades locales para gobernar sus respectivas finanzas, determinando, dentro de ciertos límites, el nivel del volumen de sus recursos propios y organizando sus gastos. En este trabajo estudiamos el Indicador de Autonomía Financiera, que tiene por objeto determinar los recursos tributarios de que dispone la entidad local. Teniendo en cuenta que los municipios españoles tienen, en función de su tamaño poblacional (más de 50.000 habitantes, de 20.001 a 50.000, de 5.001 a 20.000 y hasta 5.000) diferentes obligaciones a la hora de prestar servicios a los ciudadanos, se estudia la convergencia de la autonomía financiera para detectar si existen tendencias comunes mediante la aplicación de las técnicas de convergencia beta y convergencia sigma. Se analiza si los municipios que parten de indicadores más bajos logran un mayor crecimiento en el tiempo (β -convergencia), y si se reduce la dispersión entre municipios (σ -convergencia).

Palabras claves: Gobiernos locales; administración pública; autonomía financiera; convergencia.

Códigos JEL: H1, H2, H3, H7.

ABSTRACT

Spanish public administrations are organised into State Administration, Autonomous Community Administration and Local Administration. The Local Administration is the one that has the closest contact with citizens and, therefore, the competences and decisions adopted by local institutions have the greatest impact on the social welfare of citizens. To ensure this well-being, it is necessary to analyse and pay attention to the administrative and financial autonomy of local governments. Financial autonomy translates into the capacity of local entities to govern their respective finances, determining, within certain limits, the level of the volume of their own resources and organising their expenditures. In this paper we study the Financial Autonomy Indicator, which aims to determine the tax resources available to the local authority. Taking into account that Spanish municipalities have, depending on their population size (more than 50,000 inhabitants, from 20,001 to 50,000, from 5,001 to 20,000 and up to 5,000) different obligations when providing services to citizens, we study the convergence of financial autonomy to detect whether there are common trends by applying the beta and sigma convergence techniques. It is analysed whether municipalities starting from lower indicators achieve higher growth over time (β -convergence), and whether dispersion between municipalities is reduced (σ -convergence).

Keywords: Local governments; public administration; financial autonomy; convergence.

Deep kriging for air pollution control

¹Montero José-María, jose.mlorenzo@uclm.es

¹Fernández-Avilés, Gema, gema.faviles@uclm.es

²Sanz-Candales, José-M., candales@gmail.com

¹Departamento de Economía Aplicada

¹Universidad de Castilla-La Mancha

²Department of Models for System Operation

Red Eléctrica de España

RESUMEN

La contaminación atmosférica es uno de los principales problemas que afectan a la salud humana en las áreas urbanas, en todo el mundo. Por consiguiente, no constituye ninguna sorpresa el hecho de que el control de la calidad del aire sea una de las principales preocupaciones tanto de los gobiernos (al nivel que sea) como de los ciudadanos. En este trabajo, nos centramos en las partículas en suspensión con diámetro inferior a 10 μm (PM10), uno de los contaminantes atmosféricos más peligrosos para la salud humana, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS). El PM10 está detrás de numerosas enfermedades respiratorias, problemas cardiovasculares y cáncer de mama; por tanto, es muy importante que sus niveles de concentración se mantengan bajo los umbrales legales.

El objetivo es la predicción del nivel de concentración de PM10 en la ciudad de Madrid, España, mediante la combinación de estructuras no lineales de dependencias espacio-temporales con modelos de inteligencia artificial (específicamente, con redes neuronales artificiales). Primeramente, se procede con el herramental geoestadístico para estimar la función de covarianza que gobierna las dependencias espacio-temporales que caracterizan los niveles de concentración de PM10 en Madrid, tanto en el espacio como en el tiempo, vía funciones de base radial. Posteriormente, se utilizan redes neuronales artificiales, un subconjunto del machine learning situado en el corazón de los denominados algoritmos deep learning, para obtener predicciones espacio-temporales de PM10 en ubicaciones de la ciudad que no estén equipadas con una estación de seguimiento, o sobre todo el área objeto de estudio (la ciudad de Madrid). Hasta donde nosotros sabemos, esta es la primera vez que se usa esta metodología híbrida para el

control de la calidad del aire en la ciudad de Madrid.

Utilizamos una base de datos espacio-temporal de conductores para las concentraciones de PM10, que incluye longitud y latitud de los sitios equipados con una estación de monitoreo, registros retardados de PM10 y variables meteorológicas. Los resultados obtenidos muestran que este nuevo enfoque proporciona excelentes predicciones espacio-temporales, lo que sugiere exportarlo al área general de control de la contaminación del aire.

Palabras claves: Estadística espacial, deep learning, PM10, control de la calidad del aire.

Códigos JEL: C10, C45, Q53, C23.

