

Vallacambio

El juego de mesa de la resiliencia





VALLACAMBIO: EL JUEGO DE MESA DE LA RESILIENCIA

Autor Principal: Elena Goicolea Güemez (Icatalist)

Otros autores: Elena López Gunn (Icatalist); Nicolas Brodbelt; (Eindhoven University); David

Brodbelt (Royal Veterinary College); Sara Ros Cardoso (Icatalist).

ÍNDICE

- 1. Título
- 2. Agradecimientos
- 3. Resumen
- 4. Metodología
- 5. Resultados
- 6. Análisis
- 7. Conclusiones
- 8. Bibliografía

1. TÍTULO

VALLACAMBIO: EL JUEGO DE MESA DE LA RESILIENCIA

2. AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a todas las personas que han ayudado en este proyecto y en particular al Ayuntamiento y a la Agencia de Innovación y Desarrollo Económico de Valladolid, a Aquavall, la empresa municipal de agua de la misma ciudad, a todas las personas que participaron como evaluadoras y al equipo de Icatalist y colaboradores.

3. RESUMEN

Para hacer frente a desafíos como el cambio climático y la degradación de ecosistemas, es necesario transformar nuestras ciudades en sistemas sostenibles utilizando un enfoque holístico e integral. Una estrategia para lograr esta adaptación es la implementación de medidas basadas en la naturaleza (SbN), y para favorecer la acogida de estas es preciso concienciar sobre sus posibilidades e importancia.

Partiendo de estas premisas nace el juego VALLACAMBIO. Surge como un proyecto de fomento de la innovación en eco-innovación y economía circular centrado en el municipio de Valladolid. Su desarrollo consiste en el diseño y prueba de un juego que una el concepto de economía circular al de resiliencia, de manera que las soluciones basadas en la naturaleza se puedan implementar para lograr una economía circular.

El objetivo del proyecto es concienciar a los jóvenes e incentivarlos a actuar en su entorno local con las SbN para hacer frente a la urgencia climática y alcanzar una ciudad adaptada a un

escenario futuro. Este proyecto además contribuye de forma directa a una serie de objetivos de desarrollo sostenible (Objetivo 4: Educación, Objetivo 6: Agua; Objetivo 9: Infraestructura resiliente; Objetivo 11: Ciudades; Objetivo 12: Consumo y producción sostenible; Objetivo 13: cambio climático, Objetivo: 15 Vida en la tierra). Este proyecto sirve, por tanto, para actuar contra los impactos del cambio climático y para fomentar la adaptación a nivel local, ya que contribuye a que los ciudadanos y futuros tomadores de decisiones (2030) estén bien preparados. Además, este proyecto pretende utilizar una metodología de aprendizaje innovadora basada en un proceso lúdico y dinámico.

El proyecto se ha realizado con el apoyo de AquaVall, la empresa municipal de aguas de Valladolid y su resultado ha sido un juego de mesa para uso en centros educativos, centros cívicos y centros de enseñanza superior. Se realiza un proceso de evaluación con jóvenes para probar su funcionamiento y obtener sus aportaciones, siguiendo una metodología de diseño guiado por el usuario. De esta manera se ha intentado potenciar su papel como consumidores responsables, a la vez que afianzar su conocimiento sobre recursos naturales clave. Por último, se evaluará y documentará los resultados clave del proyecto.

4. INTRODUCCIÓN

Nos encontramos en una situación de emergencia climática, en la cual las temperaturas del planeta han aumentado aproximadamente 1 grado, y seguirán incrementando a no ser que se reduzcan drásticamente las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera (IPCC, 2022). Este aumento de temperaturas provoca una situación climática extrema e inestable, con graves consecuencias para el planeta y sus habitantes. Algunas de estas consecuencias ya se observan en este año 2022 que cumple récords por altas temperaturas e incendios y en el que nos encontramos en situación de importante sequía en la península (Bioplat, 2022; AEMET, 2022; MITECO, 2022).

Estos cambios en el clima suponen riesgos para la humanidad y el resto de seres que habitan el planeta, e implican la necesidad de adaptarse a un nuevo escenario climático (IPCC, 2022). A nivel de habitabilidad, las temperaturas excesivas, la escasez de agua o la destrucción del entorno construido por inundaciones e incendios son algunos de ellos, para los cuales se ha de estar preparado mediante medidas de adaptación. Además, es importante dirigir la acción a las ciudades en particular, ya que es donde se concentra la mayor parte de la población (UN-Habitat, 2022) y su morfología puede acentuar alguno de estos efectos (isla de calor, impermeabilidad de superficies, etc.).

