Hiri Lagunkoiak - Ciudades Amigables - Friendly Cities 4All: Interdisciplinariedad y Compromiso sobre Accesibilidad Urbana en Secundaria

Mikel Gomez-Goiri[1,3], Ángela García-Pérez[1,3], Ander Pijoan[2], Aránzazu Echaniz[1], Cruz Enrique Borges[2], Ainhoa Alonso[2], Aitziber Mugarra[1,3], [1]Universidad de Deusto; [2]Deusto Instituto de Tecnología;[3]Zerbikas Fundazioa, mgomezgoiri@deusto.es

Resumen: Hiri Lagunkoiak – Ciudades Amigables para todas las personas – Friendly Cities 4All es un proyecto de Aprendizaje-Servicio para el fomento del compromiso cívico en Accesibilidad Urbana. En este caso, jóvenes acompañados por personas con movilidad reducida (con distintos colectivos, ya sean personas con discapacidad y/o mayores y/o acompañantes) mapean juntos su barrio, compartiéndolo en la plataforma libre OpenStreetMap, y elaborando informes para presentarlos ante su comunidad. En esta comunicación se aportan instrumentos para articular los aprendizajes interdisciplinares e impactos comunitarios de 900 participantes en Euskadi en 2016, visibilizando que es posible y necesario fomentar a un mismo tiempo las vocaciones científicas y solidarias.

Palabras clave: Interdisciplinariedad, Compromiso Cívico, Accesibilidad Urbana, Aprendizaje-Servicio, Secundaria.

1. Objetivos o propósitos:

"Ciudades Amigables" es un proyecto interdisciplinar de ciencia ciudadana en el que estudiantes de Secundaria participan en la creación de informes de accesibilidad urbana en su entorno. Para ello, se genera un espacio de colaboración entre el alumnado, los usuarios y los profesionales de asociaciones de personas con movilidad reducida, docentes e investigadores y representantes de la administración municipal; donde el protagonismo científico lo tienen los educandos, actuando el resto de agentes como acompañantes en el proceso de la acción científica.

El fin último es que el alumnado complete todas las fases de un proyecto científico que potencie la conciencia cívica sobre la accesibilidad urbana: con la formulación de hipótesis; la recolección de información, su interpretación y análisis. Para la consecución de este, el proyecto gira en torno a 3 objetivos:

- Sensibilizar a la juventud.
- Recoger datos de campo y generar rutas amigables.
- Elaborar informes de accesibilidad urbana a presentar ante la administración, stakeholders y ciudadanía en general.

Para ello, es indispensable la formación tecnológica (fuentes de datos abiertas, herramientas de visualización y análisis de datos geoespaciales, etc.) y social

(concepciones de accesibilidad, inclusión, DDHH). Así, desde diferentes espacios, conocimientos y expertos comunitarios, se aprende a hacer ciencia realizando una contribución real a su entorno (metodología de Aprendizaje-Servicio) con productos concretos (como la realización de informes de accesibilidad o enrutamientos amigables).

2. Marco teórico:

La necesidad de "Ciudades Amigables" surge del abordaje de la Accesibilidad Urbana como una cuestión interdisciplinar y cívica, que requiere del compromiso de diversos colectivos sociales y profesionales para ser "resuelta", pero sobre todo de la convicción de que debe asumirse este reto universal desde la educación formal e informal.

Así, la promoción de la Accesibilidad Universal como Derecho de todas las personas (BOE, 2008) precisa a su vez de la participación de todas ellas. Por ello, el énfasis en los procesos comunitarios de reflexión y evaluación a través de la Innovación Social Universitaria Responsable (Villa et al., 2013) se fundamenta desde diversas áreas de investigación. Por un lado, la Ciencia Ciudadana (Haklay, 2013), dada la implicación en labores de recogida de datos y de análisis de los mismos desde diversos agentes comunitarios, y no sólo la universidad como ente aislado, sino como facilitador de un espacio de diálogo real. Y por otro lado, el Aprendizaje-Servicio (Furco, 1996), como "aprendizaje por proyectos con un fin solidario", que facilita el aprendizaje a la vez que fomenta el compromiso cívico de las comunidades educativas implicadas, con los colectivos de movilidad reducida y población en general.

