

**EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA PARA  
MEJORAR LA INTEGRACIÓN SOCIOLINGÜÍSTICA DE LA POBLACIÓN  
INMIGRANTE EN CONTEXTOS ESCOLARES DE LA COMUNIDAD DE MADRID:  
UNA PROPUESTA METODOLÓGICA APLICADA AL AULA DE INFANTIL,  
PRIMARIA Y SECUNDARIA**

**M.<sup>a</sup> DEL CARMEN FERNÁNDEZ LÓPEZ**  
*carmen.fernandez@uah.es*

*Departamento de Filología, Comunicación y Documentación,  
Universidad de Alcalá*

**CELESTE GARCÍA PAREDES**  
*celeste.garcia@uah.es*

*Departamento de Geología, Geografía y Medio Ambiente,  
Universidad de Alcalá*

**RESUMEN**

La propuesta metodológica que se presenta está basada en el Aprendizaje Servicio (ApS) y ofrece a los docentes una herramienta a través de la cual podrán transmitir al alumnado la diversidad cultural existente en su entorno más cercano, en este caso la Comunidad Autónoma de Madrid, de una forma instantánea e intuitiva. La cartografía final proporcionará información de las principales nacionalidades que conforman la clase, el número de personas extranjeras que vive en su ciudad, cuál es la nacionalidad predominante o cuál es el continente de origen de los extranjeros que viven en su municipio. Con el uso de estas nuevas Tecnologías de la Información Geográfica se pretende que los alumnos adquieran unos conocimientos del entorno social de una forma sencilla, gracias a la utilización de la infografía (mapas y gráficos). El profesor conseguirá con esta metodología de aprendizaje que el alumnado sea más sensible a la diversidad sociocultural imperante en las aulas de Educación de Infantil, Primaria y Secundaria. El estudio presenta los avances que sobre la integración de la población inmigrante en contextos escolares lleva a cabo el Grupo de Innovación de la Universidad de Alcalá GIELEN (UAH-GI13-59), en

el marco del Proyecto «La población migrante de la Comunidad de Madrid: estudio multidisciplinar y herramientas para la integración sociolingüística IN.MIGRA2-CM» (ref. H2015/HUM3404).

**Palabras clave:** Integración sociolingüística; inmigrante; Tecnología de Información Geográfica; contextos escolares; Comunidad Autónoma de Madrid.

## 1. INTRODUCCIÓN

El Grupo de Innovación en Enseñanza de la Lengua Española a Niños (GIELEN, UAH-GI13-59) surgió en 2013 con la intención de analizar la competencia comunicativa en las aulas de Infantil, Primaria y Secundaria en todos sus aspectos; atiende así al proceso de enseñanza y aprendizaje del español como lengua materna, y también a la adquisición y aprendizaje de la lengua de instrucción por aquellos alumnos que acceden al sistema educativo desde otras lenguas maternas diferentes, o desde otras culturas y variedades lingüísticas del español. Es precisamente en esta segunda vertiente en la que centramos el estudio y la propuesta metodológica que presentamos a continuación; en concreto, GIELEN investiga las necesidades formativas y de integración sociolingüística del alumnado inmigrante que accede a la enseñanza reglada en centros de la Comunidad de Madrid.

## 2. OBJETIVOS

Una de las principales dificultades a las que se enfrenta el docente hoy en día en las aulas sigue siendo la adecuada atención a los alumnos que proceden de otras culturas, ya sean inmigrantes o constituyan la segunda generación de una familia inmigrante. Cada vez más contamos con alumnos que han nacido en España o que han comenzado en el sistema educativo español a la vez que otros alumnos nativos, pero el núcleo familiar en el que se desarrollan cuenta con un fuerte arraigo de hábitos, costumbres y actitudes que divergen de las que suelen tener sus compañeros de clase. También el contacto con la lengua materna, la que se emplea en el hogar con más frecuencia, influirá en el aprendizaje de la lengua vehicular del centro; incluso el uso de una variedad trasatlántica del español, repercutirá en el resto de aprendizajes de una u otra manera. El Grupo GIELEN ha llamado la atención en varios estudios sobre las carencias formativas de los docentes que deben atender estas aulas caracterizadas por su diversidad, y a la vez riqueza, lingüística y cultural, y por las necesidades y problemática específica del

