



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
University of Oviedo

## El uso de mapas interactivos para el estudio de las estadísticas de las migraciones (PINN-19-A-047)

---

*Convocatoria de los Proyectos de Innovación Docente 2019*

Autor 1 – rodriguezmaculada@uniovi.es- Grado en Educación Social. Facultad Padre Ossó

Autor 2 – zaldivar@facultadpadreosso.es- Grado en Educación Social. Facultad Padre Ossó

**Palabras clave:** *formación universitaria, estadística descriptiva, migración, tecnología de la información, interactividad.*

### Tipo de proyecto<sup>1</sup>

Tipo A (PINN-18-A)	X
--------------------	---

Tipo B (PINN-18-B)	
--------------------	--

**Resumen / Abstract:** La actuación docente que guía el presente proyecto explora la mejora del aprendizaje de la estadística descriptiva aplicada a la investigación en el ámbito de las ciencias sociales. El proyecto integra la adquisición y desarrollo simultáneo de las destrezas de la búsqueda e interpretación de datos estadísticos con la conceptualización sobre el fenómeno demográfico de las migraciones. La innovación consiste en la utilización de mapas y gráficos interactivos como herramientas

---

<sup>1</sup> Aunque en la solicitud y descripción del proyecto (Anexo I), el tipo de proyecto se identifica como de tipo A, porque no es una continuación de otro anterior, la conformación del mismo obliga a un trabajo coordinado de dos cursos académicos. Si bien, la situación de pandemia afectó al segundo cuatrimestre y finalmente no se aplicó en el grupo-clase de primer curso con vistas a su continuidad en el curso 2020-2021, sí que se predispuso su cierre a final del curso 2019-2020 (aunque sin solicitar en febrero la tramitación en el Centro de Innovación Docente). Por lo mismo, el actual proyecto se inicia, sin estar inscrito, en el curso 2018-2019. Sirvan estas circunstancias de justificación en cuanto a la fecha de entrega de la memoria del proyecto.



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

**facilitadoras del proceso de enseñanza-aprendizaje en las modalidades presencial de práctica de aula y no presencial de trabajo individual.**

## **1 Contribución del proyecto a la consecución de los objetivos específicos y de los objetivos de la convocatoria**

### **1.1 Objetivos específicos del proyecto conseguidos**

Los objetivos específicos del proyecto, cuya solicitud obtiene la evaluación de apto por el Comité de Innovación Docente de la Universidad de Oviedo<sup>2</sup> el 11 de diciembre de 2019, son los siguientes:

1. Usar mapas interactivos como herramienta de aprendizaje a través del análisis de las estadísticas migratorias.
2. Abordar el estudio de una temática común desde una perspectiva interdisciplinar inter e intra-módulos en el Grado en Educación Social

El primer objetivo, con un peso del 75% en el proyecto, se consigue en un grado elevado, puesto que todos los alumnos participantes utilizaron los mapas y gráficos que se les proporcionaron para la resolución completa de una de las prácticas de aula, diseñada ya con dicho requisito. Particularmente, el análisis estadístico obtiene una consecución mucho menos notable, en un grado mínimo e insuficiente, al no encontrarse extensamente reflejado en los trabajos individuales que los alumnos presentaron ni, consecuentemente, en las calificaciones obtenidas. En síntesis, los alumnos utilizaron los datos estadísticos sobre migraciones, pero las tareas de cálculo, desagregación, comparación de datos, etcétera se descuidan si no son explícita y detalladamente demandadas y pautadas por los docentes, demostrando todavía falta de iniciativa y escasez de planteamientos analíticos.

En cuanto al alcance del segundo objetivo, con un peso específico del 25%, se valora positivamente por los dos docentes ejecutores del proyecto, Inmaculada Rodríguez Escudero y Luís Miguel Zaldívar Sancho, puesto que la temática de las migraciones fue abordada en todas las modalidades organizativas de la principal asignatura vinculada al proyecto, Investigación Cuantitativa: Métodos y Técnicas (AEDSOC01-2-002), y en la modalidad

---

<sup>2</sup> Todas las referencias a órganos unipersonales, cargos, puestos o personas para las que en la presente memoria se utiliza la forma gramatical del masculino genérico, deben entenderse aplicables indistintamente a mujeres y hombres.



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

clase expositiva de la otra asignatura implicada, Sociología de la Educación (AEDSOC01-1-003), ambas del Grado en Educación Social. En general, aunque hubo deserciones, una mayoría considerable de alumnos trabajaron la temática propuesta. El estudio de la migración se abordó desde la sociología, la demografía y la estadística descriptiva, dado que son las disciplinas que aportan fundamento teórico en las dos asignaturas, a las que se añade el derecho, dado que el fenómeno migratorio no podría ser tratado con independencia de la terminología jurídica que actualmente lo sustenta, y puntualmente la perspectiva histórica (flujos migratorios).



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

## 1.2 Objetivos de la convocatoria a los que se dirigía el proyecto conseguidos

El proyecto se adscribe a los ámbitos de “Innovación docente en el ámbito de la metodología docente” y “Innovación en el ámbito de la coordinación docente” propuestos en las Bases de la Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente de la Universidad de Oviedo, publicadas el 22 de mayo de 2019. Más concretamente, los objetivos a los que se ha dirigido el proyecto son:

1.b) Impulsar la innovación docente en el ámbito tecnológico relacionado con enseñanza online, MOOCs (cursos masivos online), movilidad virtual o incorporación de herramientas y actividades tecnológicas, en las que se integren nuevos recursos, como pueden ser las redes sociales, herramientas para tutoría virtual, etc.

4.c) Coordinar asignaturas de curso, grado o máster a la hora de diseñar las competencias transversales que debería adquirir el alumnado.

Con el presente proyecto, se contribuye a la incorporación de recursos documentales de acceso online público en la enseñanza universitaria de la estadística al servicio de la investigación social. Los recursos que los docentes han utilizado para la implementación del proyecto se sirven de las potencialidades de la tecnología digital, con prestaciones para las redes sociales, que o bien han sido actualizados por sus respectivos administradores o bien son de reciente aparición. Dejando de lado los MOOCs, la movilidad y las tutorías virtuales, el grado de consecución del primer objetivo ha sido total, ya que se ha promovido que los alumnos utilicen dichas herramientas tecnológicas coincidiendo con el segundo tema, “Análisis de los contextos”, de la asignatura Investigación Cuantitativa: Métodos y Técnicas y con el sexto tema, “Coeducación, interculturalidad e intergeneracionalidad” de la asignatura Sociología de la Educación.

Por lo que respecta al segundo objetivo de la convocatoria, se han coordinado, con antelación a la solicitud e implementación del proyecto (durante el segundo semestre del curso 2018-2019), dos asignaturas, Sociología de la Educación, asignatura básica de 6 créditos que se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso e Investigación Cuantitativa: Métodos y Técnicas, asignatura obligatoria de 6 créditos cuya docencia transcurre en el primer cuatrimestre del segundo curso. Pertenecen a dos materias distintas: una a la materia de “análisis e investigación de la realidad social” y la otra a la de “sociología” del plan de estudios del Grado en Educación Social (identificado con el código AEDSOC01).