Todo ello permite implementar la investigación sobre "SmartCities" desde la perspectiva de "Smart-Citizens", ciudadanos que no son meros proveedores de datos, sino también agentes de cambio (Keith y Calzada, 2016). Y, en concreto, empoderar a la juventud en su rol ciudadano en presente, como así reivindican un número creciente de iniciativas en nuestra actualidad (Tonucci, 2015-1996), desde manifiestos consolidados a lo largo de la historia: no sólo se trata de aprender haciendo, sino también de hacerlo en-con-para la comunidad (Dewey, 1995-1916).

3. Metodología:

Por un lado, la metodología de la investigación-acción desde los agentes universitarios emplea instrumentos cualitativos y cuantitativos, desde la sistematización y adecuación a los estudios de caso. Y, a su vez, el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria es también agente investigador desde un enfoque holístico e interdisciplinar de la Ciencia; aunando a un mismo tiempo el pensamiento inductivo matemático, por ejemplo, junto a técnicas de muestreo de

las Ciencias Sociales tales como el uso de de la entrevista. Las tareas de investigación del alumnado de Secundaria se engloban en tres áreas:

1. En el taller de sensibilización el alumnado dialoga con personas con diversidad funcional y otros colectivos vinculados de manera directa a la movilidad reducida, sobre las barreras arquitectónicas que tienen que superar a diario.
2. En el estudio de campo el alumnado realiza un reconocimiento del vecindario para detectar barreras arquitectónicas en las distintas infraestructuras de su entorno. También las registra en OpenStreetMap para permitir su posterior análisis.
3. En el diagnóstico y la creación de los informes de accesibilidad los estudiantes, con la ayuda de investigadores y de sus profesores y/o educadores, usan la herramienta informática desarrollada, para realizar un informe en donde ellos mismos analizan desde un punto de vista cuantitativo y cualitativo las barreras arquitectónicas detectadas para posteriormente desarrollar una propuesta de mejora. Estos documentos tienen formato de informe escrito, infografía y/o audiovisual, debiendo ser presentados ante su comunidad.

4. Discusión de los datos, evidencias, objetos o materiales:

Durante 2015 y 2016 se han implementado las acciones pretendidas en 10 centros educativos diferentes, con 700 estudiantes de 4º ESO, 3º ESO y Formación Profesional (junto a 200 profesionales y/o voluntarios con movilidad reducida), abarcando una superficie de mapeo en torno a 4 km2, llegando a registrar la accesibilidad de 2500 puntos (portales y comercios) y lineas (tramos de acera). Por otra parte, en un proceso de acompañamiento educativo a educadores y co-generación de contenidos, se han realizado unidades didácticas para las siguientes asignaturas: Matemáticas, Tecnología, Física, Tecnologías de la Información y Comunicación, Lengua Castellana y Vasca, Ciencias Sociales, Educación Artística y Educación Cívica (en base al DECRETO 175/2007, por el que se establece el currículo de la Educación Básica y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco). Todas ellas contribuyen a la realización de los informes finales sobre accesibilidad, fomentando a un mismo tiempo vocaciones científicas y solidarias, como se sintetiza en la tabla 1.

Tabla 1. Resumen de unidades didácticas, proyecto Ciudades Amigables.

Asignatura	Contenidos	Idioma
Ciencias Sociales	Evolución histórica-social de la discapacidad, y estudio de la percepción social de la discapacidad y accesibilidad.	CAST/EUS
Educación Artística	Generación de poster para la presentación del informe y creación artística.	CAST/EUS
Educación para la Ciudadanía	Diversidad funcional y accesibilidad.	CAST/EUS

Lengua Castellana	Generación de informes e instancias.	CAST/EUS
Matemática 1	Geometría y medida, funciones y gráficas, y sistemas de ecuaciones.	CAST/EUS
Matemática 2	Análisis estadístico de los datos recogidos e interpretación de los resultados.	CAST/EUS
Tecnología	Estudio técnico: propuesta de mejora de pasos de cebra.	CAST/EUS
Tecnología de la Información y Comunicación	Generación de video tutoriales e introducción de distintos softwares de edición de presentaciones.	EUS
Física	Memoria técnica: estudio de la relación de fuerzas y cinética.	EUS