ABSTRACT

Outdoor air pollution is one of the main problems affecting human health in urban areas all around the world. Thus, it is no surprise that air pollution control is currently a major concern for governments and citizens. In this work, we focus on particulate matter with a diameter less than 10 μm (PM10), one of the most dangerous air pollutants for human health, according with the World Health Organization (WHO). PM10 is behind numerous respiratory diseases, cardiovascular problems, and lung cancers; therefore, it is crucial to maintain the level of PM10 concentrations under legal limitations.

The aim of this work is to predict the levels of PM10 in the city of Madrid by combining non-linear structures of spatio-temporal dependencies with artificial intelligence (specifically, deep neural networks) models. First, we deal with geostatistics and estimate the covariance function governing the spatio-temporal dependencies characterizing PM10 concentration levels in Madrid, both in space and time, via radial basis functions (RBF).

Second, artificial neural networks (ANN), a subset of machine learning at

the heart of deep learning algorithms, are used to obtain PM10 spatio-temporal predictions in city locations of interest non equipped with a monitoring station, or all over the area under study (the city of Madrid). As far as we know, this is the first time that this hybrid methodology has been used for PM10 quality control in the city of Madrid.

We use a spatio-temporal database of drivers for PM10 concentrations, including longitude and latitude of the sites equipped with a monitoring station, PM10 lagged registers and meteorological variables. The results obtained show that this new approach provides excellent spatio-temporal predictions, which suggest exporting it to the general area of air pollution control

Keywords: Spatial statistics; deep learning; PM10; air quality; control.

Análisis multivariante aplicado al uso de nuevas tecnologías

Paz Cobo, Sonia de, sonia.depaz@urjc.es
*Departamento de Economía Aplicada I e Historia e Instituciones Económicas
(y Filosofía Moral)
Universidad Rey Juan Carlos*

RESUMEN

Hoy en día, los patrones de interacción y socialización humana están cambiando. La tecnología y los nuevos medios digitales han generado un novedoso espacio de intercambio. Sin embargo, los beneficios de la tecnología no son tan simples como parecen entre la población de mayor edad, tampoco en Europa. De este modo, es necesario conocer sus competencias digitales previas para tratar de mejorarlas y garantizar de este modo las relaciones con su entorno y la inclusión.

Como parte de nuestra investigación sobre la tecnología y las competencias digitales de los mayores, se analizan los datos proporcionados por la Encuesta de Salud, Envejecimiento y Jubilación en Europa (The Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe, SHARE). Mediante el análisis multivariante examinamos las relaciones entre las distintas características de forma más completa y profunda. A través de este enfoque, podemos identificar patrones, tendencias y conexiones entre diferentes aspectos relacionados con las competencias tecnológicas.

Una técnica comúnmente utilizada es el análisis de conglomerados. Su propósito es organizar las observaciones en categorías o segmentos en función de su proximidad o similitud. Aplicado a encuestas, nos ayudará a identificar diferentes perfiles de individuos, lo que nos permitirá profundizar en el conocimiento de las necesidades e inquietudes del colectivo. Asimismo, y de cara a intentar conocer qué explica la mayor o menor habilidad computacional, emplearemos los árboles de clasificación.

En resumen, la aplicación del análisis multivariante al estudio de las competencias tecnológicas de la población de 55 o más edad en Europa proporciona información valiosa que ayuda a detectar aquellas similitudes o

diferencias entre los individuos del colectivo, así como las posibles necesidades que aseguren y mejoren su socialización.

Palabras claves: Población mayor; análisis multivariante; población silver; tecnología.

Códigos JEL: I39, C38.

ABSTRACT

The patterns of human interaction and socialization are changing nowadays. Technology and new digital media have created a new space for exchange. However, the benefits of technology are not as easy as they seem among the older population, even in Europe. Therefore, it is necessary to know their previous digital skills in order to try to improve them and thus ensure relationships with their environment and inclusion.

As part of our research on technology and digital skills of older population, we analyse data provided by the Survey on Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE). Using multivariate analysis, we examine the relationships between different characteristics in a more comprehensive and in-depth manner. Through this approach, we can identify patterns, trends and connections between different aspects related to technological competencies.

A commonly used technique is cluster analysis. It aims to organize observations into categories or segments based on their proximity or similarity. Applied to surveys, it will help us to identify different profiles of individuals, which will allow us to in depth know the needs and concerns of the group. Likewise, and to try to find out what explains the greater or lesser computational ability, we will use classification trees.

In summary, the application of multivariate analysis to the study of the technological skills of the population over 55 years of age in Europe provides valuable information that helps to detect similarities or differences between individuals in the group, as well as possible needs to ensure and improve their socialization.

Keywords: Older population; multivariate analysis; silver population; technology.