## 2 Contribución del proyecto al plan estratégico de la Universidad y repercusiones en la docencia

### 2.1 Alineamiento del Proyecto de Innovación Docente con el Plan Estratégico 2018-2022 de la Universidad de Oviedo en materia docente

Sobre la adecuación del proyecto al Plan Estratégico de la Universidad de Oviedo, cabe valorar que el proyecto se adecuó efectivamente a algunos de los objetivos estratégicos de la Universidad de Oviedo. En gran medida, el proyecto se orientó a las FAE (acciones estratégicas en formación, actividad docente y empleabilidad) número 6 y 31 de la Propuesta de Plan Estratégico 2018-2022, relativos al grupo de actuación 1 de “Mejora del servicio prestado” y al grupo de actuación 4 de “Creación de una oferta formativa para sectores específicos”. El proyecto no propuso ni, por consiguiente, logró llevar a cabo acciones estratégicas en investigación y transferencia ni en modernización de recursos y actualización tecnológica. Los resultados han sido los esperados, aunque no podemos afirmar que las competencias transversales y extracurriculares del estudiantado, y los resultados académicos de los estudiantes hayan experimentado un incremento sustancial con respecto a las calificaciones obtenidas por las promociones precedentes. A continuación, se detalla el porcentaje estimado por los docentes respecto a las acciones estratégicas FAE:

FAE	% Adecuación
<b>FAE 5: Puesta en marcha de un programa de actualización en métodos educativos.</b>	
Extender nuevas técnicas docentes en los estudios de grado y máster de la Universidad.	10%
<b>FAE 6: Puesta en marcha de un programa de herramientas digitales para la enseñanza.</b>	
Aumentar los procesos formativos online en la enseñanza presencial.	20%
Potenciar la oferta formativa a distancia.	0%
Mejorar la calidad de las actividades formativas online.	20%
<b>FAE 7: Puesta en marcha de un programa para la financiación de proyectos de innovación docente.</b>	
Mejorar los resultados académicos de los estudiantes.	5%



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
 University of Oviedo

Incrementar la motivación del profesorado.	0%
Aumentar el número de experiencias innovadoras formativas.	10%
<b>FAE 11: Implantación de herramientas de control del plagio.</b>	
Asegurar la seguridad en la originalidad de los trabajos, documentos, etc.	0%
Disuadir del plagio.	0%
Vigilar la propiedad intelectual del personal investigador de la Universidad.	0%
<b>FAE 14: Programa de formación transversal para el estudiantado.</b>	
Mejorar las competencias transversales y extracurriculares del estudiantado.	0%
<b>FAE 15: Puesta en marcha de un observatorio de innovación docente y la orientación vocacional en colaboración con el gobierno del principado de Asturias.</b>	
Incrementar la colaboración entre todos los agentes del sistema educativo.	0%
Identificar necesidades de formación, carencias y problemas que pueden conducir al fracaso de los alumnos.	0%
Reducir el fracaso escolar	5%
<b>FAE 19: Mejora de la atención a los colectivos con necesidades específicas.</b>	
Desarrollar medidas de equiparación e igualdad de oportunidades.	0%
Reducir la tasa de abandono universitario.	0%
<b>FAE 31: Puesta en marcha de un plan de formación en abierto a través de internet.</b>	
Intensificar las acciones formativas llevadas a cabo en Internet.	30%
Conseguir una utilización amplia de contenidos de calidad creados en la Universidad de Oviedo.	0%



## 2.2 Grado de consecución de las repercusiones esperadas del proyecto

Por lo que respecta al entorno docente, se desconocen todavía las repercusiones del proyecto en el ámbito académico de la Universidad de Oviedo. La magnitud del alcance que pueda tener en un futuro inmediato va a desencadenarse a raíz de tres hitos de difusión relacionados con el proyecto:

- Una sesión formativa con la utilización de los mapas interactivos fue impartida por los mismos docentes el 6 de junio de 2019 en la *Diversity and Inclusion International Training Week*<sup>3</sup>.
- Gracias a la información proporcionada por la directora de área del Centro de Innovación Docente de la Universidad de Oviedo el 02/03/2020, el proyecto se presenta en las XVIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria y al IV Workshop Internacional de Innovación en Educación Superior y TIC (REDES-INNOVAESTIC 2020, en modalidad online).
- La Universidad de Alicante comunica el 29/06/2020 al responsable principal del proyecto la aceptación sin modificaciones de un artículo que recoge la información sobre los recursos y desarrollo del proyecto para su publicación en el volumen en formato digital que edita el Instituto de Ciencias de la Educación.

Resulta previsible que su mayor trascendencia resulte de la aplicación de las herramientas del proyecto en el ámbito de la docencia y la investigación universitaria en ciencias sociales:

Repercusiones		
1	Posibilidad de poner el proyecto en práctica en otras asignaturas, cursos, carreras o con otros profesores.	100%
2	Aumentar la colaboración entre varios centros, departamentos, áreas, profesores, másteres, etc.	0%
3	Fomentar la colaboración con profesores de otras instituciones autonómicas, nacionales o extranjeras	20%
4	Posibilidad de publicación de resultados en revistas, libros, jornadas o congresos distintos de las Jornadas de Innovación	100%

<sup>3</sup> Se trató de un curso internacional organizado por la Facultad Padre Ossó y dirigido a profesores europeos (Erasmus+ Staff Training Mobility). Fue anunciado en la plataforma en línea IMOTION staffmobility.eu. Concretamente, participaron ocho personas con puestos de PDI y PAS de varias universidades de Grecia, Alemania y Dinamarca.



	Docente de Uniovi.	
5	Utilización de herramientas y aplicaciones tecnológicas avanzadas al servicio de la propuesta metodológica	50%
6	Posibilidades de dar continuidad al proyecto en cursos posteriores ampliándolo o mejorándolo.	90%

Sobre la posibilidad de poner el proyecto en práctica en asignaturas de otros cursos, cabe destacar que, durante tres cursos consecutivos, la oferta de tutelados del Trabajo Fin de Grado de la titulación de Educación Social, ha publicado el tema “Intervención social con personas inmigrantes y/o refugiadas” (el 27 de septiembre de 2017 y 2018 y el 30 de septiembre de 2019) por parte de otros profesores no inmersos en el proyecto. Cabe añadir que, desde el presente curso 2019-2020, se oferta la asignatura optativa Intervención social con Inmigrantes y Refugiados<sup>4</sup> para el segundo semestre del tercer curso. Por lo tanto, los conocimientos y destrezas adquiridas por el alumnado a través de la implementación del proyecto pueden claramente aplicarse y ampliarse, tanto al estudio del tema de TFG ofertado como al desarrollo de la asignatura optativa.