alumnado inmigrante<sup>1</sup>. Contamos con maestros y docentes especializados en la enseñanza del español como lengua materna, y profesorado que se ha formado en la enseñanza del español como segunda lengua en general, pero en escasas ocasiones se encuentran programas formativos que aúnen ambos campos, es decir, que atiendan las necesidades educativas, formativas y de integración de alumnos cuya lengua materna no es la española en diferentes etapas (niños y adolescentes), y menos aún inmersos en el sistema educativo junto al alumnado de su misma edad y madurez cognitiva.

Por ello, como parte del Proyecto «La población migrante de la Comunidad de Madrid: estudio multidisciplinar y herramientas para la integración sociolingüística IN.MIGRA2-CM» (ref. H2015/HUM3404), se han establecido diferentes campos de actuación; por un lado, la adecuada formación epistemológica del docente; la descripción, comprensión y estudio de las características del alumnado; y el conocimiento del sistema educativo de acogida.

---

<sup>1</sup> Véanse por ejemplo los trabajos de Fernández López, M. C.: Lengua, inmigración y atención a la diversidad en los centros educativos. En M. Martín Bris, M. y Sebastián, E. (dirs.), *Transferencia del conocimiento a partir de prácticas educativas en los contextos español y brasileño*, Alcalá de Henares: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá, 2011, pp. 97-111; La reflexión sobre las habilidades comunicativas como instrumento para la mejora de la competencia lingüística en Educación Primaria. En Sánchez Domínguez, M. C. e Izquierdo Alonso, M. (dirs.), *Delineando lazos hacia nuevas propuestas innovadoras. La interdisciplinariedad como punto de partida*. Alcalá de Henares: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá, 2013, pp. 317-332; El aprendiz más complejo. Bases lingüísticas para la enseñanza del español como lengua extranjera a niños. En Morimoto, Y., Pavón Lucero, M. V. y Santamaría Martínez, R. (eds.), *La enseñanza de ELE centrada en el alumno*, Actas del XXV congreso Internacional de ASELE. Getafe: Copysan, 2015, pp. 331-340; y *La enseñanza del español como lengua extranjera a niños: contenidos básicos para la formación del docente*. Alcalá de Henares: Servicio de publicaciones de la Universidad de Alcalá, 2015.



**FIGURA 1. PLAN DE ACTUACIÓN PARA LA ATENCIÓN AL ALUMNADO INMIGRANTE EN CONTEXTOS ESCOLARES**

Los resultados de estas primeras investigaciones permitirán entonces plantear la metodología más adecuada para trabajar con estos aprendices en las aulas, los diseños curriculares acordes a sus necesidades y los materiales que faciliten la integración sociolingüística y cultural de los alumnos, y, como consecuencia, la igualdad de oportunidades ante el aprendizaje escolar.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Aprendizaje Servicio (ApS)

La propuesta que presentamos para la formación del docente se basa en la perspectiva del Aprendizaje Servicio (ApS), metodología pedagógica que «combina en una sola actividad el aprendizaje de contenidos, competencias y valores con la realización de tareas de servicio a la comunidad» (Puig, 2009, p. 9). El conocimiento o aprendizaje, según esta metodología, debe mejorar algo de la comunidad; y la formación adecuada del docente que ha de encargarse de atender al alumnado inmigrante en los contextos escolares, supondrá un beneficio para la integración social, lingüística y cultural de estos niños y adolescentes. Y el servicio, que lleva asociado esta metodología, se entiende como un aspecto más del aprendizaje, una experiencia que proporciona al alumno, futuro docente, conocimientos específicos y valores de formación personal y cívica.

La Comisión de Sostenibilidad de la CRUE (2015) institucionaliza el ApS como una estrategia docente dentro del marco de la Responsabilidad Social Universitaria:

La finalidad última de la institucionalización es promover y facilitar el uso de esta metodología en la Universidad de manera que los estudiantes realicen un servicio a la comunidad ligado a objetivos de aprendizaje.

El ApS pone especial énfasis en el análisis crítico y la comprensión de problemas y necesidades sociales, y permite a los estudiantes implicarse en su resolución de forma creativa.

