

# Nuevas formas de aprender: enseñanza tradicional vs enseñanza basada en las TIC<sup>1</sup>

Manuel Chaves Maza, Antonio Miguel Márquez Durán<sup>2</sup>, Inmaculada Romano Paguillo,  
Francisca J. Sánchez-Sánchez,

*Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica*

*Universidad Pablo de Olavide, Ctra. de Utrera km.1, 41013 de Sevilla*



**Presentado en eXIDO 23**

## **Resumen**

En el presente trabajo de investigación en educación, se hace un recorrido sobre algunas de las técnicas que se utilizan en distintas asignaturas con el mismo carácter cuantitativo y temario, pero diferente desarrollo metodológico en las clases. Para ello, se realiza previamente una labor de contextualización y se toma una muestra de variables de valoración, participación y rendimiento de estudiantes de las asignaturas de Estadística Empresarial II y Técnicas de Investigación Cuantitativa y Cualitativa en Criminología, impartidas en la Universidad Pablo de Olavide durante el periodo que comprende desde el curso 2018/2019 hasta el 2022/2023. Estas son asignaturas con un desarrollo de las clases de Enseñanzas Prácticas y Desarrollo (EPD) diferenciado, principalmente por el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). La asignatura de Estadística Empresarial II tiene una docencia más tradicional, impartiendo las clases de EPD mayoritariamente en el aula ordinaria, dado que sólo tres sesiones del cuatrimestre se desarrollan en un aula de informática. En cambio, en la asignatura del Grado en Criminología, se imparten todas las clases en el aula de informática, de ahí que sea interesante analizar si existen diferencias significativas en los resultados, entre estas dos asignaturas. El análisis muestra que la asignatura que usa frecuentemente las TIC en las clases, presenta mejores resultados de desempeño de los estudiantes que la asignatura que aplica una metodología más tradicional.

**Palabras claves: TIC, Rendimiento Académico, Metodología Docente**

## **Abstract**

In the present research work in education, a review is made of some of the techniques that are used in different subjects with the same quantitative nature and syllabus, but different methodological development in the classes. To do this, contextualization work is previously carried out and a sample of assessment, participation and performance variables is taken from students of the subjects of Business Statistics II and Quantitative

---

<sup>1</sup> Presentado en EXIDO 23 (2023).

<sup>2</sup> Persona de contacto: {mchaves, ammarthur, iromano, fsansan}@upo.es

and Qualitative Research Techniques in Criminology, taught at the Pablo de Olavide University during the period from the 2018/2019 academic year to 2022/2023. These are subjects with a differentiated development of Practical Teaching and Development (EPD) classes, mainly due to the use of Information and Communications Technologies (ICT). The subject of Business Statistics II has a more traditional teaching, with EPD classes being taught mostly in the regular classroom, given that only three sessions of the semester take place in a computer room. On the other hand, in the subject of the Degree in Criminology, all classes are taught in the computer room, hence it is interesting to analyze whether there are significant differences in the results between these two subjects. The analysis shows that the subject that frequently uses ICT in classes presents better student performance results than the subject that applies a more traditional methodology.

**Keywords: Academic Performance, Teaching Methodology**

## **1. Introducción.**

En los últimos años, las universidades han reconocido la importancia de la transformación digital y estaban acelerando este cambio a diferentes ritmos en términos de gestión institucional. Temas como mejoras en infraestructura, migración a servicios en la nube, optimización de procesos y análisis predictivo de trayectorias con alertas tempranas de deserción eran parte de la agenda, algunos de los cuales estaban en proceso de implementación o desarrollo. Los equipos de educación a distancia estaban bien establecidos en la mayoría de las universidades, brindando apoyo y formación a toda la comunidad universitaria, así como también los entornos virtuales de aprendizaje, que disponían todos del mínimo estandarizado, y, aunque había diferentes soluciones, las diferencias funcionales eran mínimas. Los cambios que habían experimentado estas plataformas eran significativos y, en general, eran el complemento perfecto para la educación presencial al ofrecer una organización de materiales, tareas y recursos para el estudiante (Maggio, 2020).

Lo sucedido desde principios de la década, ha acelerado el proceso de incorporación de nuevas técnicas de innovación didáctica y de canales y recursos tecnológicos que permiten una interacción y comunicación más fluida con los alumnos. Se ha permitido un aprendizaje sincrónico y asincrónico, con un mayor acercamiento, ya que este se produce con apenas un “clic”, utilizando un universo de recursos que permiten abordar la diversidad de niveles y mejorar el aprendizaje de los alumnos. Todo ello impulsó una colaboración entre los profesores universitarios y los procesos formativos más estrecha, y brindó la oportunidad de adquirir los conocimientos pedagógicos y didácticos fundamentales para cuestionar las prácticas docentes tradicionales. Además, se logró crear y mejorar estrategias didácticas adecuadas a los objetivos educativos, la naturaleza de los contenidos y las particularidades de los estudiantes (Lion, 2020).

Las investigaciones han demostrado que las TIC pueden mejorar los resultados del aprendizaje al proporcionar a los estudiantes acceso a una gran cantidad de recursos educativos y, con ello, facilitar la comunicación, la colaboración y promover la participación activa en el proceso de aprendizaje (Huerta y Pantoja; 2016).

Como consecuencia, las universidades se han visto abocadas a repensar sus métodos de enseñanza. Aunque algunas instituciones, equipos de trabajo y docentes ya utilizaban de manera sistemática plataformas virtuales u otros entornos tecnológicos, antes de la pandemia, o tenían experiencia en la educación a distancia, la mayoría se vio sorprendida por la situación. El desafío consistió en ofrecer una continuidad en los estudios en medio de una profunda crisis que afectó a toda la comunidad educativa. (Maggio, 2020).

Por ello, en este trabajo, el objetivo principal es analizar si existe diferencia entre el rendimiento académico de los estudiantes de dos asignaturas con metodologías distintas, donde, en una de ellas, aumenta sustancialmente el desarrollo de la docencia con el uso las TIC.

En el siguiente apartado se realiza una contextualización del estudio planteado. A continuación, se describe la metodología aplicada en cada una de las asignaturas, para llegar al siguiente apartado de resultados. Por último, se obtienen las conclusiones del trabajo.