En lo referente a las repercusiones esperables, el nivel de incidencia del proyecto en la docencia específica ha sido como se indica a continuación:

Nº	Indicador	% Sociología de la educación	% Investigación cuantitativa
1	Porcentaje de contenidos de las	10%	10%

<sup>4</sup> La Comisión ANECA recomendó en su Informe Provisional para la renovación de la acreditación (Expediente nº 25016297/Fecha: 10/12/2015) “Enfocar y orientar las asignaturas optativas, compartidas con los Grados de Educación Infantil y Educación Primaria, de manera que se ajusten un poco más al perfil formativo de un estudiante del Grado en Educación Social”. La misma Comisión, en el Informe Final de evaluación para renovación de la acreditación (Expediente nº 25016297/Fecha: 21/01/2016), señala entre otros aspectos comprometidos en el plan de mejora presentado por la universidad, que serán de especial atención durante las siguientes fases de seguimiento y renovación de la acreditación del título, “la solicitud a la ANECA de la modificación de la memoria verificada para incorporar en ella (...) asignaturas optativas que sean específicas del Grado en Educación Social”. Conviniendo en el sentido de las anteriores recomendaciones, se formula la propuesta de asignaturas optativas específicas del Grado en Educación Social, pero su implementación no llegó hasta el curso 2019-2020. Dicha propuesta, integrada por seis asignaturas de seis créditos, entre la que se encuentra la asignatura Intervención social con Inmigrantes y Refugiados correspondiente al módulo 3 del título (Formación Optativa) y a la materia “Recursos en Educación Social” (Acta nº 14 del 08/03/2017 de la comisión de titulación del Grado en Educación Social).





	asignaturas a los que ha afectado la innovación en el proyecto, en función de los temas implicados.		
2	Porcentaje de la evaluación en el que incide la innovación presentada en el proyecto, en función de lo que puntúan las actividades del proyecto en la evaluación del estudiante.	10%	10%
3	Porcentaje estimado de alumnos que participarán en el Proyecto	100%	62%

### 3 Memoria del Proyecto

#### 3.1 Marco Teórico del Proyecto

La adquisición de conocimientos estadísticos para el análisis de la realidad social forma parte de los planes de estudios de grado en el área de ciencias sociales y jurídicas. Esta condición, unida al impacto de las tecnologías de la información y comunicación en la gestión de los datos, ha provocado en parte que las universidades españolas estén impulsando nuevas propuestas de innovación educativa que han derivado, desde mediados de los años 90, en “numerosos trabajos donde se utilizan las TIC con objeto de facilitar la comprensión de los conceptos estadísticos”, según han ilustrado algunos autores (Bono, Arnau y Blanca, 2006: 646). La conceptualización sobre el fenómeno demográfico de las migraciones también se incorpora en algunas asignaturas en los planes de estudio de los distintos grados, aunque no siempre de forma explícita ligada al desarrollo de las destrezas de la búsqueda e interpretación de datos estadísticos. A pesar de que los autores reconocen una gran diversidad de herramientas tecnológicas que pueden apoyar la enseñanza de la estadística, no se ha encontrado en el entorno de las universidades españolas ninguno sobre la utilización de mapas interactivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística de las migraciones.

Según sea el itinerario formativo previo de los alumnos que ingresan en la universidad, el estudio de conceptos de la estadística, así como su puesta en práctica, les resulta una materia árida, poco estimulante y desconectada de la realidad que les circunda, que creyeron haber dejado atrás a su ingreso en la universidad, resistiéndose así a ella y afrontándola con escasa predisposición. Gómez Reverte lo expresa de la siguiente manera: “el aspecto cuantificador produce un cierto desasosiego e inseguridad en los estudiantes” (2013: 2789). Más aún entre colectivos de estudiantes pertenecientes a titulaciones multidisciplinares, como observa Calvo Palomares, a propósito de la enseñanza



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

de la estadística en las Ciencias Laborales: “la multidisciplinariedad a la que se ve sometida la titulación adquiere una dimensión clave en este sentido”, por lo que “contar por tanto con los conocimientos básicos suficientes para la aplicación -o al menos para la mera interpretación- de la estadística (...) es uno de los pilares de su actividad profesional” (2011: 85-86). El ámbito profesional del educador social asimismo le exige el conocimiento de técnicas de recogida y análisis de datos, tanto para analizar críticamente el medio social en el que opera como para presentar los resultados sobre los procesos de evaluación de las intervenciones que lleva a término.

La causa de la desafección, avalada por Veres Ferrer, parece ser “la inexistencia de conocimientos previos suficientes” (2013: 26) y “el bajo nivel de conocimientos estadísticos, en particular”, produciéndose un “abandono desde los primeros momentos del curso” (2013: 13). Las hipótesis explicativas que este autor maneja son el “bajo nivel de exigencia de la enseñanza secundaria y del Bachillerato” y los itinerarios formativos de acceso “cuya programación de contenidos (...) no suelen incluir la estadística” (2003: 18-19). Por tanto, es preciso utilizar una metodología y unas herramientas de aprendizaje menos directivas, que les aproximen a los futuros retos de su ejercicio profesional, que hagan de este proceso una actividad más atractiva y sugerente.

En medio de estas y otras restricciones, los variados y abundantes recursos tecnológicos pueden apoyar la tarea del profesor. A lo largo de las dos últimas décadas, muchos docentes han visto en la tecnología un buen aliado con vistas a flexibilizar el proceso de aprendizaje de la estadística. Sin llegar a mitificar el uso de la tecnología, Behar y Grima (2001) destacaron el ahorro en tiempo presencial, “pues ya no es necesario enseñar todas las maneras de calcular la varianza y sus métodos abreviados”, de manera que “el tiempo en clase podría ser mejor aprovechado, llegando al estudiante, mediante una imagen que ilustre el concepto” (2001: 200). El potencial que la tecnología ofrece en este sentido ha sido refrendado por otros estudiosos: “la tecnología en el aula se convierte en una herramienta capaz de aportar (...) sistemas de representación que puedan ser utilizados para la visualización y experimentación de conceptos importantes” (Alpizar Vargas, 2007: 98). Particularmente, el movimiento de la población asociado a la inmigración y emigración, traducidos mediante el lenguaje gráfico y la imagen en movimiento, consiguen plasmar con mayor claridad la información; y la interactividad con el software otorga al usuario la oportunidad de seleccionar y combinar la información de manera que la prueba se anticipe a la idea. El nuevo tipo de estudiante, mucho más habituado en el uso de las nuevas tecnologías, puede aprovechar sus destrezas con este tipo de recursos y “permite que el estudiante dedique más tiempo a razonar la interpretación de cada uno de esos valores”, como afirma Alpizar (2007: 113).