Tras las primeras pruebas, la dinámica del curso académico ha condicionado que hasta el momento hayan completado la iniciativa sólo el 18% del alumnado (200 de 700, del total de los 900 participantes) y se estima obtener todos los datos para junio de 2017, con la implementación de las unidades didácticas en los institutos para dar lugar a la creación interdisciplinar de los informes de accesibilidad presentados por el alumnado de Secundaria y, posteriormente por parte de los investigadores universitarios, a la explotación de los resultados de impacto PRE-POST. Por el momento, los resultados de los 200 estudiantes en el primer semestre de 2016 indican que un 10% de los mismos ha cambiado su percepción en la relación entre accesibilidad y discapacidad; que un 90% de los estudiantes ha cambiado su visión de su barrio; y que un 75% ha cambiado su opinión sobre las personas con discapacidad. Esto se debe a que en muchos casos, estos jóvenes tienen familiares/amigos con dificultades de movilidad: conocen su situación, pero no habían percibido el entorno desde su perspectiva. Por otra parte, los datos que ellos mismos han evaluado y compartido en abierto en OpenStreetMap, pueden verse en código semafórico en ciudadesamigables.org visualizando puntos y aceras (figura 1) y, como valor añadido, rutas amigables (figura 2). El trabajo del alumnado evidencia que las aceras son en su mayoría accesibles (verdes) y los portales y comercios no (rojos o naranjas, obstáculos salvables con ayuda). Han tratado este tema por propia iniciativa en los grupos de discusión, debatiendo cuáles son los niveles de compromiso necesarios en los espacios públicos y privados, con la necesidad de una conciencia comunitaria.

Figura 1. Visualización de portales y servicios mapeados en Portugalete.

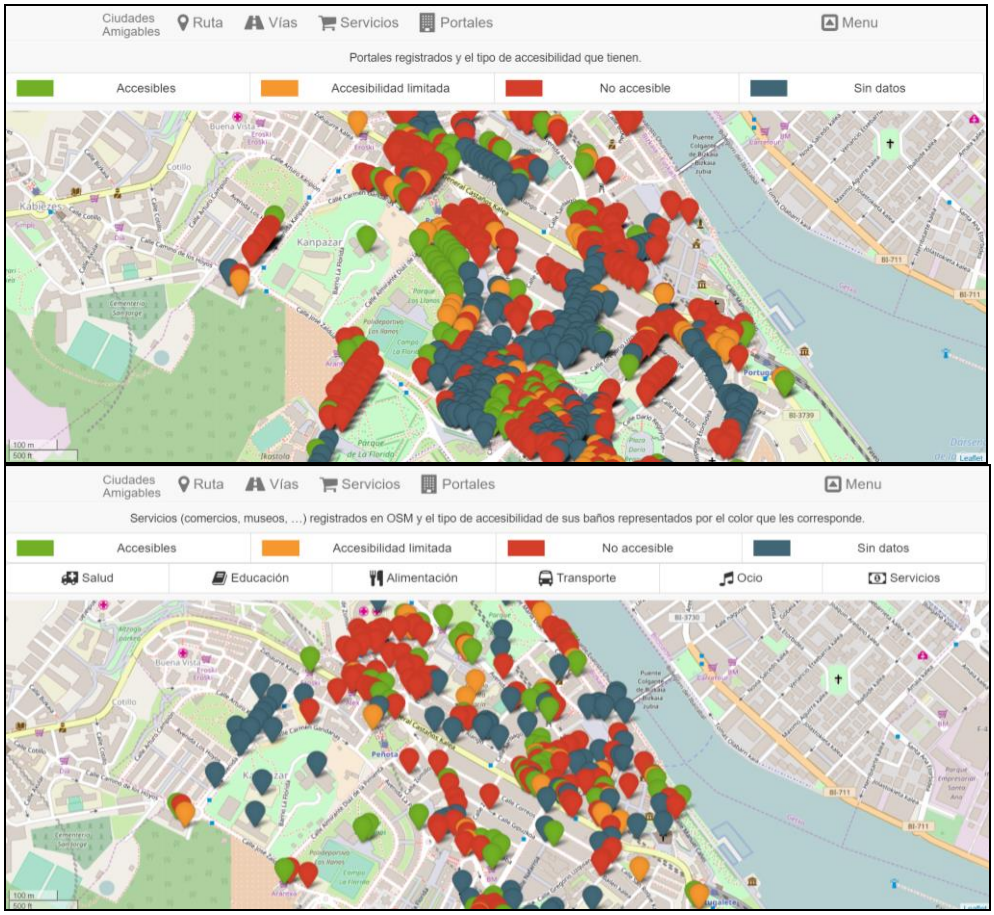
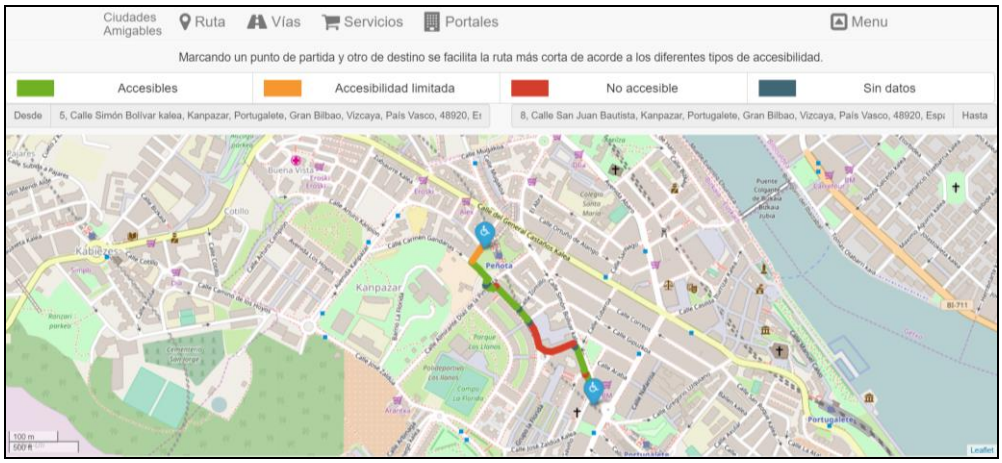
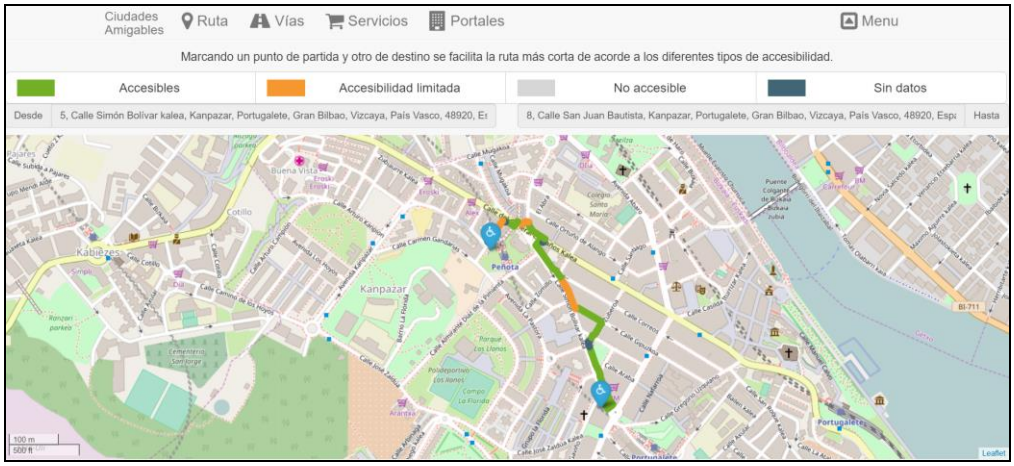