## **2. Contexto.**

La llegada del Covid-19 en marzo de 2020 afectó de manera significativa al conjunto de la comunidad universitaria a nivel mundial con más de mil quinientos millones de estudiantes que no siguieron su curso tal y como lo estaban haciendo hasta ese momento. Las medidas de control y prevención y la necesidad de implantar herramientas tecnológicas para poder impartir la docencia a distancia y reducir la movilidad de los estudiantes, impuso una serie de cambios fundamentales en la forma de dar las clases, el desarrollo de soluciones tecnológicas y en la adaptación del contenido educativo a las nuevas reglas y canales digitales.

La crisis de la pandemia no sólo ha tenido un efecto en la educación universitaria sino en muchos otros campos vinculados a la investigación. Un ejemplo inspirador de ello es la colaboración global, aunque competitiva, que se ha llevado a cabo para desarrollar vacunas. Gobiernos, universidades, laboratorios, centros de investigación y salud han trabajado juntos en este objetivo. En medio de la pandemia, la mayoría de las universidades se han enfrentado a diversas situaciones en la aplicación de plataformas virtuales en la educación, donde tanto profesores como estudiantes, muchos de los cuales no estaban familiarizados con herramientas y tecnologías, han tenido que hacer un esfuerzo considerable para adaptarse a la modalidad virtual. Sin embargo, para algunos, esta transición ha resultado insuficiente y se ha convertido en un gran obstáculo en el proceso educativo (Zheng, 2020). Conviene, entonces, plantearse cómo ha afectado a la Universidad todos estos cambios y si se pueden observar los resultados positivos o negativos en su implementación, desde el punto de vista de la transformación tecnológica y metodológica que se han producido (Bethencourt-Aguilar et al, 2021).

Con la implicación de las TIC en educación superior, se está observando en las universidades una transición desde lo tradicional o convencional a lo novedoso en el espacio virtual. El profesor y el alumnado tienen distinto rol en las dos metodologías.

Si analizamos una metodología más tradicional, el docente tiene el perfil de encargado de transmitir los conocimientos y ese perfil cambia en un contexto donde se utilizan las nuevas tecnologías y donde el docente es como un guía para el alumnado.

En esta línea, también se ha enfatizado el fomento del pensamiento complejo, visual, crítico o creativo, la resolución de problemas, el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje por proyectos, el aprendizaje por indagación, el estudio de casos, la gamificación, las giras educativas virtuales, los debates, las experimentaciones o la elaboración de mapas conceptuales, entre otros enfoques. Con estas estrategias, se ha tratado de dar respuesta a los objetivos de aprendizaje, las necesidades y oportunidades que tenían los

estudiantes, el tipo de contenido al que se enfrentaban, la manera de dar la enseñanza o la forma de hacer participar e interactuar con los alumnos.

Todo ello se ha podido afrontar gracias a las tecnologías emergentes, que, aplicadas en el ámbito universitario, están siendo exploradas para desarrollar nuevas soluciones digitales, tanto para la enseñanza en línea como en entornos fuera del aula. Estas tecnologías tienen como objetivo principal aprovechar su potencial dentro y fuera del aula de clase. Las metodologías de enseñanza basadas en la virtualidad son fundamentales para el surgimiento de nuevas formas de aprendizaje. Se están desarrollando pedagogías emergentes que buscan reinterpretar el impacto de los procesos educativos en los alumnos y cómo adaptar las prácticas educativas a través del uso de las TIC (Terzieva et al, 2022).

Los centros formativos se encuentran ante un reto y una oportunidad para llegar de una manera más directa y adaptada a los perfiles de los alumnos. En este sentido, podríamos destacar la importancia creciente de conceptos como el aprendizaje híbrido, que se sustenta en una infraestructura virtual en el que se ofrecen contenidos, evaluación, seguimiento e interacción, la clase invertida (Flipped classroom), en la que se motiva al alumno a solucionar problemas antes y fuera de la clase, o el propio aprendizaje móvil o mediante cualquier dispositivo electrónico portátil, que también usa una infraestructura virtual, (Diaz, 2020).

Conforme aumenta la adopción de nuevas tecnologías en la educación superior, es crucial tener una comprensión clara de las oportunidades y desafíos que estas tecnologías presentan en el ámbito de la evaluación y retroalimentación. Esto nos permitirá aprovechar todo el potencial de las nuevas tecnologías y abordar los desafíos mencionados anteriormente. La falta de comprensión sobre el uso y el impacto de estas tecnologías en el aprendizaje de los estudiantes pone en riesgo a la educación superior de quedarse rezagada en la satisfacción de las necesidades de los estudiantes contemporáneos. Por lo tanto, es fundamental que cada institución universitaria realice un análisis exhaustivo para identificar las áreas clave donde estas tecnologías pueden aplicarse de manera efectiva (Sembey et al, 2020).

En este contexto, las nuevas tecnologías en la educación están impulsando tendencias relacionadas para asumir diferentes tipos de aprendizaje. Según Fuerte y Guijosa (2018), se destacan enfoques como el aprendizaje adaptativo, activo, auténtico, móvil, ubicuo, colaborativo, en línea, flexible, híbrido, invertido, justo a tiempo, vivencial, mentoría, entre pares, en redes sociales y en entornos colaborativos.

Debido a este contexto, cada área académica ha implementado una estrategia didáctica de adaptación a esta nueva situación. En ciencias básicas, aplicación de software, el visual thinking o el estudio de casos; en ciencias sociales, el aprendizaje cooperativo o el análisis de impactos; en ciencias de la salud, las simulaciones o mapas mentales; en ciencias agroalimentarias, las visitas virtuales o, por ejemplo, en ingeniería, la gamificación o la aplicación de herramientas informáticas. Un aspecto que tienen todas estas técnicas en común, es la utilización de tecnología que facilite el acercamiento y el autoaprendizaje de los alumnos (Flores y Salazar, 2020).