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

Por otro lado, el fenómeno demográfico de las migraciones forma parte integral de algunas asignaturas en los planes de estudio de los distintos grados, además de su constante presencia en los contextos cotidianos a través de los medios de comunicación. Aparte del convencimiento de que la resolución de los problemas migratorios es inseparable del razonamiento estadístico, la integración de ambas temáticas puede suponer una mayor facilidad para el aprendizaje y la consecución de resultados que se proponen en dichas asignaturas.

La estadística es transversal a todas las ramas del conocimiento y primordial en el mundo contemporáneo, donde las sociedades generan demandas y servicios donde la metodología estadística nos involucra a todos: “En la sociedad actual, la estadística es sin duda un saber que deben poseer todos los ciudadanos” (Eudave, 2007: 42). Como modesta contribución a esta evidencia, la actuación docente para la mejora del aprendizaje de la estadística guía este trabajo.

La actual propuesta plantea una enseñanza en el marco de la pedagogía de la investigación y del cuestionamiento de la realidad. En este sentido, los nuevos entornos digitales brindan la oportunidad a los estudiantes de explorar fenómenos sociales que forman parte de su contexto cotidiano y formular sus propias preguntas. Los dispositivos objeto de la experiencia que aquí se presenta son especialmente didácticos, porque operan en entornos de exploración y permiten conectar conceptos estadísticos con un software amigable. Además, se apoyan y ponen en práctica de forma integral no sólo los conocimientos estadísticos, sino también los de la sociología, el derecho, la geografía y la historia, además de utilizar el inglés como lengua principal de consulta, porque “la estadística adquiere su sentido junto o en interacción con otros saberes” (Eudave, 2007: 43). Por otro lado, los interactivos permiten el aprendizaje participativo y activo, respetando los estilos y ritmos de aprendizaje de cada alumno. Simultáneamente, el gráfico y el mapa interactivo ayudan al profesor a mostrar de forma fácil datos complejos.

El propósito del proyecto es contribuir a la incorporación de recursos documentales de acceso online público en la enseñanza universitaria de la estadística al servicio de la investigación social. Las competencias transversales que se pretenden trabajar son la búsqueda, recogida, procesamiento e interpretación de datos estadísticos del mundo real.

## **3.2 Metodología utilizada**

### *3.2.1 Plan de Trabajo desarrollado*

El proyecto de innovación docente se diseña en dos fases. La primera fase ya se venía abordando con mayor o menor intensidad, dependiendo de la vigencia del problema migratorio y del tipo de grupo-clase (ritmos de trabajo, interés, etc.), durante el segundo cuatrimestre del primer curso en la asignatura básica de 6 créditos Sociología de la



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

Educación. El profesor explora las preconcepciones que los estudiantes tienen del fenómeno migratorio, antes de entrar en la conceptualización del tema. El propósito es que el alumno conecte lo que conoce o desconoce (pero que es capaz de identificar) con un aporte conceptual más amplio, correlacionado y preciso. En el caso concreto de alumnos que deben ser formados para un desempeño profesional de proximidad y en contacto directo con colectivos como son los menores extranjeros no acompañados, refugiados, desplazados, mujeres extranjeras víctimas de trata, etc., el doble propósito del docente consiste en desmontar prejuicios y estereotipos sobre dichos colectivos. El cuestionamiento de los discursos sociales sobre inmigrantes que circulan en redes sociales y entre la opinión pública lleva aparejada la demostración de los argumentos mediante datos estadísticos de población (pirámides de edad, reemplazo generacional, estructura ocupacional, etcétera). De esta manera, el docente fomenta la postura crítica sobre el cimiento de los datos oficiales.

En este sentido, Behar y Grima (2001) afirman que las preconcepciones más o menos acertadas o erráticas sobre este y otros temas de actualidad que los estudiantes traen a su ingreso en la universidad constituyen un limitante del proceso de aprendizaje. Por eso, insisten: “es conveniente que el profesor explore las preconcepciones que tienen los estudiantes para tomarlas en cuenta en su estrategia, pues el estudiante, para aceptar lo nuevo, tiene que convencerse de que lo viejo no funciona” (2001: 205). La indagación se sirve de un instrumento cualitativo, la entrevista grupal construida ad-hoc para cada grupo, en combinación con un instrumento estructurado y estandarizado, en gran medida reutilizable con otros grupos: un test no puntuable que puede administrarse antes y/o después de la exploración de las preconcepciones del alumnado y la exposición conceptual del profesor.

La segunda fase, tras haber cursado la asignatura de Sociología de la Educación, se inicia en el primer cuatrimestre del segundo curso, en la asignatura obligatoria de 6 créditos Investigación Cuantitativa: Métodos y Técnicas. La continuidad entre ambos cuatrimestres, aun perteneciendo a dos cursos académicos distintos, garantiza la conexión entre ambas fases. Como punto de partida, en el arranque del curso 2019-2020, se informa a los alumnos, presencialmente y a través del aula virtual, del trabajo de la asignatura y su articulación con tres prácticas de aula (una forma de evaluación continua del proyecto). El trabajo (puntuable y no presencial, aunque supervisado por partes de forma presencial) consiste en la “elaboración de un proyecto de investigación social cuantitativa en una temática sobre migración que el alumno deberá concretar con un enfoque socioeducativo”. Las características, requisitos, apartados y contenidos del trabajo son informados el 12 de septiembre de 2019. Trece alumnos firman



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

un documento acreditativo de haber sido informados de las condiciones y se les anuncia que se va a llevar a cabo un proyecto de innovación docente sobre migración.

El aprendizaje de la búsqueda, análisis e interpretación estadística se desarrolla en conexión con las clases expositivas sobre análisis poblacional y sociodemográfico coincidiendo con el segundo tema (el temario se imparte siguiendo el mismo orden de los temas, lo cuales siguen también las fases de la investigación científica). Se les vuelve a suministrar el mismo test no puntuable y, luego, las respuestas, para que el alumno compruebe si ha superado sus preconcepciones y tiene incorporados dichos contenidos, necesarios para poder interpretar datos sobre el tema. Entonces se aborda la estadística migratoria (saldo migratorio, migración neta y total, distribución espacial, tasas de migración, tasa de movilidad, etc.), tras refrescar las nociones que el alumno posee sobre conceptos básicos (flujo, stock, valor relativo y absoluto, etc.) y ampliar las que tiene o no asimiladas sobre las principales medidas de tendencia central y las nociones de variabilidad, comparación, proporción, correlación, incremento, frecuencia, distribución, entre otras (el alumno se adentra en el muestreo y el cálculo de muestras en el cuarto tema y luego, coincidiendo con el quinto y último tema, se profundiza en la complejidad de la gestión y el análisis de datos estadísticos).

En esta fase, el aprendizaje de la estadística de las migraciones mediante mapas interactivos disponibles en internet se realiza mediante la modalidad de práctica de aula grupal puntuable y no articulada con el proyecto individual. Esta práctica de aula está diseñada para la iniciación, descubrimiento y uso dirigido por el docente: aquí es el profesor quien interroga. Previamente, el docente enseña los recursos (asistido con una presentación PowerPoint y un documento audiovisual) y proporciona al alumnado los enlaces de la serie de recursos interactivos en el mismo enunciado de las preguntas de la práctica de aula.