Para hacer frente a este reto y a la degradación que genera, se requiere de la transformación de nuestras ciudades en sistemas sostenibles con una visión holística (UN-Habitat, 2022). Las soluciones basadas en la naturaleza (SbN) hacen posible este cambio ya que permiten la implementación de medidas de adaptación recurriendo a los servicios ecosistémicos que aporta la naturaleza, con un impacto reducido. Los beneficios que aportan son por ejemplo la regulación de microclimas, la prevención de inundaciones, la mejora de la salud, la proporción de alimentos, aumento de la biodiversidad etc. (Kopsieker et al., 2021)

El ayuntamiento de Valladolid tiene un compromiso firme para afrontar el cambio climático y la adaptación, de manera que los habitantes de su ciudad puedan disponer de un espacio resiliente, seguro y habitable. Por ello desde la Agencia de Innovación y Desarrollo Económico

del Ayuntamiento lanzaron una convocatoria de eco-innovación y economía circular en 2018, en la que la propuesta de Vallacambio, desarrollada con el apoyo de Aquavall, fue subvencionada.

Icatalist plantea un proyecto que allane el camino hacia una ciudad resiliente mediante la difusión y el aprendizaje de las SbN, basándose en la concienciación de la población joven. Para ello se propone el desarrollo de un juego, VALLACAMBIO, que permita integrar conocimientos de manera activa y dinámica, mediante el método de "aprendiendo a hacer" ("Learning-to-do") (Aldrich, 2009). La metodología usada para el desarrollo del juego es "User-led design", es decir, diseño guiado por el usuario, teniendo en cuenta al público, sus preferencias, necesidades y reacciones.

El proyecto busca concienciar sobre la importancia de la resiliencia y la economía circular. Los objetivos específicos que se han planteado de cara a conseguirlo quedan reflejados en el cuadro 1. El primer objetivo, busca diseñar un juego en el que se presenten las SbN como soluciones para alcanzar mayor resiliencia y una economía circular, y se fundamenta en la aportación de un enfoque innovador para el aprendizaje de jóvenes. El segundo objetivo, consiste en la validación del primer prototipo en un escenario real. La idea original era validarlo en dos institutos y en dos centros cívicos, pero debido a la incidencia de la pandemia, se realizó finalmente en pequeños grupos de adolescentes y jóvenes. El tercer objetivo supone la evaluación del primer esfuerzo de validación con público y el consecuente rediseño del juego. El cuarto objetivo supone la documentación y análisis del proceso y los resultados del proyecto. Por último, el quinto objetivo específico es la difusión del proyecto, mediante distintos medios de comunicación, la búsqueda de vínculos con otras entidades e iniciativas, etc.

Cuadro 1. Objetivos del proyecto (Icatalist, 2022)

Objetivo principal	Objetivos específicos	
Concienciar sobre resiliencia y economía circular en Valladolid mediante el juego	Obj. 1: Diseño de un juego en el que se recopilen y presenten SbN como soluciones para alcanzar la economía circular y la resiliencia.	
	Obj. 2: Validación del juego.	
	Obj. 3: Evaluación y rediseño de la versión final del juego.	
	Obj. 4: Evaluación y documentación de los resultados.	
	Obj. 5: Difundir y comunicar el proyecto.	

(Icatalist, 2022)

De este modo el juego tratará de integrar la economía circular y las SbN, gracias a unos flujos económicos que retornan un alto valor para la sociedad y el medio, con mínimas externalidades. Este proyecto se alinea además con los objetivos de desarrollo sostenible, ya que contribuye a 7 de ellos: 4 Educación, 6 Agua, 9 Infraestructura resiliente, 11 Ciudades, 12 Consumo y producción sostenible, 13 Cambio climático, y 15 Vida en la tierra. Así se compromete con un futuro próspero para toda la población, sin dejar a nadie atrás.