Para finalizar la contextualización y acercarla al entorno universitario en el que se ha realizado el estudio, conviene preguntarse cuál es el proceso por el cual se ha producido este cambio metodológico que ha provocado un mayor peso de las nuevas tecnologías y

estrategias didácticas innovadoras. En un artículo desarrollado anteriormente (Chaves et al., 2021), se explica la secuencia cronológica de llegada y salida de la situación de confinamiento y la reanudación de las clases hasta la vuelta a la normalidad, en el caso concreto de la Universidad Pablo de Olavide, que es sobre la que se ha realizado la obtención de la muestra y tratamiento de datos. Aunque hubo comunicaciones previas a la comunidad, no fue hasta el 11 de abril, en el curso 2019/2020, cuando se definió el documento marco para la adaptación en esta universidad citada, publicando el 16 y 19 de junio la instrucción de medidas preventivas, superada la fase III. En el curso 2020/2021, se aplicó el "Plan de contingencia Covid-19" que se ha seguido en el curso posterior a la pandemia, si bien existen otras normativas y protocolos enviados por el rectorado tanto para prevención como para la docencia y evaluación.

Durante el curso 2021/2022, se publicaron actualizaciones, comenzando con la finalización del estado de alarma, la regulación y organización de las actividades académicas, pasando por la vuelta a la presencialidad, que se produjo ya en ese curso, y finalizando por el reconocimiento de los estudiantes vulnerables y el protocolo de exámenes que se siguió en las pruebas realizadas durante el año 2022 de ese curso.

Autores como Formichella y Alderete (2018), afirman que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las escuelas tiene un impacto positivo en el rendimiento académico. Estos estudios también han encontrado que las TIC pueden mejorar la motivación de los estudiantes, particularmente en materias en las que los estudiantes pueden haber tenido dificultades anteriormente.

Al proporcionar a los estudiantes las herramientas y recursos que necesitan para tener éxito, las TIC pueden contribuir a mejorar el rendimiento académico y el éxito general de los estudiantes.

A pesar de los numerosos beneficios de las TIC, también existen posibles efectos negativos que deben tenerse en cuenta. En concreto, existen estudios que han concluido que el uso excesivo de dispositivos y tecnología digitales puede provocar una disminución de la capacidad de atención, una reducción de la retención de la memoria y un menor rendimiento académico. Además, el uso de las TIC puede generar distracciones y tareas múltiples, lo que puede afectar aún más el rendimiento académico. Por lo tanto, es importante utilizar las TIC de manera equilibrada e intencional, con límites y pautas apropiadas para garantizar que su uso no interfiera con el aprendizaje y el éxito académico de los estudiantes. (Hernández y Guerrero, 2023).

### Enseñanza tradicional y la enseñanza basada en las TIC

La enseñanza tradicional y la enseñanza basada en las TIC son dos enfoques distintos de la educación, en particular en la educación superior que difieren en sus métodos de enseñanza. La educación tradicional ha sido el principal modo de instrucción durante muchos años e implica la interacción cara a cara entre profesores y estudiantes, siendo el profesor la principal fuente de información. Por el contrario, la enseñanza basada en TIC incorpora la tecnología al proceso de aprendizaje, proporcionando a los estudiantes acceso a una amplia gama de recursos digitales y herramientas de aprendizaje interactivas (Robles et al., 2022).

Las diferencias en los métodos de enseñanza entre estos dos enfoques pueden tener un impacto significativo en la experiencia de aprendizaje.

La enseñanza basada en las TIC ofrece varias ventajas sobre los métodos de enseñanza tradicionales. Uno de los beneficios más importantes de la enseñanza basada en las TIC es que proporciona a los estudiantes acceso a una amplia gama de recursos digitales, incluidos libros de texto en línea, vídeos educativos y simulaciones interactivas (Bonilla, 2014). Este acceso a la información puede ayudar a los estudiantes a aprender a su propio ritmo y de la manera que mejor se adapte a sus necesidades de aprendizaje individuales. Además, la enseñanza basada en las TIC puede ayudar a involucrar a los estudiantes de manera más efectiva, ya que los recursos digitales y las herramientas interactivas pueden hacer que el aprendizaje sea más interactivo y atractivo. Esto puede conducir a una mayor motivación y mejores resultados de aprendizaje. A pesar de las numerosas ventajas de la enseñanza basada en las TIC, este enfoque también presenta algunas limitaciones (Martínez, 2016).

Uno de los desafíos más importantes es garantizar que todos los estudiantes tengan acceso a la tecnología y los recursos digitales necesarios. Esto puede resultar especialmente complicado en escuelas con recursos limitados o en zonas con mala conectividad a Internet. Además, algunos estudiantes pueden tener dificultades con la naturaleza autodirigida del aprendizaje basado en las TIC, ya que requiere un alto grado de autodisciplina y motivación. Por último, existe el riesgo de que la enseñanza basada en las TIC pueda conducir a una reducción de la interacción cara a cara entre profesores y estudiantes, lo que podría tener impactos negativos en el desarrollo social y emocional (Romero-Valderrama et al., 2018).

En este contexto, en el presente trabajo de investigación, se hace un recorrido sobre algunas de las técnicas y metodologías aplicadas, así como los resultados obtenidos, realizando previamente una labor de contextualización de dos asignaturas. Para ello, se toma una muestra de variables de valoración, participación y rendimiento de estudiantes de las asignaturas de Estadística Empresarial II (del Grado en Administración y Dirección de Empresas) y Técnicas de Investigación Cuantitativa y Cualitativa en Criminología (del Grado en Criminología) impartidas en la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. El análisis se realiza para el periodo que va desde el curso 2018/2019 hasta el 2022/2023 y analiza si existen diferencias significativas durante todo el proceso.

### **3. Metodología docente aplicada en las asignaturas de Estadística Empresarial II y Técnicas de investigación Cuantitativa y Cualitativa en Criminología.**

A continuación, se exponen las principales características de la metodología docente que se aplica en las asignaturas de Estadística Empresarial II y Técnicas de investigación Cuantitativa y Cualitativa en Criminología.

#### *Estadística Empresarial II (EEII)*

La asignatura Estadística Empresarial II se imparte en el segundo curso del Grado Administración y Dirección de Empresas (GADE) y en el tercero del Doble Grado en

Derecho y Administración y Dirección de Empresas (XAYD). Se trata de una materia de 6 créditos, de carácter obligatorio, donde el modelo de docencia es de tipo C1, cuyas características son: 1. Enseñanzas Básicas (50%) en cuya docencia se exponen aspectos teóricos de la asignatura a través de clases magistrales mediante clases presenciales que se imparten en grupos grandes. 2. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (50%) en las que resuelven problemas como complemento práctico a los contenidos desarrollados en el Gran Grupo. También, se realizan 3 sesiones de prácticas de informática en clases presenciales con ordenador en las que se utiliza el software IBM SPSS.