El enfoque de la búsqueda progresiva de la calidad debe pautar el proceso, el cual conviene que incluya la discusión sobre multitud de factores relacionados con la objetividad, la fiabilidad y la validez de la información, a partir de los datos que sirven estos recursos web y de las fuentes que declaran.

La práctica grupal se compone de veinte preguntas (algunas dobles) que, para poder resolver, es necesario que el respondiente interactúe con los mapas y gráficos:

1. De los siguientes países, Armenia, Azerbaijan, Afganistan, Kazajistan, Macao y Brunei, ¿cuáles son receptores y cuáles emisores de migrantes?



2. Actualmente, en Europa hay dos países que han mostrado una posición claramente anti-inmigratoria: G.B (Brexit) e Italia (políticas de Salvini). ¿Han sido los dos países, históricamente, receptores o emisores de migrantes? ¿En qué décadas?
3. ¿Cuáles fueron los tres países no comunitarios que tuvieron mayor volumen de ciudadanos con reconocimiento de nacionalidad española en 2017?
4. ¿Qué volumen de ciudadanos no europeos obtuvieron la nacionalidad española en 2017? ¿Y en el total de la UE?
5. ¿Cuáles son los tres países europeos que escogen en mayor porcentaje los migrantes procedentes de China para obtener la nacionalidad europea? ¿Y los procedentes de Argelia? ¿Y los de India?
6. ¿Cuáles son los tres países con mayor demanda de asilo en Europa?
7. ¿Cuáles son los dos países con mayor porcentaje de demanda de asilo en España?
8. ¿En qué país se concentra el mayor porcentaje de demanda de asilo de ciudadanos procedentes de Siria?
9. ¿Cuál es el grupo de edad con mayor número de demanda de asilo en España en 2018?
10. ¿Qué día del mes de septiembre entró un mayor número de migrantes por Grecia?
11. ¿Cuál ha sido el número de muertos o desaparecidos en el Mediterráneo en el presente año?
12. ¿Cuál es el número de migrantes llegados a España a fecha 15/11/2019 (acumulados durante 2019)?
13. ¿Cuál es el porcentaje de inmigrantes que hay actualmente sobre el total de la población mundial? ¿Y de este porcentaje, cuántas son mujeres?
14. ¿Cuál ha sido la variación en el número de refugiados entre 2012 y 2018 en todo el mundo?
15. ¿Cuál fue el porcentaje de crecimiento de inmigrantes ilegales que utilizó la ruta oeste de Europa entre 2016 y 2018?
16. ¿Qué cambios ha habido en cuanto a la elección de ruta para entrar a Europa entre el Mediterráneo Central y el Occidental en los últimos 5 años? ¿De qué países proceden los migrantes que utilizan una u otra vía de entrada?



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

17. ¿Cuál es el porcentaje de mujeres explotadas en Italia y en España procedentes de otros países y cuáles son las principales nacionalidades de procedencia de las víctimas?
18. ¿Cuál es la diferencia entre los porcentajes de explotación en función del género, tipo de explotación de género y edad de las personas explotadas de Rumanía con respecto a Tailandia?
19. ¿En qué continentes se encuentran los dos países con mayor esperanza de vida y los dos países con menor esperanza de vida? ¿Qué países son y qué correlación se puede establecer con la migración?
20. ¿Qué país tiene el mayor índice de percepción de corrupción y cuál el menor?

Los docentes titulares de las dos asignaturas implicadas en el proyecto participan en las dos sesiones (tres horas y media de duración aproximada) de la práctica. Mientras uno atiende a las preguntas de los alumnos, el otro va realizando una observación participante no sistemática enfocada en la manifestación verbal y no verbal de la implicación y el entusiasmo de los estudiantes respecto a la tarea de indagación en los dispositivos proporcionados.

Transcurridas entre la mitad y tres cuartas partes del cuatrimestre, se realiza una práctica de aula individual puntuable, articulada con el proyecto de cada alumno y cuyo desarrollo complementa la práctica grupal. El producto que se demanda es una fundamentación a partir del análisis del contexto sociodemográfico del objeto de estudio que, a la vez, es parte integrante del proyecto de investigación que se entrega el último día lectivo. Consiste en una tarea particularizada y supervisada como práctica, pero que directamente pertenece a una de las tareas de confección del proyecto. En este escenario, es el propio alumno quien se interroga a sí mismo sobre el tipo de datos que necesita, sobre su localización y organización, así como por el significado que aportan a su pregunta de investigación inicial, la cual nace de problemas que el alumnado percibe como propios de su campo profesional.

Tras ser puntuadas, las prácticas de aula y el proyecto de investigación son revisados en tutoría grupal e individual, para completar así el proceso de aprendizaje.



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

### 3.2.2 Descripción de la Metodología

En cuanto a las técnicas empleadas en la metodología del proyecto, el test, rediseñado para el proyecto, sirve para evaluar conocimientos básicos y consta de veinte preguntas cerradas, dieciocho de las cuales presentan la opción de tres categorías (una única categoría de las tres es la correcta) y dos preguntas con seis categorías opcionales (sólo tres y cuatro opciones respectivamente son correctas). El test pregunta por los siguientes conceptos: emigración e inmigración; migración intra e intercontinental, diáspora, éxodo; migración voluntaria, obligatoria y forzada, migración legal y clandestina, migración facilitada; asilado o solicitante de asilo, desplazado, exiliado, refugiado, apátrida, colono, retornado, deportado, indocumentado; asimilación, segregación e integración; restitución y remesa; puesto de control fronterizo, frontera roja, verde y azul, oficina de asilo y refugio, oficina de extranjeros, CIE o Centro de Internamiento de Extranjeros. A estos conceptos, se añaden dos preguntas sobre volumen en la recepción y emisión de migrantes asociado a acontecimientos históricos nacionales e internacionales; una pregunta sobre acuerdos intergubernamentales (Acuerdo Schengen) y tres preguntas de carácter jurídico sobre derechos de los migrantes, vínculos jurídicos entre un individuo y un Estado, y procesos de solicitud y resolución de protección internacional.

El proyecto de investigación entero es una implementación práctica de los contenidos del conjunto de la asignatura y los estudiantes van elaborándolo a lo largo de todo el cuatrimestre. La realización individual por parte del alumno del proyecto de investigación social sobre el fenómeno migratorio, con un peso específico del 20% de la nota, le brinda la oportunidad de aplicar y contextualizar la estadística en el análisis sociodemográfico nacional e internacional que lleva aparejado el problema migratorio y, a la vez, integrar dicha enseñanza dentro del proceso más general de investigación. A pesar del “incremento de la carga de trabajo debido al seguimiento continuo y más personalizado” por parte del profesor (Morillas y Martínez Verdú, 2011: 103), Batanero y Díaz (2004) han constatado cómo, mediante la elaboración de proyectos, se puede aumentar la motivación de los estudiantes hacia la estadística a una edad temprana y cómo el proyecto puede concentrar y conectar lógicamente un conjunto de problemas y conceptos, tanto matemáticos como gráficos, que otro tipo de tareas formativas no consiguen reunir.