ÍNDICE DE AUTORES Y TRABAJOS

Agüero Ochoa, A.	108
Perjuicio patrimonial en la Seguridad Social por las secuelas de los accidentes de circulación	
Aguirre Arrabal, C.	129
Análisis de la situación financiera de las residencias de mayores en España	
Alacid Cárceles, V.	44, 70
Las Matemáticas de los modelos de selección de carteras	
Los vídeos como herramienta de aprendizaje en Matemáticas para la Economía	
Alamar Pérez, A.	185
La influencia de China en África: Desplazamiento de sus inversiones en las regiones del continente africano	
Albort-Morant, G.	68
Propuesta docente para las asignaturas de Finanzas bajo el modelo Flipped Classroom	
Álvarez García, M.	90
Clust-learn: Análisis cluster en Python. Método integral para extraer información de grandes bases de datos	
Álvarez López, A.A.	60
Una propuesta de TFG en Matemáticas para Economía y Empresa	
Amador Báez, K.S.	189
Logística y emprendimiento: empresas derivadas del cannabidiol (CBD)	
Andaluz Funcia, J.	127
¿Es la responsabilidad social corporativa una estrategia competitiva?	
de Andrés Calle, R.	40, 96, 98
Mathematica como herramienta para la toma de decisiones en Economía	
Medida de heterogeneidad de las preferencias	
Nuevo algoritmo de clasificación de preferencias	
Antón Maraña, P.	78
Satisfacción de preferencias en un problema real de rotación de enfermeros usando metaheurísticos	
Arbaoui Rouad, R.	53
Un proyecto de innovación docente para reducir la “programming anxiety” entre los estudiantes universitarios	

Arenas Parra, M.	90, 177, 179, 200, 202
Clust-learn: Análisis cluster en Python. Método integral para extraer información de grandes bases de datos	
Impacto asimétrico de los informes de sostenibilidad en el rendimiento financiero del sector de los servicios públicos. Un análisis longitudinal fsQCA	
Impacto del COVID-19 en la eficiencia de fondos de inversión socialmente responsables	
Aplicación de la inteligencia artificial al modelo Black-Litterman para la selección de carteras sostenibles	
¿Es la inversión ASG una alternativa más rentable y sostenible en tiempos de crisis?	
Arroyo Barriguete, J.L.	53
Un proyecto de innovación docente para reducir la “programming anxiety” entre los estudiantes universitarios	
Aznar Fernández-Montesinos, G.	30
Business & Arts Innovation Lab: Blended Intensive Program	
Barahona Quirós, J.	202
¿Es la inversión ASG una alternativa más rentable y sostenible en tiempos de crisis?	
Berbegal-Mirabent, J.	13
Adaptando la docencia de las matemáticas a los tiempos post COVID-19	
Bilbao-Terol, A.	198, 200, 202
Evaluando la calidad de vida de los concejos asturianos	
Aplicación de la inteligencia artificial al modelo Black-Litterman para la selección de carteras sostenibles	
¿Es la inversión ASG una alternativa más rentable y sostenible en tiempos de crisis?	
Blancas-Peral, F.J.,	168
Cuando la posición en el orden determina el valor del indicador compuesto. Un modelo de agregación basado en el Beneficio de la duda	
Blanco Durango, J.E.	55
Las singularidades en Matemáticas	
Blanco García, S.	11
Análisis de la influencia de la Covid-19 en los resultados académicos en Matemáticas Empresariales	
Blasco-Blasco, O.	149, 185
Una propuesta de cuestionario para evaluar las competencias utilizadas en la selección de personal	
La influencia de China en África: Desplazamiento de sus inversiones en las regiones del continente africano	
Borrego Marín, M.M.	162
¿Quién compra el agua y a qué precio?	

Borrero Molina, D.V.....	100
Reparto de un beneficio fijo en situaciones de producción con tecnología inspirada en DEA	
Brey Sánchez, R.....	154
Meta-análisis del trade-off de los consumidores entre la autonomía y la infraestructura de recarga de los vehículos eléctricos	
Briso de Montiano García, A.....	185
La influencia de China en África: Desplazamiento de sus inversiones en las regiones del continente africano	
Caballero Fernández, R.E.	19, 86, 172
Los modelos de Optimización en Economía y Empresa. Qué enseñar y cómo enseñarlo. Nuestras experiencias	
El problema de planificación del menú, multicriterio y SHARP	
El desarrollo humano, la paz y el gasto militar en América del Sur, aplicación de la programación multiobjetivo	
Caballero Pintado, M.V.	44, 70
Las Matemáticas de los modelos de selección de carteras	
Los vídeos como herramienta de aprendizaje en Matemáticas para la Economía	
Cabeza Ramírez, L.J.	156
Factores racionales y normativos para la adopción del vehículo eléctrico en el contexto español	
Camacho Peñalosa, M.E.	64
Veinticinco Jornadas de Asepuma: Memorias de una trayectoria compartida	
Canós Darós, L.	187
Indicadores de estabilidad basados en técnicas multicriterio fuzzy. Una aplicación a la selección de personal	
Canós Darós, M.J.....	187
Indicadores de estabilidad basados en técnicas multicriterio fuzzy. Una aplicación a la selección de personal	
Cañal-Fernández, V	198
Evaluando la calidad de vida de los concejos asturianos	
Carmona Guerrero, A.M.	17
El papel de la ética empresarial en la enseñanza universitaria	
Carrillo Fernández, M.....	34
Modelos de Inteligencia Artificial en la enseñanza de las Matemáticas para Economía y Empresa	