5. METODOLOGÍA

El objetivo del proyecto es difundir conocimiento y concienciar a los jóvenes de Valladolid sobre posibles medidas para adaptarse al futuro y lograr un entorno resiliente. Para ello se utiliza una metodología basada en el aprendizaje mediante el juego. El diseño del juego sigue un sistema de "User-led design", por lo que el juego se modifica de manera iterativa de acuerdo con las necesidades y aportaciones de los distintos jugadores que lo han probado. Tras un proceso de prueba, los jugadores vuelcan sus comentarios y aportaciones mediante una encuesta digital. Tras analizar las aportaciones se realizan determinadas modificaciones. Estos cambios han modelado la dinámica del juego y sus objetivos finales, aunque se mantiene el propósito principal de concienciar sobre la resiliencia y la economía circular. Las medidas presentadas en el juego son inspiradas en las implementadas en el proyecto del Horizonte 2020 UrbanGreenUp, que impulsa la implantación de SbN en Valladolid (URBAN GreenUP Project, s. f.). También se consultó al experto José María Cuenca, de la empresa municipal de agua Aquavall, para tener en cuenta su visión sobre las SbN azules, o relacionados con la gestión del agua en la ciudad.

5.1 Diseño inicial del juego

El primer objetivo específico consiste en diseñar un juego en el que se reflejen las distintas SbN que favorezcan la economía circular y la capacidad de adaptación al cambio en la ciudad. Mediante un enfoque lúdico se contribuye a concienciar a la juventud con métodos innovadores como la gamificación y un método de aprendizaje práctico (Aldrich, 2009). Los pasos que se siguen para alcanzar este objetivo son los siguientes:

- Reunión con Aquavall, empresa municipal del agua, para colaborar en el desarrollo del juego como herramienta de enseñanza.
- <u>Creación de una ludoteca</u>, que sirva de referencia para la elaboración del juego (Ver cuadro 2).

Cuadro 2. Resumen de ludoteca y posibles ideas a desarrollar (Icatalist, 2022)

Juegos populares	Posibles ideas	Juegos existentes relacionados con la resiliencia y el cambio climático
Monopoly	9. Naturpoly (inspirado en el Monopoly)	Rain nexus Game (Author: LSE)Climate adaptation game (Defacto
Risk	Serpientes y escaleras para el ciclo urbano de	Urbanism, s. f.)Decisions for the Decade (Climate
Catan	agua (autor: JM de Cuenca) 11. Escape Cool de Valladolid y del Alfoz y Valladolid	 Centre, s. fa) Invest in the Future (Climate Centre, s. fb) SURE! (Climate Centre, s. f.)

(Icatalist, 2022)

 <u>Desarrollo de la idea inicial</u>. El primer prototipo se llamó Naturpoly, y surge como una versión del tradicional Monopoly que favorece la acción colectiva y la cooperación. Una

- de las diferencias principales con el juego de referencia, es que los jugadores no tienen como objetivo comprar bienes, si no gestionar riesgos, tanto a nivel individual como colectivo. Por esta razón se incorporan elementos de juegos con otra lógica.
- <u>Validación del primer prototipo</u>. Se realiza un primer testeo con personas ajenas al proyecto dónde se detecta una falta de objetivos claros y cierta monotonía. Los resultados se valoran sólo económicamente y por tanto no se alinea bien con los objetivos de resiliencia.

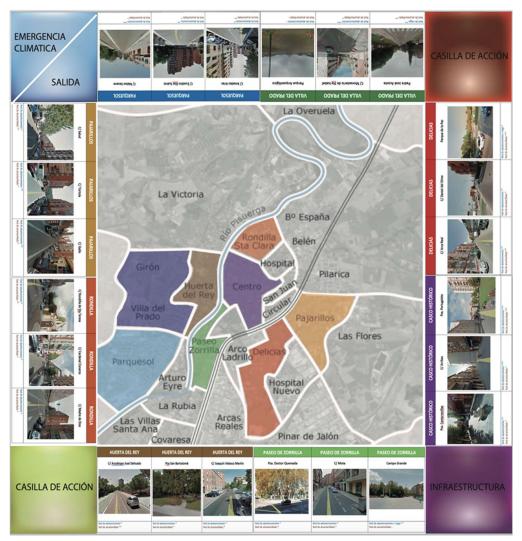


Figura 1. Tablero del primer prototipo del juego. (Icatalist, 2020)

5.2 Validación del juego

La validación se adapta a la incidencia del coronavirus, y en lugar de realizarse en dos institutos y dos centros cívicos como estaba previsto, se realiza en ocho pequeños grupos de adolescentes y jóvenes. Se les facilita el juego y un formulario de evaluadores del juego mediante una copia digital y una copia en papel. Las aportaciones de los evaluadores se consideran como parte de la metodología de diseño basado en el usuario. Se realizan las acciones siguientes:

- Reunión con la diseñadora gráfica Yolanda García. El objetivo es formalizar el juego, pero se observa una excesiva complejidad para el espacio de tiempo y el contexto en el que se jugaría. A raíz de esto se simplifica el juego.
- Revalidación de la versión beta Vallacambio con voluntarios. Se agrupa una serie de voluntarios en formato físico y mediante plataforma digital para probar el juego. Los comentarios se recogen de manera estructurada mediante una encuesta en formato digital mediante la plataforma SurveyMonkey.

5.3 Diseño final del juego.

Se realiza una nueva versión del juego tras analizar los comentarios aportados por el grupo de voluntarios. Se incluye un manual de utilización para que se pueda usar fácilmente sin necesidad de un guía personal. Así se contribuye a su posterior utilidad e impacto. Finalmente, se realiza una última evaluación de la versión final. Para cumplir con este objetivo se prosigue así:

- Incorporación de elementos de otros juegos. Tras analizar las aportaciones recibidas en la fase previa de validación se cambia el diseño para que su estructura sea una mezcla entre los juegos: 'Monopoly', 'Climate Adaptation Game', 'RISK', 'Dungeons and Dragon' y 'Catan'. Aconsejados por Aquavall se cambia el nombre del juego a Vallacambio, juego de palabras entre el nombre de la ciudad, el cambio climático y el cambio social necesario para adaptarse. Se introduce el concepto de emergencia climática como marco introductorio. También se remodelan el tablero y los elementos de juego, añadiendo una zona céntrica de la ciudad con el objetivo de que el jugador conecte con su contexto local y empatice con el uso real de estas medidas en su entorno.
- <u>Validación o prueba final</u>. Se realiza una prueba exhaustiva del juego para perfeccionar los distintos elementos y encontrar el equilibrio entre juego y conocimiento. Se realiza un cambio de diseño para lograr un modelo más intuitivo.
- <u>Perfeccionamiento del diseño</u>. La diseñadora optimiza los elementos formales de cada elemento. El objetivo es alcanzar una solución bella, sencilla e intuitiva. Se recoge la necesidad de simplificar una vez más y redactar instrucciones.

5.4 Evaluación

Se evalúan los resultados del proyecto en función de los objetivos iniciales para valorar si se han logrado o no y por qué mediante la comparación de los objetivos con los resultados obtenidos.

5.5 Difusión y comunicación

Se persigue el objetivo de difundir y comunicar el proyecto, utilizando distintos medios. Las actividades previstas son:

- Alianzas y vínculos con proyectos hermanos para establecer vínculos y lograr un aprendizaje mutuo.
- Elaborar material de divulgación para la difusión en la web (entradas web propia, así como redes sociales y blog), para la comunicación oral en congresos y eventos



(presentación), para la comunicación escrita en eventos (folletos), notas de prensa para la difusión en diarios.

6. RESULTADOS

El resultado principal de este proyecto es el juego Vallacambio, una herramienta de aprendizaje con la que aumentar la conciencia ambiental y el conocimiento de soluciones para la juventud.

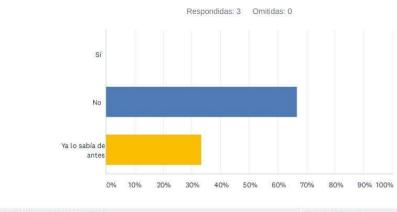
6.1 Versión inicial del Juego Vallacambio

Tras los primeros esfuerzos iniciales se obtiene un proto-juego que es presentado con el equipo de evaluadores para valorar su funcionamiento (Ver figura 1)

6.2 Proceso de validación

Como resultado de la prueba del juego se ha obtenido una serie de encuestas en la plataforma SurveyMonkey. En ellas se preguntó sobre el funcionamiento del juego, su comprensión, su facilidad de juego, su dinamismo, el aprendizaje que generaron, etc. Sin embargo, se recibió un número de respuestas menor al debido. Por tanto, hubo que contactar individualmente con los participantes para recibir los comentarios.

P29 ¿Sabes cómo protegían las Tarjetas Medidas Basadas en la Naturaleza?