Esta metodología puede utilizarse en todas las titulaciones de Grado y Posgrado, integrarse en las programaciones docentes que aplica el profesorado en sus clases, en el marco de las prácticas externas de los estudiantes, e incorporarse en las ofertas temáticas abordadas en los TFG y los TFM<sup>2</sup>.

La integración del alumnado inmigrante en los contextos escolares, ya sea en programas específicos como las Aulas de Enlace de la Comunidad de Madrid, o en programas de inmersión en las aulas comunes, logra de manera exitosa su objetivo gracias a la actitud abierta, comprometida, de cooperación mutua y solidaria del profesorado. De ahí que en la formación de los futuros docentes, que deben solucionar y hacer frente a situaciones complejas en las que conviven alumnos con un desarrollo normal junto a otros con importantes carencias formativas, lingüísticas y socioculturales, la metodología basada en el ApS puede ser la más adecuada. Y en palabras de García y Cotrina (2015: 2) «practicar (vivir) el ApS implica un proceso cooperativo, y a veces expansivo,

---

<sup>2</sup> En este sentido, contamos con interesantes TFG y TFM presentados en los Grados de Maestro o en el Máster Universitario de Formación de Profesores de Español de la Universidad de Alcalá basados en el análisis crítico de los diseños curriculares y programas específicos de atención al alumnado en centros escolares, como el TFM de P. García López (2016). *La integración de la población inmigrante en los centros escolares de la Comunidad de Madrid: las aulas de enlace*; los TFG de C. García Velasco (2017). *Integración de la población inmigrante en las aulas de Infantil y Primaria de la Comunidad de Madrid*, R. Cabedo Alférez (2017). *La integración de inmigrantes en escuelas rurales*, o L. De Loma Romero (2017). *La enseñanza del español en una escuela multicultural. Análisis de las principales dificultades y propuesta metodológica en Educación Infantil*. También contamos con la elaboración de propuestas metodológicas basadas en la reflexión sobre el conocimiento de lenguas y culturas de alumnado inmigrante o que convive en las aulas con compañeros de otros países, como el TFG de O. Ladrón de Guevara Martínez (2017). *La inmigración en el aula de Primaria: inmersión lingüística y planteamiento curricular* y el de A. Díaz Ruiz (2017). *Propuesta educativa para reforzar el aprendizaje de la lengua española en alumnado extranjero en Melilla*. Y, por último, mencionamos también el TFM de A. V. Gómez Herrera (2017). *Aprendizaje de español y educación intercultural en contextos de inmersión lingüística*, que analiza las necesidades de los alumnos de las Aulas de Enlace, con estudio de casos concretos y de prácticas de aula.

de toma de conciencia de problemas que son comunes y comunitarios que nos incumben a todos-as».

La acogida e integración de inmigrantes ha estado fundamentado en el voluntariado, la solidaridad y el compromiso cívico de los agentes implicados; se pretende con esta metodología aplicada a la formación del profesorado que se convierta en un aprendizaje basado en la práctica de valores de servicio a la comunidad, que invite e involucre a toda la sociedad de acogida (alumnos, compañeros, personal del centro escolar, vecinos y ciudadanos en general) a participar y vivenciar el compromiso social y lograr una acción educativa que traspase las fronteras del contexto escolar. «En definitiva, el APS es una metodología que responde a muchos de los retos que se plantean en la sociedad actual y en el nuevo marco europeo de Educación Superior, promoviendo una de las funciones básicas de la Universidad: la formación de ciudadanos críticos, activos y responsables con su entorno» (Francisco y Moliner 2010: 75).

Por ello, la formación de estos futuros docentes en las aulas universitarias desde esta perspectiva supone la preparación de un especialista que busque la ayuda mutua, la solidaridad, la igualdad... para lograr la consecución de los objetivos finales. Se ha de preparar al futuro docente para que aprenda a trabajar en el contexto educativo en el que se acoge al alumnado inmigrante según las siguientes premisas: cooperación entre todo el personal del centro para acoger, entender e integrar las diferentes culturas, costumbres, actitudes, variedades lingüísticas e incluso, lenguas del alumnado; solidaridad y colaboración en la subsanación de las necesidades y dificultades del alumno y de sus familia; y responsabilidad cívica ante la consecución de los objetivos y ante las propuestas realizadas.