Casas Jurado, A. C.....	181
Turismo y desigualdad regional en la UE: modelos SLX	
Cascón Barbero, J.M.....	40, 96, 98
Mathematica como herramienta para la toma de decisiones en Economía	
Medida de heterogeneidad de las preferencias	
Nuevo algoritmo de clasificación de preferencias	
Cazorla-Artiles, J.M.....	38
Una primera versión del Panel de aprendizaje de Principios de Microeconomía:	
Mecanismos de intervención en los mercados	
Chaves Maza, M.	51
Las redes sociales como herramienta didáctica aplicada a Inferencia Estadística: El caso de Instagram	
Chica Olmo, J.	181
Turismo y desigualdad regional en la UE: modelos SLX	
Cifuentes Faura, J.	137, 206
Estudio de las inquietudes de los universitarios españoles	
Análisis de la convergencia de la autonomía financiera en los gobiernos locales españoles: aplicación de las técnicas de convergencia Beta y Sigma	
Conejo Garrote, L.	49
Matemática financiera vs matemática no financiera en los actuales grados en ADE: análisis comparativo desde la perspectiva de la investigación curricular	
Contreras Rubio, I.....	168, 191, 194
Cuando la posición en el orden determina el valor del indicador compuesto. Un modelo de agregación basado en el Beneficio de la duda	
Una propuesta de indicador compuesto con agregación geométrica a partir de ratios financieros	
Influencia de los aspectos socioeconómicos de las familias y el éxito académico en la victimización del bullying	
Cortés Rodríguez, S.	28
Incremento artificial de las tasas de egreso por la COVID -19	
Cortés Ruiz, M.....	32, 143
Valoración del alumnado por parte del profesor universitario	
El papel de la mujer en la España Vacía	
Coscolluela Martínez, C.	23
Creatividad y Espíritu Emprendedor a través de las TIC	
Cruz Báez, D.I.	34
Modelos de Inteligencia Artificial en la enseñanza de las Matemáticas para Economía y Empresa	

Crúz Bracho, C.J.....	131
In search of competitiveness. Positioning Central American and Caribbean destinations in the Travel and Tourism Competitiveness Index	
Cuerdo-Mir, M.....	147, 152
Evaluación de la educación financiera de los trabajadores autónomos en España	
El uso de la estadística para la medición de la precariedad laboral	
Delgado Pineda, M.	25
Errores sintácticos que generan errores semánticos en Matemáticas	
Delgado-Antequera, L.	19, 86, 172
Los modelos de Optimización en Economía y Empresa. Qué enseñar y cómo enseñarlo.	
Nuestras experiencias	
El problema de planificación del menú, multicriterio y SHARP	
El desarrollo humano, la paz y el gasto militar en América del Sur, aplicación de la programación multiobjetivo	
Díaz Fernández, M.C.	183
Evaluación de la eficiencia turística de los destinos europeos: un enfoque basado en la Metafrontera	
Díaz Martínez, F.J.....	49
Matemática financiera vs matemática no financiera en los actuales grados en ADE: análisis comparativo desde la perspectiva de la investigación curricular	
El Gibari, S.	19, 81
Los modelos de Optimización en Economía y Empresa. Qué enseñar y cómo enseñarlo.	
Nuestras experiencias	
Una evaluación conjunta del rendimiento y eficiencia de las universidades públicas españolas	
Escribano Ródenas, M.C.	21, 23, 55, 122
Matemáticas y cine, un binomio que funciona	
Creatividad y Espíritu Emprendedor a través de las TIC	
Las singularidades en Matemáticas	
La igualdad de género. Un estudio cuantitativo	
Faura Martínez, U.	137
Estudio de las inquietudes de los universitarios españoles	
Fedriani Martel, E.M.	15
Un vistazo al Lado Oscuro de las clases de Matemáticas	
Fernández Barberis, G.	122, 125
La igualdad de género. Un estudio cuantitativo	
Estudio de la banca privada española durante el franquismo mediante la aplicación de los métodos PROMETHEE	