Los principales objetivos recogidos en la guía docente de la asignatura son:

- Iniciar al alumno en las técnicas estadísticas de análisis de datos.
- Que el alumno maneje el software informático aplicado al campo de la estadística.
- Que el alumno visualice la aplicabilidad de estas técnicas a la realidad económico-empresarial.
- Fomentar el trabajo en grupo.
- Que el alumno adquiera capacidad autónoma para resolver problemas inherentes al desarrollo profesional de la titulación.
- Fomentar la capacidad crítica sobre la conveniencia en la utilización de determinados recursos estadísticos para la correcta interpretación de la realidad económica y empresarial.
- Entrenar la capacidad de análisis, síntesis, manejo de vocabulario específico y presentación de resultados.

Respecto al plan formativo del alumnado, la asignatura aporta herramientas para el análisis econométrico de la realidad económico-empresarial, proporcionando una base instrumental de otras materias más específicas que manejen técnicas estadísticas o econométricas.

Las competencias específicas de la asignatura buscan conocer y aplicar los conceptos básicos de Inferencia Estadística e interpretar sus resultados. Respecto a las competencias generales, estas se dividen en sistémicas, personales e instrumentales. El detalle de las competencias generales se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Competencias generales de la titulación de GADE y XAYD para la asignatura de Estadística Empresarial II.

Sistémicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actuar de acuerdo con criterios de responsabilidad social, principios de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos.</li> <li>• Sensibilidad hacia temas ambientales y sociales</li> <li>• Capacidad de aprendizaje autónomo.</li> <li>• Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.</li> <li>• Creatividad.</li> <li>• Liderazgo.</li> <li>• Iniciativa y espíritu emprendedor.</li> <li>• Motivación por la calidad.</li> </ul>
Personales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para trabajar en equipo.</li> <li>• Habilidad en las relaciones personales.</li> <li>• Capacidad crítica y autocrítica.</li> <li>• Compromiso ético en el trabajo.</li> <li>• Trabajar en entornos de presión.</li> </ul>

---

---

## Instrumentales

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Comunicación oral y escrita en castellano.
- Comunicación oral y escrita en una lengua extranjera (para el Grado en inglés).
- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.
- Habilidad para analizar y buscar información proveniente de fuentes diversas.
- Capacidad para la resolución de problemas

---

Fuente: Elaboración propia.

El temario de la asignatura está formado por 7 temas de Inferencia Estadística: 1. Modelos probabilísticos, 2. Distribuciones en el muestreo, 3. Estimación Puntual, 4. Estimación por intervalos, 5. Contrastes de hipótesis, 6. Contrastes paramétricos, 7. Contrastes no paramétricos.

El método de evaluación de la asignatura Estadística Empresarial II se estructura de la forma siguiente:

- El 50 % de la calificación procede de la evaluación continua.
- El 50 % de la calificación procede del examen o prueba final.
- Evaluación continua: Esta parte evalúa los contenidos trabajados tanto en las EB como en las EPD (3 puntos de la nota final sobre 10) y de la informática (2 puntos de la nota final sobre 10). Para la evaluación de esta parte se realizan controles periódicos (examen tipo test en los últimos 15-20 minutos de una sesión de EB). Esta parte supone 3 puntos de la nota final y no es recuperable. En concreto, hay tres pruebas a lo largo del curso (Temas 1-3, Temas 4-5, Temas 6-7). Para el primer bloque, Temas 1-3, el test tiene un valor de 1.2 puntos y consiste en 8 preguntas de 3 opciones cada una (0.15 cada pregunta tipo test). Los exámenes de los Temas 4-5 y Temas 6-7 tienen un valor de 0.9 puntos y el examen tipo test tiene 6 preguntas de 3 opciones cada una (0.15 cada pregunta test). En todos los casos, las respuestas erróneas penalizan un tercio de lo que valdría una correcta. Para la evaluación de la informática, se realizará un examen con el paquete informático estadístico/económico IBM SPSS donde se resolverán ejercicios de evaluación semejantes a los realizados en las prácticas de informática.
- Prueba final (5 puntos de la nota final sobre 10): se realizará una prueba escrita al final del semestre, que consta de preguntas teóricas, cuestiones teórico-prácticas y problemas relacionados con la asignatura pretendiendo con ello que el alumno demuestre haber adquirido las competencias trabajadas.

El sistema de evaluación establece que para aprobar la asignatura se han de alcanzar las siguientes puntuaciones mínimas:

- Prueba final: 1,75 puntos (sobre los 5 que se pueden obtener).
- Prueba de informática: 1 punto (sobre los 2 que se pueden obtener)..
- Superados los mínimos anteriores, será además necesario alcanzar una puntuación mínima de 5 puntos (sobre los 10 que se pueden obtener), sumando las calificaciones obtenidas en EB y EPD.

### Técnicas de investigación Cuantitativa y Cualitativa en Criminología (TICCC)

Se trata de una asignatura obligatoria que se imparte en el primer semestre del segundo curso del Grado en Criminología, que está incluida en el módulo Métodos y técnicas de investigación en Criminología y que proporciona al alumnado técnicas propias de inferencia estadística, fundamentalmente a través de intervalos de confianza y contrastes de hipótesis, para resolver problemas del ámbito criminológico.

Como en el caso de Estadística Empresarial II, se trata de una materia de 6 créditos, de carácter obligatorio, con un modelo de docencia de tipo C1, pero a diferencia de la primera, todas las sesiones de EPD se realizan en aula de informática resolviendo los casos prácticos con ordenador, usando también el software IBM SPSS.