Figura 2. Ruta inaccesible y ruta recalculada sin tramos inaccesibles.





Finalmente, la interacción de la Innovación Social y la Educativa desde la interdisciplinariedad en este proyecto intercomunitario ha suscitado interés internacional, por lo disruptivo de una iniciativa sobre accesibilidad aunando en un mismo proyecto lo social, lo tecnológico y lo educativo desde una plataforma en software libre, dotando de una mayor sostenibilidad y refuerzo global desde diferentes áreas. La innovación científico-técnica de esta investigación-acción se sustenta también en tres contribuciones no completamente resueltas en el estado de la cuestión:

- Si bien es cierto que se cuenta con materiales didácticos en abierto al respecto de ApS (una muestra disponible en repositorios como el de zerbikas.es) en términos genéricos, este proyecto precisa mayor nivel de concreción (desde la Accesibilidad Urbana, Software Libre y Diversidad Funcional), que pueda adaptarse a diversos ámbitos (social, docente y juvenil), a las posibilidades y al acompañamiento educativo que precisen en cada caso.

- Aunque la información recogida está accesible en OpenStreetMap, hasta el momento no se ha encontrado en un formato que permita la visualización y análisis de forma amigable por parte de la ciudadanía en general y del alumnado en particular. En este proyecto se pretende desarrollar dicha herramienta de forma que permita a los alumnos y stakeholders extraer el máximo conocimiento científico relevante de las acciones realizadas.