Fernández Carazo, A.F.	154
Meta-análisis del trade-off de los consumidores entre la autonomía y la infraestructura de recarga de los vehículos eléctricos	
Fernández Geniz, P.,	62
Una experiencia docente con Flipped Classroom en las Matemáticas para la Economía, la Empresa y las Finanzas	
Fernández Polvillo, C.	68
Propuesta docente para las asignaturas de Finanzas bajo el modelo Flipped Classroom	
Fernández Sánchez, P.	125
Estudio de la banca privada española durante el franquismo mediante la aplicación de los métodos PROMETHEE	
Fernández-Avilés Calderón, G.	208
Deep kriging for air pollution control	
Fosado, O.	172
El desarrollo humano, la paz y el gasto militar en América del Sur, aplicación de la programación multiobjetivo	
Frank, E.	30
Business & Arts Innovation Lab: Blended Intensive Program	
Galán Gutiérrez, J.A.	139
Estructura de precios en los mercados internacionales de metales	
García Centeno, M.C.	122, 129, 172
La igualdad de género. Un estudio cuantitativo	
Análisis de la situación financiera de las residencias de mayores en España	
El desarrollo humano, la paz y el gasto militar en América del Sur, aplicación de la programación multiobjetivo	
García Cid, Y.	204
Una visión panorámica de la jubilación anticipada en España	
García Fernández, R.M.	181
Turismo y desigualdad regional en la UE: modelos SLX	
García García, C.	94
Análisis de las emisiones de CO2 a nivel mundial	
García Lapresta, J.L.	133
¿Se analiza correctamente el grado de confianza de los españoles en el presidente del Gobierno?	

García Llamas, M.C.....	36, 47
Uso de cuestionarios en plataformas virtuales para el estudio de Matemáticas	
Fomento del uso de herramientas matemáticas en asignaturas de Microeconomía	
García Pineda, M.P.	11
Análisis de la influencia de la Covid-19 en los resultados académicos en Matemáticas	
Empresariales	
García Sanz, M.D.....	40
Mathematica como herramienta para la toma de decisiones en Economía	
García Ventosa, R.A.	21
Matemáticas y cine, un binomio que funciona	
García-Bernalt Alonso, B.	40
Mathematica como herramienta para la toma de decisiones en Economía	
Garrido Carretero, M.S.	196
Los sistemas GNSS aplicados a la monitorización de fenómenos medioambientales	
Garvey, A.M.	110, 112, 114
Methodology for checking the demographic coherence of selected biometric datasets	
used in Long-Term Care pricing	
Analyzing the demographic coherence of some selected biometric datasets from	
Portugal and China used for pricing Long Term Care Insurance	
The implicit (un)healthy life expectancy used in the pricing of Long-Term Care	
Insurance (LTCI) in the US and Australia	
Gil Fariña, M.C.....	34
Modelos de Inteligencia Artificial en la enseñanza de las Matemáticas para Economía y	
Empresa	
Gil-Doménech, D.....	13
Adaptando la docencia de las matemáticas a los tiempos post COVID-19	
Gómez Núñez, T.	19, 81
Los modelos de Optimización en Economía y Empresa. Qué enseñar y cómo enseñarlo.	
Nuestras experiencias	
Una evaluación conjunta del rendimiento y eficiencia de las universidades públicas	
españolas	
Gómez-Martín, M.	198
Evaluando la calidad de vida de los concejos asturianos	
González del Pozo, R.....	133
¿Se analiza correctamente el grado de confianza de los españoles en el presidente del	
Gobierno?	

González González A.	166
Medición del entorno laboral y la satisfacción del cliente interno: validación de encuesta con análisis de componentes principales (ACP)	
González Rodríguez, M.R.	183
Evaluación de la eficiencia turística de los destinos europeos: un enfoque basado en la Metafrontera	
González-Arteaga, T.	98
Nuevo algoritmo de clasificación de preferencias	
González-Gallardo, S.	88
Analysing the scientific perception of several professions in Spain using a statistical-multiobjective optimization framework	
González-Mohino Sánchez, M.	156
Factores racionales y normativos para la adopción del vehículo eléctrico en el contexto español	
Guerrero Casas, F.M.	131, 191
In search of competitiveness. Positioning Central American and Caribbean destinations in the Travel and Tourism Competitiveness Index	
Una propuesta de indicador compuesto con agregación geométrica a partir de ratios financieros	
Gutierrez-Barbarrusa, T.	152
El uso de la estadística para la medición de la precariedad laboral	
Hernández Huelin, M.M.	86
El problema de planificación del menú, multicriterio y SHARP	
Hernández Solís, M.	28
Incremento artificial de las tasas de egreso por la COVID -19	
Hinojosa Ramos, M.A.	162
¿Quién compra el agua y a qué precio?	
Ibar Alonso, R.	32, 90, 147, 152
Valoración del alumnado por parte del profesor universitario	
Clust-learn: Análisis cluster en Python. Método integral para extraer información de grandes bases de datos	
Evaluación de la educación financiera de los trabajadores autónomos en España	
El uso de la estadística para la medición de la precariedad laboral	
Inchausti Tabuenca, E.	129
Análisis de la situación financiera de las residencias de mayores en España	
Jarne Jarne, G.	127
¿Es la responsabilidad social corporativa una estrategia competitiva?	