La indagación de este tipo de plataformas por parte de los docentes ha precedido el diseño del proyecto. Estos recursos, disponibles durante todo el tiempo no presencial y sin necesidad de un aula TIC (como sucede con otros programas estadísticos), muestran ejemplos, tienen prestaciones para las redes sociales, están actualizados por sus respectivos





Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

administradores o son de reciente aparición y permiten la descarga de todos los datos en otros formatos, lo que facilita su reutilización en los proyectos. Todos son accesibles en abierto y operan en entornos de exploración, utilizan los códigos multimedia, muy adecuados para el tema de la migración, intrínsecamente asociada a la espacialidad y el movimiento. Al desplazarse con el cursor y clicar en los diferentes iconos, el usuario se ve sorprendido por mapas y gráficos multiformes. Estas herramientas permiten el aprendizaje participativo y activo, respetando los estilos y ritmos de aprendizaje de cada alumno. Por su visualidad e incitación a la interactividad, despiertan el interés del estudiante. Se trata de fuentes primarias y secundarias que han transformado la información numérica contenida en bancos de datos en infografías que sacan provecho del hipertexto, y recurren al color y el movimiento de los símbolos gráficos, lo que los convierte en recursos muy atractivos. Realmente, como se puede comprobar accediendo a ellos, constituyen herramientas facilitadoras de la integración entre la teoría y la práctica de la estadística, una invitación a descubrir la fascinación por los datos. Los recursos que se presentan a los alumnos son los siguientes:

**PEOPLEMOVIN:** gráfica de pendiente que muestra todas las conexiones posibles desde 2010 entre los países organizados en un ranking de mayor a menor recepción de inmigrantes (en la columna de la izquierda, los países emisores; en la columna de la derecha, los países receptores). El grosor de la curva representa el monto de población inmigrante (último censo). Proyecto experimental de Carlo Zapponi.

**METROCOSM:** mapa global que muestra en un único mapa de redes migratorias la movilidad desde los países de origen a los de destino, entre 2010 y 2015. Los círculos azules representan la migración neta positiva y los rojos, la migración neta negativa. Cada burbuja amarilla equivale a mil migrantes. Confeccionado a base de estimaciones por Max Galka a partir de la base de datos de la UNPD.

**BLUESHIFT:** el recurso anterior incorpora este mapa en movimiento continuo, con datos de migración año a año, desde 1820 hasta 2013, donde se destacan los tres principales países emisores de migrantes a EE.UU. por década.

**EUROSTAT CITIZENSHIP:** amplía información estadística actualizada desde 2013 sobre adquisición de la ciudadanía europea con datos específicos de la Europa de los 27. En la izquierda, se seleccionan los países europeos para visualizar, mediante gráfica de barras, el origen de los ciudadanos a los que se les concede la nacionalidad. En la derecha, se muestra jerárquicamente por volumen de ciudadanía europea concedida el país no europeo de



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

procedencia. Con un gráfico de sectores, se indican además los porcentajes de la distribución europea por países de los ciudadanos de aquel país a los que se les ha concedido, el año seleccionado, la ciudadanía europea. EUROSTAT incorpora otro recurso, el CITIZENSHIP OF ASYLUM, especializado en gráficas sobre demandantes de asilo por cuatrimestre.

**PEW RESEARCH CENTER WEBSITE:** mapa que muestra las remesas monetarias que los inmigrantes que trabajan en EE.UU. envían a sus países de origen, así como de los estadounidenses que trabajan en otros países. Con el cursor sobre cada país se reportan datos en millones de dólares. El usuario puede saltar automáticamente del mapa de los inmigrantes al mapa de los emigrantes. Los datos, que se actualizan anualmente, provienen del Banco Mundial.

**OPEN MIGRATION:** elaborado por la CILD (Coalizione Italiana Libertà e Diritti Civili), aporta datos actualizados en tiempo real, desde 2013, de migrantes y refugiados que cruzan el Mediterráneo. Las fuentes de datos provienen de EUROSTAT y de la UNHCR. Con el cursor se sigue la evolución diaria, y se muestra de forma comparativa y simultánea las gráficas de barras de dos países. Los mapas y gráficos presentan en diferentes formatos datos sobre: demanda y concesión de asilo, flujos mensuales de los países del área mediterránea, estructura por sexo y edad del país acogedor y del país demandante de asilo, pudiéndose así comparar ambas estructuras y comprobar hipótesis sobre composición de las pirámides poblacionales. Otros formatos permiten hacer un seguimiento visual de la oscilación trienal del país de origen de los migrantes a Europa.

**FLOW MONITORING DTM:** potente recurso creado y administrado por la Organización Internacional de Migraciones (OIM) de la ONU. El mapa muestra múltiples datos día a día: llegada y presencia de migrantes, relocalizaciones, muertos y desaparecidos en el Mediterráneo, tendencias crecientes y decrecientes, países de primera recepción, puntos de entrada, tránsito y salida. Es un mapa mundial de flujos en el que el usuario puede seleccionar áreas muy localizadas. El volumen de inmigrantes y emigrantes se representa por colores y tamaños de las burbujas. Aborda la multifactorialidad del fenómeno migratorio.

**MIGRATION DATA PORTAL:** mapa global de la OIM con datos totalmente actualizados: tendencias, flujos y stocks de entradas y salidas, por sexo, edad, grupos familiares, tráfico de mujeres y niños, defunciones, por países y años. Su interactividad permite automáticamente la comparación de diferentes variables por dimensiones en un eje (columna izquierda).

**FRONTEX:** mapa de la Agencia de Fronteras y Guardacostas Europea que representa las seis principales rutas migratoria hacia Europa y aporta



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

información de los cinco países de origen más importantes. Muestra la especialización de la ruta por tipo de inmigrante y permite trazar tendencias en las rutas en función de las políticas y los cambios socioeconómicos de los países receptores.

**CTDC (Counter Trafficking Data Collaborative):** mapa que permite visualizar la aportación porcentual de las víctimas explotadas de un determinado país en otro, por edades y tipo de explotación (sexual, laboral y otros). El mapa cambia de color y mediante vectores en movimiento muestra la distribución hacia otros países con respecto al total de personas que salen de un país para ser explotadas.

**GAPMINDER BUBBLES:** software que utiliza grandes bases de datos de millones de cifras a escala mundial procedentes de las principales instituciones internacionales. Trabaja con dos ejes de variables que pueden correlacionarse en el tiempo sobre la población de todos los países (en burbujas de colores). Aporta un mayor conocimiento estadístico de los países de origen y destino de los migrantes.