La reflexión sobre la práctica educativa basada en el ApS es una parte imprescindible del proceso; una propuesta de análisis crítico de la situación de la inmigración en las aulas, apoyada en una acción educativa comprometida dentro y fuera de las aulas puede resumirse en el siguiente esquema:

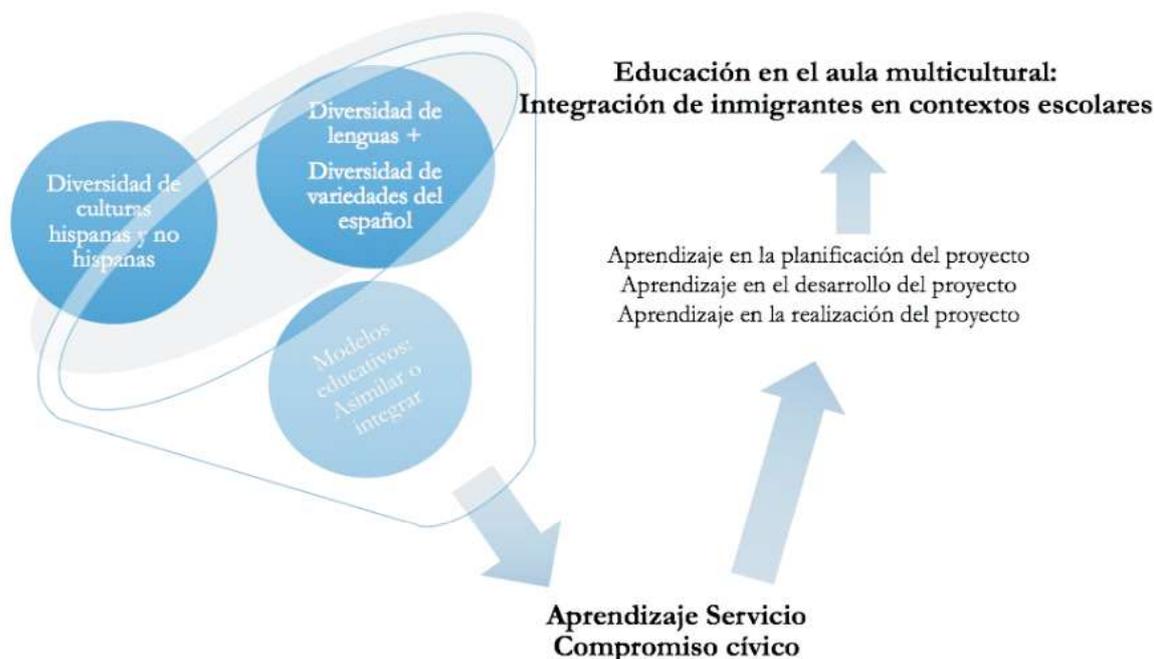


FIGURA 2. EDUCACIÓN EN EL AULA MULTICULTURAL BASADA EN EL APS

### 3.2. Tecnologías de la Información Geográfica

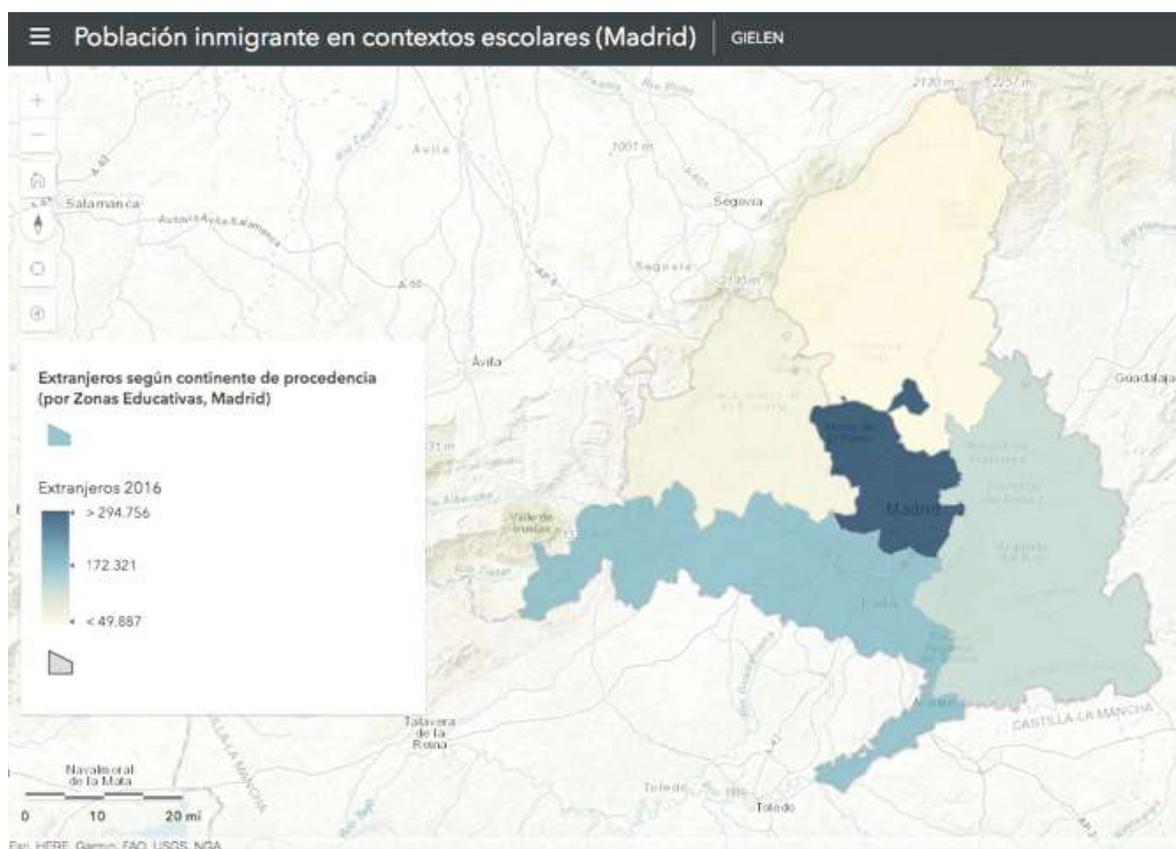
El docente encargado del aprendizaje y la integración de los niños y adolescentes que acceden al sistema educativo desde culturas y lenguas distintas a la de instrucción debe tener presente las características del alumnado inmigrante atendiendo a las lenguas y culturas de origen de los inmigrantes y a la descripción de las condiciones de vida de las que han salido (contexto sociocultural, etnográfico, político, educativo, familiar, hábitos y costumbres, etc.). Para ello acudimos a las ventajas del uso de las Tecnologías de la Información Geográfica en el aula, presentando una *Web Mapping Application* implementada en ArcGIS Online, que lleva por nombre «Población inmigrante en contextos escolares (Madrid)». Se ha optado por esta plataforma de la empresa ESRI (Environmental Systems Research Institute) por «la facilidad de uso y las posibilidades tanto creativas como de reutilización de materiales ya elaborados que nos ofrecen sus cuentas públicas» (Buzo, 2014, p. 712). Tanto es así, que lo único que se necesita para comenzar a utilizar esta plataforma es una conexión a internet, puesto que toda la información sociodemográfica de los inmigrantes que llegan a la Comunidad de Madrid estará colgada en la nube. Lo que se persigue al trabajar con el uso de los SIG online en la educación es que tanto los alumnos como los profesores, sean capaces de interactuar con la información sociodemográfica y cartográfica que hemos creado sin necesidad de saber manejar un

software SIG con soltura, incluyendo la ventaja de no tener que almacenar la información en su ordenador (Milson, 2011).