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
Sí	0.00%
No	66.67%
Ya lo sabía de antes	33.33%

Figura 2. Fragmento de los resultados de la encuesta (Icatalist, 2020)

6.3 Versión final del juego Vallacambio

El juego tiene contenido didáctico, ya que enseña sobre los beneficios que traen las SbN para la reducción de los daños a las infraestructuras, por tanto, a las inversiones, y para la calidad de vida en la ciudad. Las personas que jueguen deberán tener una visión colectiva y competir para

cumplir los objetivos asignados a nivel individual, implementando SbN para prevenir los riesgos climáticos en la ciudad.

MEDIDA	IDA PARQUE INUNDABLE		
EFECTO:	Inundación	Protegido	
	Sequía	Protegido	
	Golpe de Calor	No Protegido	
	Golpe de Frío	No Protegido	

DESCRIPCION: Crear parques en zonas estratégicas para acumular la lluvia adicional, ayudando a prevenir las inundación de otros sitios de la ciudad. En el ejemplo de la foto, el parque inundable se encuentra en el Parque del 4 de marzo y es parte del proyecto **H2020 UrbanGreenUp.**



Figura 3. Ejemplo de una de las fichas con medidas SbN del juego Vallacambio. (Icatalist, 2020)

El contenido físico del juego consta de:

- instrucciones
- tablero
- fichas de jugadores
- cartas de medidas (Ver figura 3)
- fichas de medidas
- cartas de objetivos
- créditos
- tabla de costes
- tarjetas de emergencias

6.4 Evaluación

Se evalúan los resultados del proyecto en función de los objetivos iniciales para valorar si se han logrado o no y por qué (Ver cuadro 3).

Cuadro 3. Resumen de la evaluación (Icatalist, 2022)

Objetivo principal	Resultados
Concienciar sobre resiliencia y economía circular a la juventud de Valladolid mediante el juego	Se ha realizado un juego y se ha probado con una serie de jóvenes. Los evaluadores afirman mediante encuesta que aumentaron su aprendizaje sobre SbN, por tanto, se considera que Vallacambio tiene potencial para cumplir con este objetivo.
Objetivos específicos	Resultados
Obj. 1: Diseño de un juego en el que se presenten SbN para alcanzar la economía circular y la resiliencia. Usar una metodología de aprendizaje "learning by doing".	Se ha diseñado un prototipo con SbN como vía hacia la resiliencia. El contenido didáctico se ha expresado en forma de juego de manera que se alcance un aprendizaje práctico. El concepto de economía circular no se logra introducir como los demás debido a la complejidad que añade al diseño.
Obj. 2: Validación del juego.	No se puede probar el juego en el contexto deseado debido a la pandemia. La validación es realizada de manera digital
Obj. 3: Diseño de la versión final del juego.	Se incluyen las aportaciones de los evaluadores en el nuevo diseño. Se logra una versión simplificada e intuitiva.
Obj. 4: Evaluación y documentación de los resultados.	Se documentan los resultados en cada fase del proyecto. Las distintas versiones quedan registradas como parte del proceso.
Obj. 5: Difundir y comunicar el proyecto.	Se han comunicado las actividades realizadas, el contenido del juego y los resultados del proyecto a través de varios canales.

(Icatalist, 2022)

6.5 Difusión y comunicación

Se ha trabajado con el objetivo de difundir y comunicar el proyecto, utilizando distintos medios. Se han buscado vínculos con otras entidades e iniciativas, como el proyecto 'Safe Schools' de las Naciones Unidas (UN, 2016), el proyecto NAIAD, relacionado con la implementación de SbN

(Icatalist, 2022) y el proyecto UrbanGreenUp (URBAN GreenUP Project, s. f.). De manera pormenorizada se han realizado las siguientes actividades:

- <u>Evento físico</u>: Se presentó el juego en el Taller de Proyectos Ciéntificos № 37, un evento organizado por el European SchoolNet en Bruselas (Scientix, 2020).
- Web: Se redacta contenido a lo largo del proyecto y se publica en la página de Icatalist,
 LinkedIn y Twitter en inglés y castellano.
- <u>Material de divulgación:</u> se crea una presentación y un folleto para divulgar en futuros eventos (ver figura 4).
- Prensa: Se publica un artículo sobre el juego en el diario "El norte de Castilla".