Los principales objetivos recogidos en la guía docente de la asignatura son:

- Dotar al alumno de técnicas cuantitativas y cualitativas que les sirva para entender mejor la realidad en Criminología.
- Que el alumno perciba la importancia de aplicar las técnicas que se les proporciona en la asignatura en fenómenos relacionados con su futuro profesional.
- Hacer uso de diversos programas informáticos aplicados al campo de la estadística.
- Relacionarse de forma fácil con las técnicas estadísticas, haciendo uso de las tecnologías de la información y de la comunicación como herramienta esencial.
- Ejercitar la capacidad de análisis de datos y síntesis de los resultados, empleando en todo momento un vocabulario específico para una exposición adecuada de los resultados.
- Fomentar la capacidad autónoma y en grupo para resolver problemas reales relacionados con fenómenos tales como las bandas juveniles, la violencia de género, la drogadicción..., que han servido de base a muchas de las últimas reformas penales practicadas en nuestro país.
- Manejar fuentes estadísticas oficiales asociadas al campo de la Criminología.

Tabla 2. Competencias generales de la titulación de Criminología para la asignatura de Técnicas de investigación Cuantitativas y Cualitativa en Criminología

Específicas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer las técnicas e instrumentos para la correcta gestión de la persecución y prevención del delito.</li><li>• Conocer las técnicas e instrumentos para la evaluación y predicción de la criminalidad.</li><li>• Capacidad de aprendizaje autónomo. Realizar, evaluar y ejecutar proyectos e informes científico-técnicos relacionados con la criminalidad.</li><li>• Saber interpretar las fuentes y bases de datos relacionadas con la criminalidad.</li><li>• Saber aplicar las técnicas de investigación adecuadas para la persecución de delitos garantizando la seguridad ciudadana, los derechos fundamentales y la resolución de conflictos sociales.</li><li>• Conocer, comprender y aplicar los instrumentos básicos de la metodología en investigación social.</li></ul>
-------------	--

---

---

## Particulares

- Resolución de hipótesis en el ámbito de la Criminología, haciendo uso de la inferencia estadística.
- Operar con datos cuantitativos y cualitativos de distintas fuentes estadísticas oficiales asociadas al campo de la Criminología.
- Capacidad de análisis de datos.
- Capacidad de sintetizar resultados y expresarlos con un vocabulario específico.
- Capacidad de realizar informes presentando los resultados obtenidos al aplicar las distintas técnicas estadísticas.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

---

Fuente: Elaboración propia.

El temario de la asignatura está formado por 5 temas: 1. Conceptos generales, 2. Intervalos de confianza y Contrastes de hipótesis, 3. Técnicas cualitativas, 4. Técnicas cuantitativas: contrastes de una y dos poblaciones, 5. Técnicas cuantitativas: contrastes para más de dos poblaciones.

El sistema de evaluación de la asignatura es el siguiente:

- El 50 % de la calificación procede de la evaluación continua.
- El 50 % de la calificación procede del examen o prueba final.
- Evaluación continua: Se realizarán controles periódicos que evalúen el progreso del alumno. En concreto, se realizan 4 pruebas parciales, sobre 0,75 puntos cada una, cada una de ellas con dos partes, un tipo test (5 preguntas) y desarrollo de la resolución de un problema. Esta parte es exclusivamente evaluación continua, supone un 30% de la nota final y no es recuperable en la convocatoria de curso, salvo en los casos contemplados en la Normativa de Evaluación de los estudiantes de Grado de la UPO. Además, se evaluará el manejo de paquetes estadísticos con el objeto de demostrar la asimilación de los conceptos y la aplicación de los métodos. Esta parte supone el 20% restante de la calificación total y se permitirá recuperarla en una prueba que coincidirá con la prueba de evaluación de las enseñanzas básicas. En la parte tipo test, las respuestas erróneas penalizan un tercio de lo que valdría una correcta y tanto para el desarrollo del problema como para la evaluación de la parte de informática, se utilizará el paquete informático estadístico/econométrico IBM SPSS.
- Prueba final: Se realizará un examen escrito al final del primer cuatrimestre, que consta de preguntas teóricas, cuestiones teórico-prácticas y problemas, pretendiendo con ello que el alumno demuestre que ha adquirido las competencias trabajadas.

El sistema de evaluación establece que para aprobar la asignatura se han de alcanzar las siguientes puntuaciones mínimas:

- Evaluación de las EB: 1,5 puntos (sobre los 5 que se pueden obtener).
- Prácticas de informática: 1 punto (sobre los 2 que se pueden obtener).
- Superados los mínimos anteriores, será además necesario alcanzar una puntuación mínima de 5 puntos (sobre los 10 que se pueden obtener), sumando las calificaciones obtenidas en EB y EPD.

#### **4. Resultados.**

Para comprobar si la metodología aplicada influye en los resultados del alumnado que cursa las asignaturas de inferencia estadística estudiadas, se realizará un análisis temporal de los resultados académicos obtenidos, mostrándose un análisis comparativo de los aspectos más importantes del desempeño académico en los últimos 5 cursos. En concreto, se estudia la comparativa en la evolución de resultados de las siguientes ratios: “Presentados/Matriculados”, “Aprobados/Presentados” y “Aprobados/Matriculados”, correspondientes a los cursos académicos, 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022 y 2022/2023.

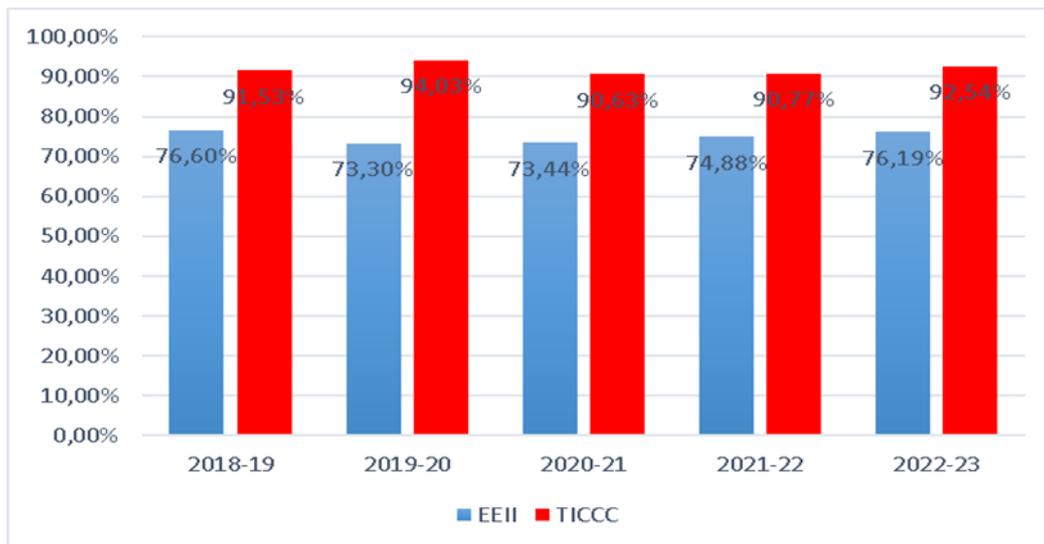
Las variables empleadas para obtener las ratios que sirven de fuente para el análisis de resultados académicos son las siguientes:

- Matriculados por curso académico: número de alumnos matriculados en la asignatura en el curso correspondiente.
- Presentados en una convocatoria: número de alumnos que realizan el examen de la asignatura en la convocatoria correspondiente.
- Aprobados en una convocatoria: número de alumnos que superan la asignatura en la convocatoria correspondiente.