A la hora de diseñar la *Web Mapping Application* de «Población inmigrante en contextos escolares (Madrid)», el primer paso fue seleccionar y organizar la información sociodemográfica de los inmigrantes; para ello acudimos a la fuente estadística más relevante a nivel nacional, se trata del Instituto Nacional de Estadística. Los datos descargados fueron extraídos del Padrón Municipal de 2016, donde se proporciona anualmente información sobre los extranjeros que llegan a España. Se seleccionaron las variables más reseñables para nuestro proyecto, tales como: población total, número total de españoles, número total de extranjeros, extranjeros por continente de procedencia y extranjeros por nacionalidad. Todos estos datos se descargaron a nivel municipal en formato Excel (.xls). La cartografía base que se ha empleado se ha obtenido de forma gratuita del Instituto Geográfico Nacional y del Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, ambas en formato *shapefile* (.shp). Para obtener la cartografía final se trabajó con QGIS; se trata de un *software* SIG de escritorio totalmente gratuito. Se optó por agrupar las capas finales por temática y por ámbito territorial: extranjeros según continente de procedencia (por municipios y zonas educativas de Madrid) y extranjeros de Marruecos y Colombia (por municipios y zonas educativas de Madrid). Asimismo, se añaden dos capas .shp con la ubicación de los centros de educación pública y privada de Madrid.

El siguiente paso fue implementar estas capas en el entorno de ArcGIS Online. Una definición muy clara es la que aporta Milson (2011: 114), que define ArcGIS Online como «un repositorio de mapas, capas, y servicios SIG»; asimismo señala que utilizando esta herramienta el proceso de adquisición y almacenamiento de datos se simplifica puesto que permite buscar mapas y abrirllos o visualizarlos fácilmente sin necesidad de descargar o almacenar los datos. ArcGIS Online permite usar y crear mapas elaborados por cualquier persona, así como crear escenas, aplicaciones y capas. Brinda la posibilidad de utilizar plantillas para diseñar los mapas que se hayan diseñado previamente y compartir el resultado final de forma gratuita accediendo a estos mapas desde distintos dispositivos, simplemente se necesita estar conectados a la red (Martín, Nieto y Buzo, 2016).

Finalmente, para acceder a la aplicación que hemos diseñado solo hay que entrar en la siguiente dirección web: <https://www.arcgis.com/home/index.html>, no es necesario ni crear una cuenta ni registrarse, y escribir en el buscador localizado en la parte superior derecha «Población inmigrante en contextos escolares», inmediatamente nos dirige a la *Web Mapping Application* (Figura 3).



**FIGURA 3. INTERFAZ DE LA *WEB MAPPING APPLICATION* «POBLACIÓN INMIGRANTE EN CONTEXTOS ESCOLARES»**

#### 4. RESULTADOS

Una de las mayores ventajas que presenta esta aplicación web es que el usuario, sea el docente o el alumno, puede interactuar con los mapas y obtener sus propios resultados. Para comenzar a trabajar en la *Web Mapping* «Población inmigrante en contextos escolares», se aconseja desplegar la barra de herramientas que aparece en la parte superior izquierda del visor, desde aquí se puede abrir la leyenda, las capas, los mapas base, la herramienta de imprimir, compartir y la opción de ver el mapa completo. Comenzaremos activando y desactivando las capas ya creadas, donde aparece la información cartográfica por temática: dos capas contienen la información de los extranjeros por continentes, tanto a nivel municipal como por zonas educativas, y dos capas contienen la información del número de extranjeros colombianos y marroquíes por municipios y zonas educativas (Figura 4). Al pinchar sobre un elemento seleccionado, ejemplo Zona Madrid Norte, aparecerá la información en un cuadro emergente, como el número de extranjeros totales o por nacionalidad. Asimismo, aparece un diagrama de sectores o de

barras que muestra toda la información estadística de carácter sociodemográfica de manera visual (Figura 5), muy útil para trabajar con alumnos desde Educación Primaria hasta Bachillerato. Si se fomenta el uso de las pizarras digitales en clase, cualquier alumno podría seleccionar su municipio e inmediatamente se abrirá el cuadro emergente con la información disponible (por ejemplo, número de extranjeros por continente en el municipio de Madrid).