### 3.3 Resultados alcanzados

#### 3.3.1 *Valoración de indicadores*

En un principio, de los 18 alumnos matriculados en la asignatura Investigación Cuantitativa: Métodos y Técnicas, se estima que 13 participen en la experiencia (los 5 restantes no asisten a ninguna clase por encontrarse en segunda matrícula o beneficiarse de una evaluación diferenciada). Finalmente, 10 consiguen entregar el proyecto de investigación, lo que supone una cantidad relativamente elevada.

La evaluación de la experiencia usa parcialmente la evaluación propia de la principal asignatura implicada en el proyecto, para determinar qué han aprendido y qué comprensión muestran de la estadística del fenómeno migratorio, después de interactuar con los softwares. Las dimensiones de evaluación son tres: 1ª) la actitud y la opinión de los estudiantes; 2ª) la lectura, selección, registro y elaboración de datos; y 3ª) el uso coherente y razonado en la escritura e interpretación de los datos. El modo de evaluación de la primera es por observación participante (comportamientos verbales y no verbales hacia los recursos): la actitud fue muy favorable.

Para recoger la opinión de los estudiantes, al término de la práctica grupal, se les administran dos tests anónimos. El primero se compone de 8 indicadores categorizados dicotómicamente (sí o no) sobre las potencialidades de los recursos suministrados. Los 8 alumnos que respondieron al test afirmaron que los mapas y gráficos permitían o



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

proporcionaban todas las propiedades de una fuente estadística fiable que test indicaba.

Para recoger más datos de esta tercera dimensión, se utiliza un segundo test de satisfacción de los estudiantes respecto a la práctica de aula grupal en el que 15 indicadores se presentan en una escala del 0 (en total desacuerdo) al 10 (muy de acuerdo). Tras utilizar los mapas y gráficos interactivos, la puntuación media total que los alumnos otorgan al conjunto de indicadores es de 8,5. El indicador “los mapas y gráficos interactivos me han mostrado el lado atractivo, fácil y dinámico de la demografía y la estadística” obtiene una puntuación media de 8,8 y el indicador “la interactividad de los mapas me hace sentir más autónomo/a y activo con la estadística porque no son meramente informativos” se valora con un 8,3.

Respecto a las otras dos dimensiones, se utiliza el número relativo de alumnos que han resuelto satisfactoriamente la práctica de aula grupal (8 de 10), la práctica individual (8 de 9) y el proyecto de investigación (8 de 10), y la media aritmética de las mismas. La relación de calificaciones en las cuatro actividades propuestas es la siguiente:

**Tabla nº 1: Notas obtenidas por el grupo-clase en las actividades**

Actividad formativa	Puntuación media
Test de conocimientos	7,1
Práctica grupal	7,9
Práctica individual	5,6
Proyecto de investigación	6,3

Los resultados del test de conocimientos (la única actividad no puntuable) demuestra que los alumnos efectivamente poseen conocimientos y una comprensión notable de conceptos relativos al fenómeno migratorio, lo cual queda también refrendado con la presencia y ausencia de conceptos utilizados, así como su uso coherente en la práctica de aula individual y en el proyecto. Las puntuaciones obtenidas en estas dos actividades formativas responden además, entre otros, a los siguientes criterios de valoración por parte del docente:

- Incorporación de suficiente información estadística procedente de recursos gráficos interactivos en función de su adecuación a la problemática seleccionada por el alumno.
- Uso y apropiación de información procedente de otras fuentes estadísticas igualmente originales y fiables.



Para una mejor medición del grado de utilidad de los mapas interactivos en la práctica de aula individual y el proyecto, se administra a los 9 asistentes a la práctica un registro con 4 preguntas (2 abiertas y 2 cerradas), en el que los alumnos deben consignar el número y tipo de recursos revisados a partir de cuatro planteamientos posibles no excluyentes, a lo que responden con una media de 2 recursos diferentes respecto del total mostrado por los profesores.

**Tabla nº 2: Resumen de los rasgos obtenidos por indicador de evaluación**

Nº	Indicador	Modo de evaluación	Rangos fijados	Rangos obtenidos
1	Número relativo de alumnos que han incorporado información estadística procedente de recursos gráficos interactivos en el análisis sociodemográfico del proyecto de investigación cuantitativa sobre el fenómeno migratorio	Se contabilizan las cifras estadísticas aportadas en función de la potencialidad que tenga la temática seleccionada por cada alumno respecto al uso de este tipo de recursos y el número de recursos diferentes citados respecto del total mostrado por el profesor.	Entre 0% y 40%, insuficiente; entre 41% y 60%, apto; por encima del 60%, óptimo	60%
2	Número relativo de alumnos que han resuelto satisfactoriamente dos prácticas de aula con preguntas de búsqueda e interpretación de datos sobre flujos migratorios.	Se toma como indicador la media aritmética de las notas de las dos prácticas de aula	Entre 0% y 45%, suspenso; entre 46% y 65%, aprobado; entre 66% y 86%, notable; por encima del 87%, excelente	67%
3	Número relativo de alumnos que valoran satisfactoriamente los recursos aportados	Se utilizará un test de evaluación al término de las prácticas de aula	Entre 0% y 30%, bajo; entre 31% y 70%, aceptable; por encima del	85%



Nº	Indicador	Modo de evaluación	Rangos fijados	Rangos obtenidos
			70%, bueno	
4	Número relativo de alumnos que utilizan adecuadamente y con rigor conceptos relacionados con las migraciones.	Se relaciona la presencia y ausencia de conceptos utilizados, así como su uso coherente en las prácticas de aula	Entre 0% y 35%, bajo; entre 36% y 70%, aceptable; por encima del 71%, bueno	70%
5	Número relativo de alumnos que justifica la fiabilidad de las fuentes consultadas	Análisis y comprobación de las fuentes consultadas	Entre 0% y 35%, bajo; entre 36% y 70%, aceptable; por encima del 71%, bueno	25%
6	Número relativo de alumnos que usan con propiedad y demuestran comprender conceptos relativos a las migraciones	Evaluación tipo test con tres diferentes tipos de preguntas: conceptuales, multiopción y verdadero/falso	Entre 0% y 35%, bajo; entre 36% y 70%, aceptable; por encima del 71%, bueno	71%

### 3.3.2 *Observaciones más importantes sobre la experiencia*

A partir de la mejora en el proceso de aprendizaje en términos de incremento de la calificación parcial promedio observada con la incorporación de las tecnologías de la información en algunos trabajos (Pierdant, Rodríguez y Ramírez, 2011: 13), se podría esperar un sustancial aumento de la calificación en la evaluación continua y final del grupo-clase, la cual no se ha producido. No siendo comparables los resultados con los grupos de promociones anteriores por la interferencia de factores diversos, entre los cuales se encuentra el desigual número y tipo de prácticas de aula, además de la idiosincrasia de los grupos, sí que se ha observado, no obstante, una participación más activa de los estudiantes en la asignatura Investigación Cuantitativa: Métodos y Técnicas Investigación, tanto en la realización de las prácticas de aula como del proyecto.