- Se está realizando el estudio cualitativo y cuantitativo del impacto del uso de la metodología de Aprendizaje y Servicio sobre dimensiones relativas a la felicidad, el compromiso cívico y académico. En 2017/2018 se propone ampliar el estudio contemplando las vocaciones científicas y la apreciación de la ciencia.

5. Resultados y/o conclusiones:

La realidad es interdisciplinar. Por ello, estudiarla, abordarla y transformarla requiere de diferentes conocimientos, lenguajes, experiencias, valores… en definitiva, competencias interrelacionadas más allá de compartimentos estancos o agentes trabajando aisladamente. Es necesario aprovechar los recursos comunitarios bidireccionalmente (del entorno al centro educativo y, también, del centro educativo al entorno), y ello lleva a la primera y transversal cuestión: *¿en qué términos se concibe la relación entre el centro educativo y la sociedad?*

6. Contribuciones y significación científica de este trabajo:

Este proyecto está financiado por la Fundación Española de Ciencia y Tecnología FECYT (fomentando vocaciones científicas), por el Ayuntamiento de Portugalete (vocaciones solidarias) y otras instancias públicas como la Diputación Foral de Bizkaia y Gobierno Vasco. Además, la iniciativa cuenta con recursos humanos y materiales aportados por las entidades participantes: Zerbikas Fundazioa, Universidad de Deusto, FEKOOR, Igon, BENE, Fundación Fundación SÍNDROME WOLF HIRSCHHORN o "4p-" y ELKARTU; así como de la comunidad de OpenStreetMap y de los centros educativos de este proyecto vivo: Santa Maria Ikastetxea (referencia en esta experiencia piloto), I.E.S Zumaia, Madre de Dios Ikastetxea, CIFP Tartanga LHII, Deustuko Ikastetxea, Ángeles Custodios Ikastetxea, Colegio Europa, Centro Formativo Otxarkoaga y red de Claret en Euskadi.

Entre otros reconocimientos, en 2016 la iniciativa ha recibido el II Premio Nacional de Aprendizaje Servicio. A su vez, ha repercutido en el impulso de esta iniciativa de Investigación-Acción la invitación a eventos en el ámbito local (Jolas eta Ekin y Adaka) e internacional, con invitaciones a paneles sobre Geografía (Royal Geographical Society), Educación Inclusiva, TIC o Innovación Universitaria, entre otros. Además, son destacables las oportunidades de encuentro, formación y difusión de las redes específicas de Aprendizaje-Servicio (REDAPS, Red Universitaria ApSU, Red Iberoamericana de AySS, IARSLCE). Más información en www.ciudadesamigables.org

7. Bibliografía:

BOE (2008). Instrumento de Ratificación de la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, hecho en Nueva York, 13 de diciembre de 2006. Boletín Oficial del Estado, 96 (21 abril 2008), pp. 20648-20659.
DECRETO 175/2007, del 16 de octubre, por el que se establece el currículo de la Educación Básica y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
Dewey, J. (1995-1916). Democracia y Educación: una introducción a la filosofía de la educación. Madrid: Morata.

Furco, A. (1996). Service-Learning: A Balanced Approach to Experiential Education. In B. Taylor (Ed.), Expanding boundaries: service and learning, pp. 2-6. Washington: Corporation for National Service.
Haklay, M. (2013). Citizen Science and Volunteered Geographic Information – overview and typology of participation. En Sui, D.Z., Elwood, S. y Goodchild (Eds.), Crowdsourcing Geographic Knowledge: Volunteered Geographic Information (VGI) in Theory and Practice, pp. 105-122. Berling: Springer.
Keith, M. y Calzada, I. (2016). European Smart Citizens as Decision Makers Rather Than Data Providers. Urban Transformations ESRC report on 14th November 2016 Workshop entitled '(Un)Plugging Data in Smart City-Regions'. DOI: 10.13140/RG.2.2.11175.14240.
OpenStreetMap Contributors. OpenStreetMap.Recuperado de http://www.openstreetmap.org.
Tonucci, F. (2015-1997). La ciudad de los niños. Barcelona: Graó.
Villa, A. (2013) (Ed.). Un modelo de evaluación de Innovación Social Universitaria Responsable (ISUR). Bilbao: Tuning Proyect.
Zerbikas Fundazioa (2016). Ciudades Amigables para todas las personas. Bilbao: Zerbikas Fundazioa.