Jordá Gil, V.....	66
Desarrollo de competencias mediante la elaboración de vídeos profesionales en asignaturas de métodos cuantitativos	
Labeaga Azcona, J.M.....	139, 141
Estructura de precios en los mercados internacionales de metales	
¿Son los avales públicos una herramienta eficaz para la generación de empleo en pymes?	
de Lacy Pérez de los Cobos, M.C.....	196
Los sistemas GNSS aplicados a la monitorización de fenómenos medioambientales	
Lafuente Lechuga, M.....	137, 149
Estudio de las inquietudes de los universitarios españoles	
Una propuesta de cuestionario para evaluar las competencias utilizadas en la selección de personal	
Lastras Rodríguez, C.A.....	145
Variables affecting user's satisfaction of a Learning Management System in Madrid Region universities	
León Sánchez, M.A.	131
In search of competitiveness. Positioning Central American and Caribbean destinations in the Travel and Tourism Competitiveness Index	
Liern Carrión, V.....	149, 174, 187, 189
Una propuesta de cuestionario para evaluar las competencias utilizadas en la selección de personal	
Asignación de ayudas a la investigación basada en técnicas multicriterio	
Indicadores de estabilidad basados en técnicas multicriterio fuzzy. Una aplicación a la selección de personal	
Logística y emprendimiento: empresas derivadas del cannabidiol (CBD)	
Lindhjem, H.	154
Meta-análisis del trade-off de los consumidores entre la autonomía y la infraestructura de recarga de los vehículos eléctricos	
Llamazares Rodríguez, B.....	160
Propuestas alternativas para la elaboración del Índice de Desarrollo Humano (IDH)	
Llorca Rodríguez, C.M.	181
Turismo y desigualdad regional en la UE: modelos SLX	
Llorent Jurado, J.	191
Una propuesta de indicador compuesto con agregación geométrica a partir de ratios financieros	
Lorenzo Ros, S.....	30
Business & Arts Innovation Lab: Blended Intensive Program	

Luque Gallego, M.	88
Analysing the scientific perception of several professions in Spain using a statistical- multiobjective optimization framework	
Manrique García, M.A.	40
Mathematica como herramienta para la toma de decisiones en Economía	
Manzano-Pérez, I.	170
Studying the relation between efficiency and profitability in the non-life kinsurance market	
Marbán Prieto, J.M.	49
Matemática financiera vs matemática no financiera en los actuales grados en ADE: análisis comparativo desde la perspectiva de la investigación curricular	
Mármol Conde, A.M.	84, 162
Supportive behavior in non-cooperative games: Berge equilibrium and altruistic equilibria ¿Quién compra el agua y a qué precio?	
Martín Caraballo, A.M.	15
Un vistazo al Lado Oscuro de las clases de Matemáticas	
Martín García, R.	139, 141
Estructura de precios en los mercados internacionales de metales ¿Son los avales públicos una herramienta eficaz para la generación de empleo en pymes?	
Martínez García, V.	102
Un modelo matemático de relación amor/odio aplicado a la fusión de empresas	
Martínez Ros, E.	141
¿Son los avales públicos una herramienta eficaz para la generación de empleo en pymes?	
Martos-Barrachina, F.	86
El problema de planificación del menú, multicriterio y SHARP	
Masero Moreno, I.C.	62, 68
Una experiencia docente con Flipped Classroom en las Matemáticas para la Economía, la Empresa y las Finanzas Propuesta docente para las asignaturas de Finanzas bajo el modelo Flipped Classroom	
Medina Molina, J.	42
Del video educativo al libro físico enriquecido con videos, la evolución que nadie imaginaba y que les encanta a los estudiantes	