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

En cuanto al resultado de aprendizaje, se ha conseguido que el alumnado se adentre en el análisis con datos estadísticos de los nuevos contextos sociales, así como que sea capaz de pensar de forma crítica posibles adecuaciones a las nuevas situaciones que se derivan de los cambios y transformaciones en las actuales demografías migratorias.

La razón del bajo impacto en la calificación puede relacionarse con la escasez de los contenidos de la asignatura a los que ha afectado directamente la innovación (un único epígrafe del segundo tema implicado) y al bajo porcentaje de la calificación final obtenida por el alumno en el que incide la innovación presentada: un 10%. En el contexto de asignaturas que precisen de una mayor dedicación al estudio de la migración se justificaría el incremento del peso porcentual sobre la nota final, pero en la asignatura de Investigación Cuantitativa: Métodos y Técnicas Investigación no era posible correr el riesgo de resolverse la incorporación de estos recursos a expensas de una menor dedicación a los parámetros de análisis de otros problemas sociales (medición de la pobreza y la desigualdad de género, por ejemplo), o a costa de otros contenidos (formulación y validación de hipótesis, construcción de instrumentos de medición, por ejemplo).

### **3.3.3 Información online, publicaciones o materiales en abierto derivados de los resultados del proyecto**

Aparte de la publicación de la comunicación del proyecto a través del programa de REDES-INNOVAESTIC 2020, publicado en pdf [<https://web.ua.es/es/ice/redes-innovaestic2020/documentos/programa-redes-innovaestic-2020.pdf>], se puede acceder a un resumen de la misma en:

Rodríguez Escudero, I. (2020). El uso de mapas interactivos para el estudio de las estadísticas de las migraciones. En: Roig-Vila, R. (2020). *Redes-Innovaestic 2020. Libro de actas* (pp. 469-470). Alicante: ICE y Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa de la Universidad de Alicante. Recuperado de [<https://web.ua.es/es/ice/redes-innovaestic2020/documentos/libro-de-actas-2020.pdf>].



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
*University of Oviedo*

### **3.4 Conclusiones, discusión y valoración global del proyecto.**

Los resultados han sido parcialmente los esperados, aunque no podemos afirmar que las competencias transversales y los resultados académicos de los estudiantes hayan experimentado un incremento sustancial con respecto a las calificaciones obtenidas por las promociones precedentes.

No se ha podido demostrar científicamente que los mapas y gráficos interactivos faciliten por sí mismos el aprendizaje y la consecución de resultados que se proponen en dichas asignaturas, pero sí se ha observado que el alumno consigue disfrutar con dicho aprendizaje, porque los alumnos valoran satisfactoriamente los recursos aportados. Por lo tanto, se aprecia la oportunidad de dar continuidad al proyecto y mejorarlo en otras titulaciones del ámbito de las ciencias sociales, ampliando la muestra de alumnos. Por consiguiente, los útiles recursos para la investigación estadística sobre el fenómeno migratorio constituyen el punto más fuerte del proyecto. El punto más débil es el reducido número de alumnos matriculados en la asignatura, lo cual ha impedido obtener datos suficientes para demostrar su utilidad en la enseñanza-aprendizaje de la estadística.

Los conocimientos y destrezas adquiridas por el alumnado de Educación Social a través de la implementación del proyecto pueden aplicarse claramente a los Trabajos Fin de Grado que estudien el fenómeno de las migraciones y en otras asignaturas afines.

El proyecto parte del convencimiento de que la resolución de los problemas migratorios es inseparable del razonamiento estadístico. El fenómeno demográfico de las migraciones tiene una constante presencia en los contextos cotidianos a través de los medios de comunicación, como la pandemia de la Covid-19 ha hecho, en algunas ocasiones, emerger, y, en otras, olvidar.

En la línea del reciente estudio, liderado por el grupo de investigación Mathematics Education Research Group (MERG) del Departamento de Estadística e Investigación Operativa y Didáctica de la Matemática de la Universidad de Oviedo (*Diario de la Universidad de Oviedo*, 24/07/2020), se recomienda intensificar y extender el estudio de la estadística a través de mapas que muestran y recogen los datos de movilidad en fenómenos tan complejos, globales y devastadores como las migraciones y las pandemias.

## **4 Bibliografía**

Alpízar Vargas, M. (2007). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la estadística, *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*, 2(3), 99-118.





Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
University of Oviedo

Batanero, C. & Díaz, C. (2004). El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. En: J. Patricio Royo (Ed.), *Aspectos didácticos de las matemáticas* (pp. 125-164). Zaragoza: ICE.

Behar Gutiérrez, R. & Pere Grima Cintas, P. (2001). Mil y una dimensiones del aprendizaje de la estadística, *ESTADÍSTICA ESPAÑOLA*, 43(148), 189-207.

Bono R., Arnau J. & Blanca M. J. (2006). Tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza de diseños experimentales y aplicados, *Psicothema*, 18(3), 646-651.

Calvo Palomares, R. (2011). Recursos Estadísticos para una Titulación Multidisciplinar: la Estadística para las Ciencias Laborales. En: J. M. Pavía, R. Martínez & F. G. Morillas (Eds.), *Experiencias de innovación docente en estadística* (pp. 81-91). Valencia: Reproexpres.

Eudave Muñoz, D. (2007). El aprendizaje de la estadística en estudiantes universitarios de profesiones no matemáticas, *Educación Matemática*, 19(2), 41-66.

Gómez Reverte et al. (2013). Red para la innovación en Estadística en estudios de Ciencias Sociales. En: J. D. Álvarez, M. T. Tortosa Ybáñez, & N. Pellín Buades (Eds.), *Diseño de acciones de investigación en docencia universitaria* (pp. 2786-2802). ICE, Universidad de Alicante.

Morillas Jurado F. G. & Martínez Verdú, R. (2011). Trabajo por proyectos y Estadística, En: J. M. Pavía, R. Martínez & F. G. Morillas (Eds.), *Experiencias de innovación docente en estadística* (pp. 93-106). Valencia: Reproexpres.

Pierdant, A., Rodríguez, J. & Ramírez, V. (2011). Estilos de aprendizaje y enseñanza de estadística. Propuesta de método de enseñanza para estudiantes de ciencias sociales. *XIII CIAEM-IACM*, Recife, Brasil: Comité Interamericano de Educación Matemática, 1-15.  
Recuperado de [https://xiii.ciaem-redumate.org/index.php/xiii\_ciaem/xiii\_ciaem/paper/viewFile/898/929]

Veres Ferrer, E. J. (2013). Valoración de los conocimientos previos en Estadística de los alumnos del Grado en Economía y su incidencia en los resultados académicos (curso 2011/12). En: J. M. Pavía, R. Martínez, F. G. Morillas & B. García (Eds.), *Docencia en Estadística. Experiencias de innovación* (pp. 11-28). Valencia; ADD.