A continuación, se presentan los principales resultados del análisis, en los que se muestra información sobre los cursos académicos estudiados para las dos asignaturas analizadas.

Con respecto a la primera de las ratios, se puede observar en la Figura 1 como la proporción de presentados está siempre por encima del 90% en Técnicas de Investigación Cuantitativa y Cualitativa en Criminología, superando siempre a Estadística Empresarial II, con diferencias a su favor que van desde el 14,93% del curso 2018-19 al 20,73% del 2019-20.

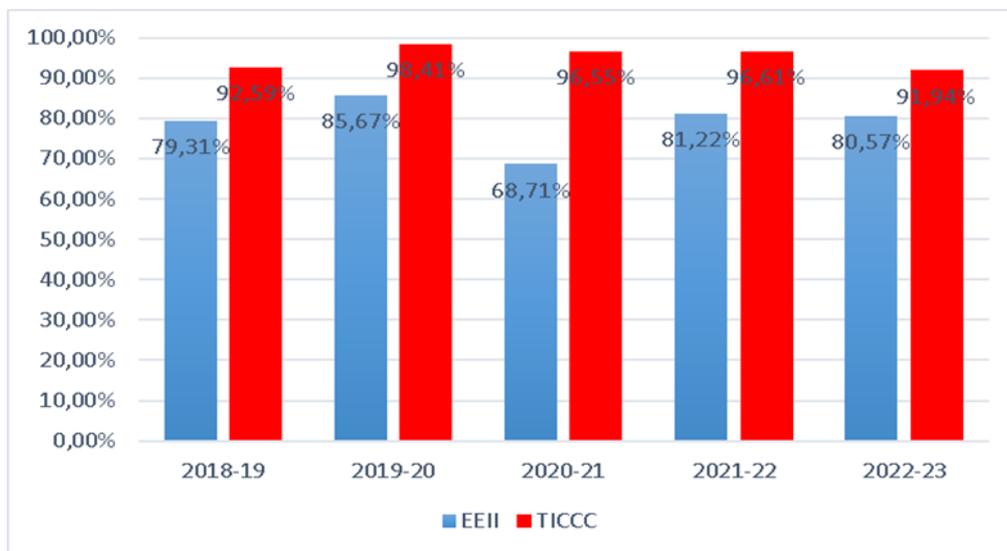
Figura 1. Evolución de la ratio Presentados/Matriculados en las asignaturas de Estadística Empresarial II y Técnicas de Investigación Cuantitativa y Cualitativa en Criminología.



Fuente: Elaboración propia.

En el caso de la relación Aprobados/Presentados, vemos en la Figura 2 que, nuevamente, todos los datos correspondientes a la asignatura del Grado en Criminología están por encima del 90% y vuelve a haber una diferencia a favor de esta asignatura en todos los cursos académicos analizados, diferencia que va desde el 11,37 % del curso 2022-23 hasta el 27,84% del 2020-21.

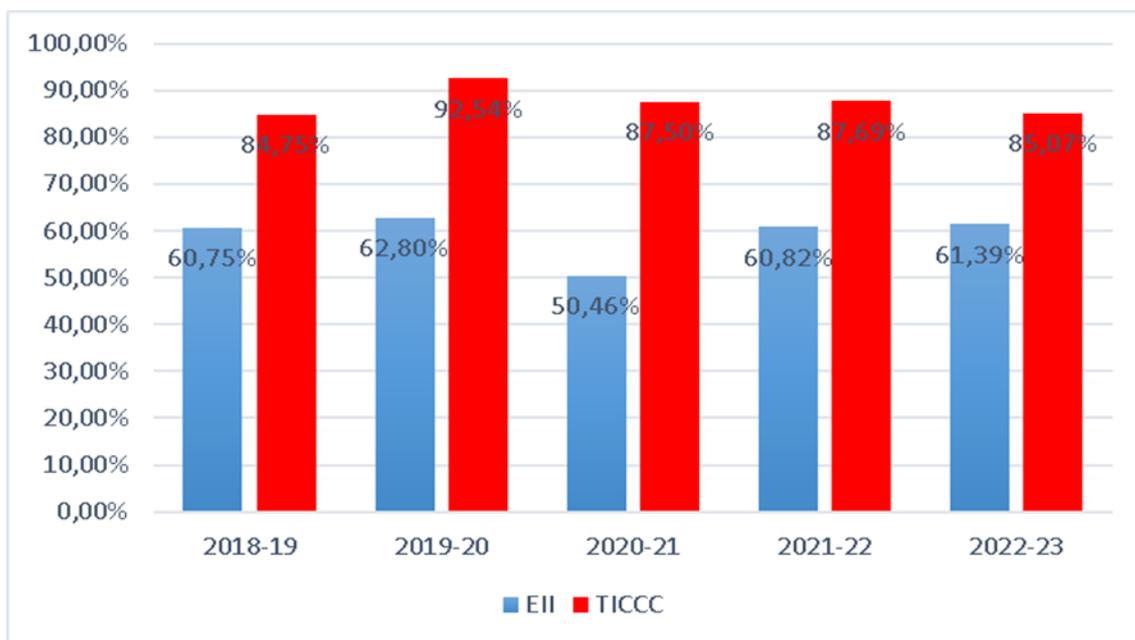
Figura 2. Evolución de la ratio Aprobados/Presentados en las asignaturas de Estadística Empresarial II y Técnicas de investigación Cuantitativa y Cualitativa en Criminología.