Mendaña-Cuervo, C.....	177
Impacto asimétrico de los informes de sostenibilidad en el rendimiento financiero del sector de los servicios públicos. Un análisis longitudinal fsQCA	
Merlo-Bárcena, M.....	198
Evaluando la calidad de vida de los concejos asturianos	
Miragaya-Casillas, C.	17
El papel de la ética empresarial en la enseñanza universitaria	
Monroy Berjillos, L.	84
A203 Supportive behavior in non-cooperative games: Berge equilibrium and altruistic equilibria	
Montero Lorenzo, J.M.	208
Deep kriging for air pollution control	
Muñoz-Céspedes, E.	32, 147
Valoración del alumnado por parte del profesor universitario	
Evaluación de la educación financiera de los trabajadores autónomos en España	
Negrín Hernández, M.A.....	57
Nuevas metodologías aplicadas en la coordinación horizontal	
Ortiz Lozano, J. M.	53
Un proyecto de innovación docente para reducir la “programming anxiety” entre los estudiantes universitarios	
Pacheco Bonrostro, J.A.....	78
Satisfacción de preferencias en un problema real de rotación de enfermeros usando metaheurísticos	
Palencia-González, F.J.....	36, 47, 135
Uso de cuestionarios en plataformas virtuales para el estudio de Matemáticas	
Fomento del uso de herramientas matemáticas en asignaturas de Microeconomía	
La pobreza energética en España e Irlanda	
de Paz Cobo, S.	32, 214
Valoración del alumnado por parte del profesor universitario	
Análisis multivariante aplicado al uso de nuevas tecnologías	
Paralera Morales, C.....	15
Un vistazo al Lado Oscuro de las clases de Matemáticas	
Pardo Quintanilla, R.A.....	174
Asignación de ayudas a la investigación basada en técnicas multicriterio	

Peña Cerezo, M.A.	108
Perjuicio patrimonial en la Seguridad Social por las secuelas de los accidentes de circulación	
de la Peña Esteban, J.I.	108
Perjuicio patrimonial en la Seguridad Social por las secuelas de los accidentes de circulación	
Pérez Asurmendi, P.	160
Propuestas alternativas para la elaboración del Índice de Desarrollo Humano (IDH)	
Pérez León, V.E.	131
In search of competitiveness. Positioning Central American and Caribbean destinations in the Travel and Tourism Competitiveness Index	
Pérez Sánchez, J.M.	57
Nuevas metodologías aplicadas en la coordinación horizontal	
Pérez Soler, D.	185
La influencia de China en África: Desplazamiento de sus inversiones en las regiones del continente africano	
Pérez-Hevia, A.	179
Impacto del COVID-19 en la eficiencia de fondos de inversión socialmente responsables	
Pérez-Salamero González, J.M.	116, 118
Joint life care annuities with a last survivor pay-out rule	
Joint life care annuities with a reversionary pay-out rule	
Pestano Gabino, C.	34
Modelos de Inteligencia Artificial en la enseñanza de las Matemáticas para Economía y Empresa	
Pinto-Delacadena, P.A.	149, 187
Una propuesta de cuestionario para evaluar las competencias utilizadas en la selección de personal	
Indicadores de estabilidad basados en técnicas multicriterio fuzzy. Una aplicación a la selección de personal	
Pons Cardell, M.A.	106
Una aproximación a las modalidades de reaseguro de los siniestros más grandes por el método de simulación de Montecarlo	
Prieto Mendoza, F.	66, 94
Desarrollo de competencias mediante la elaboración de vídeos profesionales en asignaturas de métodos cuantitativos	
Análisis de las emisiones de CO2 a nivel mundial	

Prieto-Herráez, S.....	96
Medida de heterogeneidad de las preferencias	
Puche Regaliza, J.C.	78
Satisfacción de preferencias en un problema real de rotación de enfermeros usando metaheurísticos	
Pulido Pavón, N.	101, 183
Reparto de un beneficio fijo en situaciones de producción con tecnología inspirada en DEA	
Evaluación de la eficiencia turística de los destinos europeos: un enfoque basado en la Metafrontera	
Quiroga-García, R.....	170, 179
Studying the relation between efficiency and profitability in the non-life insurance market	
Impacto del COVID-19 en la eficiencia de fondos de inversión socialmente responsables	
Ramírez-Hurtado, J.M.	194
Influencia de los aspectos socioeconómicos de las familias y el éxito académico en la victimización del bullying	
Redondo Roncero, M.E.	23
Creatividad y Espíritu Emprendedor a través de las TIC	
Remo-Díez, N.	177
Impacto asimétrico de los informes de sostenibilidad en el rendimiento financiero del sector de los servicios públicos. Un análisis longitudinal fsQCA	
Retegui, L.....	196
Los sistemas GNSS aplicados a la monitorización de fenómenos medioambientales	
Rodríguez Sánchez, A.....	158
Instability presented in the estimation of the long-term rate and short-term rate	
Rodríguez Sánchez, S.	129
Análisis de la situación financiera de las residencias de mayores en España	
Rojas Puebla, C.F.....	174
Asignación de ayudas a la investigación basada en técnicas multicriterio	
Romano Paguillo, I.	51
Las redes sociales como herramienta didáctica aplicada a Inferencia Estadística: El caso de Instagram	
Rosales Tristancho, A.	154, 156
Meta-análisis del trade-off de los consumidores entre la autonomía y la infraestructura de recarga de los vehículos eléctricos	