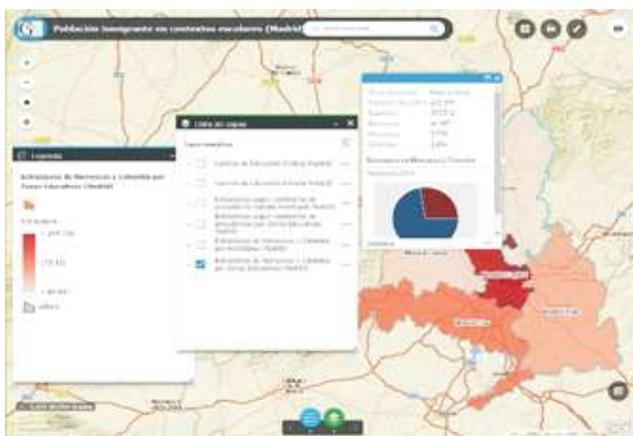


FIGURA 4. VISTA DE LAS CAPAS

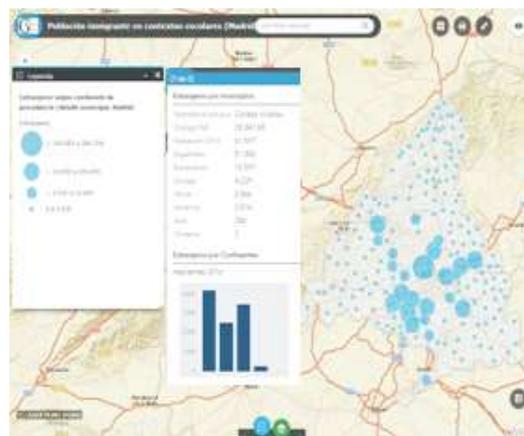


FIGURA 5. CONSULTA DE LOS DATOS Y GRÁFICOS

## 5. CONCLUSIONES

El uso de ArcGIS Online para desarrollar la *Web Mapping* «Población inmigrante en contextos escolares» nos ha brindado la oportunidad de crear una aplicación de manejo muy amigable tanto para docentes como para alumnos, que, sin duda, les acercará a conocer mejor las características sociales y demográficas de los alumnos, así como a ser conscientes de la diversidad cultural presente en las aulas de la Comunidad de Madrid. En definitiva, con la herramienta que presentamos en este trabajo pretendemos que desde los centros educativos sean capaces de hacer visible esa diversidad a través de la información cartográfica y sociodemográfica aportada, que se puede mostrar de una manera muy sencilla y rápida con la ayuda de una pizarra digital y simplemente con una conexión a la red.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Buzo Sánchez, I. (2014). Incorporación de un WebSIG en la enseñanza de la Geografía en 3º de ESO. *Actas del XVI Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica*, pp. 711-720. Madrid: AGE.

- CRUE/Comisión de Sostenibilidad (2015). Institucionalización del Aprendizaje-Servicio como estrategia docente dentro del marco de la Responsabilidad Social Universitaria para la promoción de la Sostenibilidad en la Universidad. Documento Técnico aprobado por el Comité Ejecutivo y el Plenario de la Comisión de Sostenibilidad (Grupo CADEP). León, 29 de mayo de 2015.
- Francisco, A. y Moliner, L. (2010). El Aprendizaje Servicio en la Universidad: una estrategia en la formación de ciudadanía crítica. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13 (4), pp. 69-77.
- García García, K. y Cotrina García, M. (2015). Aprendizaje y Servicio (ApS) en la formación del profesorado: haciendo efectiva la responsabilidad social y el compromiso ético. *Profesorado. Revista de currículum y formación de profesorado*, 19 (enero-abril). Disponible en <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev191ed.pdf>.
- Martín Vecino, J. M., Nieto Masot, A. y Buzo Sánchez, I. (2016). Los SIG aplicados a la enseñanza de la geografía en 1º de educación secundaria obligatoria. En Nieto, A. (coord.). *Tecnologías de la Información Geográfica en el Análisis Espacial. Aplicaciones en los Sectores Públicos, Empresarial y Universitario*, pp. 141-160. Cáceres: Grupo de Investigación en Desarrollo Sostenible y Planificación Territorial de la Universidad de Extremadura.
- Milson, J. A. (2011). SIG en la Nube: WebSIG para la enseñanza de la Geografía. *Didáctica Geográfica*, 12, pp. 111-124.
- Puig, J. M. (Coord.) (2009). *Aprendizaje Servicio (ApS). Educación y compromiso cívico*. Barcelona: Graó.