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, es en la Figura 3 donde obtenemos los resultados más llamativos. Vuelve a observarse unos mejores resultados en la ratio de Aprobados/Matriculados a favor de la asignatura del Grado de Criminología, pero ahora las diferencias son muy significativas: 24%; 29,74%; 37,04%; 26,87%; 23,68%, respectivamente, para los cursos académicos estudiados.

Figura 3. Evolución de la ratio Aprobados/Matriculados en las asignaturas de Estadística Empresarial II y Técnicas de investigación Cuantitativa y Cualitativa en Criminología.



Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3, hemos calculado los valores medios de cada una de las ratios, en el periodo considerado, obteniéndose, como no podía ser de otra forma, a la vista de lo analizado anteriormente, resultados a favor de TICCC, en todos los casos, con diferencias a su favor del 17,02% en la proporción Presentados/Matriculados, del 16,12% en la de Aprobados/Presentados y del 28,27% en la ratio Aprobados/Matriculados.

Tabla 3. Promedio de las ratios Presentados/Matriculados, Aprobados/Presentados y Aprobados/Matriculados en el periodo 2018 a 2023.

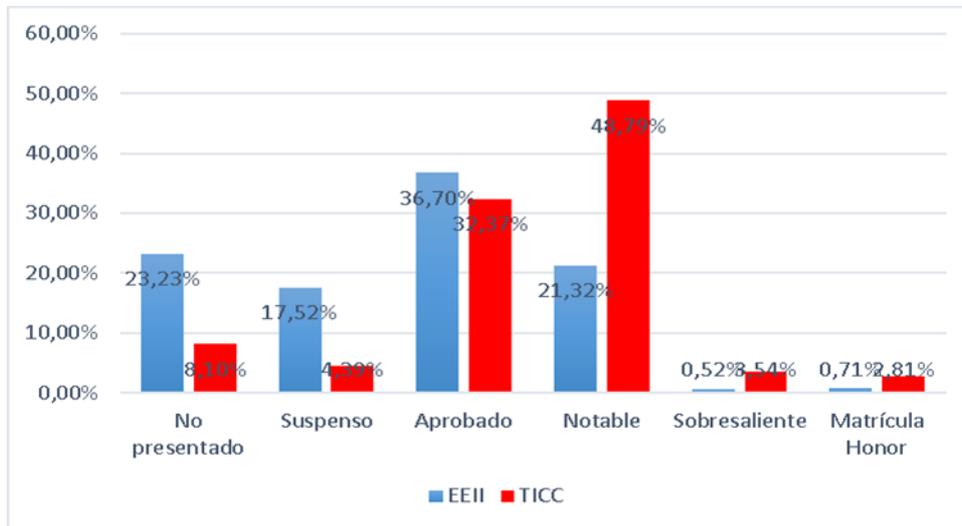
	EEII	TICCC
Presentados/Matriculados	74,88%	91,90%
Aprobados/Presentados	79,10%	95,22%
Aprobados/Matriculados	59,24%	87,51%

Fuente: Elaboración propia.

Diferencias entre ambas materias encontramos, también, en el análisis de las calificaciones. Aunque obtienen resultados parecidos en los valores centrales, 36,7% y 32,37% de aprobados, existen diferencias considerables en el resto de calificaciones. En concreto, en el caso de los No presentados, la tasa de EEII casi triplica la de TICCC y en el de los suspensos, casi la cuadruplica. En el otro extremo, el número de notables es

más del doble en TICCC, correspondiendo casi al 50% del alumnado, mientras que el porcentaje de sobresalientes casi se multiplica por 7 y el de Matrículas de honor, por 4.

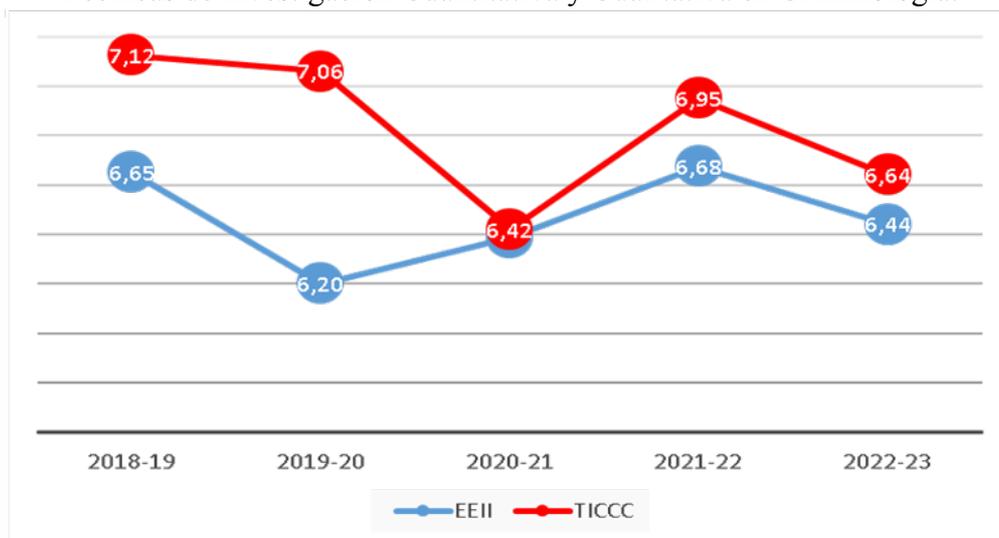
Figura 4. Promedio de calificaciones en las asignaturas de Estadística Empresarial II y Técnicas de investigación Cuantitativa y Cualitativa en Criminología para el periodo del 2018 al 2023.



Fuente: Elaboración propia.

Por último, analizamos la evolución y comparativa de las notas medias del alumnado de estas dos asignaturas. En este caso, aunque siempre la nota media del alumnado de TICCC está por encima de la del alumnado de EEII, aquí las diferencias no son tan grandes, siendo muy parejas en dos de los cinco cursos y nunca con una distancia superior a 1 punto (ver Figura 5).

Figura 5. Evolución de la nota media en las asignaturas de Estadística Empresarial II y Técnicas de investigación Cuantitativa y Cualitativa en Criminología.



Fuente: Elaboración propia.