Factores racionales y normativos para la adopción del vehículo eléctrico en el contexto español	
Rua Vieites, A.....	53
Un proyecto de innovación docente para reducir la “programming anxiety” entre los estudiantes universitarios	
Rubiales Caballero, V.	162
¿Quién compra el agua y a qué precio?	
Rubio Castaño, C.M.....	15
Un vistazo al Lado Oscuro de las clases de Matemáticas	
Ruiz de la Rúa, F.....	19, 81
Los modelos de Optimización en Economía y Empresa. Qué enseñar y cómo enseñarlo. Nuestras experiencias	
Una evaluación conjunta del rendimiento y eficiencia de las universidades públicas españolas	
Ruiz Mora, A.B.....	88
Analysing the scientific perception of several professions in Spain using a statistical-multiobjective optimization framework	
Ruiz Rúa, A.....	36, 47
Uso de cuestionarios en plataformas virtuales para el estudio de Matemáticas	
Fomento del uso de herramientas matemáticas en asignaturas de Microeconomía	
Salmerón Gómez, R.	94
Análisis de las emisiones de CO2 a nivel mundial	
Sánchez-Rodríguez, M.I.	88
A205 Analysing the scientific perception of several professions in Spain using a statistical-multiobjective optimization framework	
Sánchez-Sánchez, A.M.	164
Predicción de la demanda turística mensual internacional de España: Precisión de la combinación de modelos univariantes y multivariantes	
Sánchez-Sánchez, F.J.....	51, 164
Las redes sociales como herramienta didáctica aplicada a Inferencia Estadística: El caso de Instagram	
Predicción de la demanda turística mensual internacional de España: Precisión de la combinación de modelos univariantes y multivariantes	
Sanz Pérez, J.	73
Innovación docente en alumnos con altas capacidades	
Sanz-Candales, J.M.....	208
Deep kriging for air pollution control	

Sarabia Alegría, J.M.	66
Desarrollo de competencias mediante la elaboración de vídeos profesionales en asignaturas de métodos cuantitativos	
Sarrasí Vizcarra, F. J.	106
Una aproximación a las modalidades de reaseguro de los siniestros más grandes por el método de simulación de Montecarlo	
Segovia González, M.M.	194
Influencia de los aspectos socioeconómicos de las familias y el éxito académico en la victimización del bullying	
Suárez Ordaz, D.I.	166
Medición del entorno laboral y la satisfacción del cliente interno: validación de encuesta con análisis de componentes principales (ACP)	
Suárez-Fernández, S.	170
Studying the relation between efficiency and profitability in the non-life insurance market	
Tejería Martínez, M.	66
Desarrollo de competencias mediante la elaboración de vídeos profesionales en asignaturas de métodos cuantitativos	
Tovar Reaños, M.A.	135
La pobreza energética en España e Irlanda	
Truyols Pont, M.A.	200
Aplicación de la inteligencia artificial al modelo Black-Litterman para la selección de carteras sostenibles	
Vallejo-Rosero, P.	172
El desarrollo humano, la paz y el gasto militar en América del Sur, aplicación de la programación multiobjetivo	
Vázquez Cueto, M.J.	64
Veinticinco Jornadas de Asepuma: Memorias de una trayectoria compartida	
Velasco Monje, S.	133
¿Se analiza correctamente el grado de confianza de los españoles en el presidente del Gobierno?	
Ventura-Marco, M.	110, 112, 114, 116, 118
Methodology for checking the demographic coherence of selected biometric datasets used in Long-Term Care pricing	
Analyzing the demographic coherence of some selected biometric datasets from Portugal and China used for pricing Long Term Care Insurance	
The implicit (un)healthy life expectancy used in the pricing of Long-Term Care Insurance (LTCI) in the US and Australia	

Joint life care annuities with a last survivor pay-out rule
Joint life care annuities with a reversionary pay-out rule

Vidal-Meliá, C.....	110, 112, 114, 116, 118
Methodology for checking the demographic coherence of selected biometric datasets used in Long-Term Care pricing	
Analyzing the demographic coherence of some selected biometric datasets from Portugal and China used for pricing Long Term Care Insurance	
The implicit (un)healthy life expectancy used in the pricing of Long-Term Care Insurance (LTCI) in the US and Australia	
Joint life care annuities with a last survivor pay-out rule	
Joint life care annuities with a reversionary pay-out rule	
Zapata Reina, A.	62, 84
Una experiencia docente con Flipped Classroom en las Matemáticas para la Economía, la Empresa y las Finanzas	
Supportive behavior in non-cooperative games: Berge equilibrium and altruistic equilibria	
Zhang, H.	158
Instability presented in the estimation of the long-term rate and short-term rate	

XXXI JORNADAS ASEPUMA
XIX ENCUENTRO INTERNACIONAL

Asociación Española de Profesores Universitarios
de Matemáticas para la Economía y la Empresa



Salamanca, junio de 2023