## 5. Conclusiones.

En la enseñanza superior se deben buscar estrategias que permitan fortalecer el proceso formativo de los estudiantes, de ahí que tanto el profesorado como las instituciones educativas generen diversas acciones con recursos pedagógicos y didácticos que permitan a los estudiantes integrar saberes y habilidades. En la actualidad, el desarrollo tecnológico hace que las estrategias didácticas se adapten a nuevas necesidades. Gracias al uso masivo de ordenadores personales, la informática está presente en todas las facetas de la sociedad, incluido el mundo educativo. En este trabajo se desea evaluar la efectividad de la utilización de las TIC en una asignatura de Inferencia Estadística. Para ello, se han comparado los resultados obtenidos en dos asignaturas comunes: por un lado, la asignatura TICCC donde se utilizan de forma habitual herramientas informáticas de las TIC y, por otro lado, la asignatura de EEII donde el uso de las TIC es mucho menos frecuente.

La evaluación de los resultados del alumnado en las asignaturas estudiadas pone de manifiesto una mayor efectividad en la asignatura que usa las herramientas tecnológicas de forma frecuente, dado que los indicadores que se han usado para medir el rendimiento académico (“Presentados/Matriculados”, “Aprobados/Presentados” y “Aprobados/Matriculados”) evidencian resultados positivos que son muy superiores en la asignatura que utiliza las TIC habitualmente. Esto demuestra que la metodología aplicada en la enseñanza superior influye en los resultados del alumnado que cursa las asignaturas de inferencia estadística. De ahí que se pueda concluir que el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como el impacto de las tecnologías en el mundo educativo, son muy positivos para el alumnado.

## Bibliografía

Bethencourt-Aguilar, A., Sosa-Alonso, J. J., Castellanos-Nieves, D., y Area-Moreira, M. (2021). Uso del campus virtual y el rendimiento académico del alumnado: Análisis antes, durante y después del impacto de la Covid-19 en la educación superior.

Bonilla Barbosa, J. H. (2014). Ventajas y desventajas de las TIC en el aula. #ashtag, (4&5), 124-131. <https://doi.org/10.52143/2346139X.46>

Chaves- Maza, Durán, A., Paguillo, I., y Sánchez-Sánchez, F. J. (2021). Impacto de la pandemia de la COVID-19 sobre la enseñanza universitaria: estudio del caso de Estadística Empresarial II en la Universidad Pablo de Olavide. Pi-InnovaMath, (4).

Díaz, J. E. M. (2020). Tecnologías emergentes aplicadas en la enseñanza de las matemáticas. DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia, (38).

Flores, N. y Salazar, L. (2020). Formación docente en didáctica universitaria en la pandemia: entre la reflexión pedagógica y la instrumentalización. InterCambios. Dilemas y transiciones de la Educación Superior, 7(2).

Formichella, M. M., & Alderete, M. V. (2018). TIC en la escuela y rendimiento educativo: el efecto mediador del uso de las TIC en el hogar. Cuadernos de investigación educativa, 9(1), 75–93. <https://doi.org/10.18861/cied.2018.9.1.2822>

Fuerte, K. (2018). Glosario de innovación educativa.

Hernández, M. y Guerrero, C. (2023) Las TIC y su impacto en el desempeño académico de los estudiantes universitarios. INCEPTUM.

<https://doi.org/10.33110/inceptum.v10i8.212>

Huertas, A. y Pantoja, A. (2016). Efectos de un programa educativo basado en el uso de las TIC sobre el rendimiento académico y la motivación del alumnado en la asignatura de tecnología de educación secundaria. Educación XX1, 19(2), 229-250.

Información COVID-19 - Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla. (2023). Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla. <https://www.upo.es/portal/impe/web/contenido/d0668581-6ac6-11ea-b1ec-3fe5a96f4a88>

Lion, C. (2020). Enseñar y aprender en tiempos de pandemia: presente y horizontes. Saberes y prácticas. Revista de Filosofía y Educación, 5(1), 1-8.

Maggio, M. (2020). Las prácticas de la enseñanza universitarias en la pandemia: de la conmoción a la mutación. Campus Virtuales, 9(2), 113-122.

Maggio, M. (2021). Enseñar en la universidad: Pandemia... y después. Integración y Conocimiento: Revista del Núcleo de Estudios e Investigaciones en Educación Superior de Mercosur, 10(2), 203-217.

Martinez, J. (2016). Aprendizaje, el nuevo reto entre lo tradicional y lo digital. Revista Educación Virtual. <http://revistaeducacionvirtual.com/archives/2479>

Moreira, M. A., Aguilar, A. B., y Gómez, S. M. (2020). De la enseñanza semipresencial a la enseñanza online en tiempos de Covid19.: Visiones del alumnado. Campus Virtuales, 9(2), 35-50.

Nolasco Vázquez, P., & Ojeda Ramírez, M. M. (2016). La evaluación de la integración de las TIC en la educación superior: fundamento para una metodología. Revista de Educación a Distancia (RED), (48). Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/red/article/view/253511>

Robles Ortega, D. A., Hernández Rosales, M. J., Mendoza Chavarria, V. C., & Guaña Moya, J. (2022). La educación tradicional vs La educación virtual. Análisis del comportamiento de las líneas de crédito a través de la corporación financiera nacional y su aporte al desarrollo de las PYMES en Guayaquil 2011-2015, 6(4), 689–698. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(4\).octubre.2022.689-698](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(4).octubre.2022.689-698)

Sembey, R., Hoda, R., y Grundy, J. Emerging Technologies in Higher Education Assessment and Feedback Practices: A Systematic Literature Review. Available at SSRN 4328075.

Sosa, O. E., Salinas, J., y De Benito, B. (2022). Emerging technologies (ETs) in education: A systematic review of the literature published between 2006 and 2016. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 2017, vol. 12, num. 5, p. 128-149.

Terzieva, V., Paunova-Hubenova, E., y Todorova, K. (2022). Emerging Technologies in Smart Classroom Education. In *Advances in Systems Engineering: Proceedings of the 28th International Conference on Systems Engineering, ICSEng 2021, December 14-16, Wrocław, Poland 28* (pp. 89-98). Springer International Publishing.

Zheng, J. (2020). Analysis of online teaching mode and effect of computer network under large-scale users. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(20), 182-193.