Figura 4. Folleto para difusión del juego Vallacambio. (Icatalist, 2020)

7. ANÁLISIS

VALLACAMBIO: EL JUEGO DE MESA DE LA RESILIENCIA

En este apartado se analiza la consecución de los objetivos, que se ha resumido en el apartado 5.4 Evaluación.

Objetivo principal: Concienciar a la juventud vallisoletana sobre la importancia de las SbN y la economía circular.

Se ha cumplido parcialmente. Por un lado, se ha logrado aumentar el aprendizaje de una serie de jóvenes sobre las SbN y cómo contribuyen a incrementar la resiliencia de las ciudades. Sin embargo, la irrupción de la pandemia del Covid-19 impidió que se probará en el contexto deseado. Como consecuencia de esto la muestra de jóvenes fue menor y procedente de distintas comunidades.

Además, el concepto de economía circular no se ha integrado en el juego, debido a la complejidad que suponía. En el proceso iterativo de evaluación y rediseño del juego se fue puliendo el contenido, que debía adaptarse a unas circunstancias de juego particulares: una partida de una hora de duración en un entorno escolar o extraescolar. Aunque existen juegos complejos y son populares, requieren una duración de las partidas que no se ajusta a las condiciones de juego con las que contábamos. Estabilizada ya la situación respecto a la pandemia, se prueba el juego en el colegio 'El cantizal' de las Rozas de Madrid, para retomar la difusión del juego y alcanzar mayor impacto, se espera poder probarlo en Valladolid también.

Objetivo 1: Diseño de un juego como herramienta de aprendizaje que incluya SbN como medio para alcanzar una ciudad resiliente.

El juego ha sido diseñado poniendo en el centro las SbN como opción para alcanzar resiliencia en la ciudad. La encuesta realizada reflejó que un 80% de los voluntarios aprendieron algo acerca de las SbN, lo que podría revertir al aumento de la capacidad de adaptación de sus respectivas comunidades. Esto refleja el interés que pueden tener los juegos como herramienta para la concienciación y consecuente acción climática.

Objetivo 2: Validación del juego.

Aunque la pandemia obligó a cambiar las condiciones de la validación del juego esta se pudo realizar de manera digital con hasta 22 voluntarios. Se considera por tanto que el objetivo se ha podido cumplir de manera exitosa a pesar de la desviación respecto a la idea original. También se reconoce que, al no pertenecer los voluntarios a la ciudad de Valladolid, es posible que se hayan perdido aportaciones importantes.

Objetivo 3: Diseño de la versión final del juego.

Se ha realizado con éxito una versión final del juego validada por los voluntarios y por tanto de acuerdo a sus necesidades y experiencia. Se ha utilizado la metodología "User-led design" con éxito, lo que ha permitido desarrollar una herramienta de aprendizaje basada en la gamificación y ajustada al público. Ha supuesto un reto introducir el material didáctico sin ralentizar el dinamismo del juego. Para ello ha sido crucial acotar el contenido y obtener las aportaciones del proceso de validación con voluntarios del público específico.

Objetivo. 4: Evaluación y documentación de los resultados

VALLACAMBIO: EL JUEGO DE MESA DE LA RESILIENCIA

Los objetivos y resultados del proyecto se han contrastado y se ha analizado el grado de consecución de los anteriores, así como las causas. Se ha documentado cada paso del proceso, guardando todas las versiones intermedias del juego hasta llegar a la versión final.

Objetivo 5: Difundir y comunicar el proyecto.

Se ha hecho una importante difusión del proyecto. Además estabilizada la pandemia se ha podido probar en un entorno educativo. Sin embargo, sería interesante difundir el juego para su uso en el contexto para el que fue diseñado, institutos y centros cívicos de Valladolid. Otra opción posible es crear una versión digital del juego y ponerlo a disponibilidad de distintos usuarios. Además, el impacto podría aumentarse todavía más si se preparase el juego para su comercialización, produciendo versiones de alta calidad del juego en número suficiente y realizando una campaña comercial. Por otro lado, existe la posibilidad de crear versiones adaptadas a otras ciudades nacionales o internacionales. Actualmente existe un proyecto de adaptar el juego al contexto de la ciudad de Bruselas.

8. CONCLUSIÓN

Se ha diseñado y evaluado un juego llamado Vallacambio, que presenta SbN como medidas para alcanzar un Valladolid resiliente. Este juego se ha probado con grupos de jóvenes y se ha demostrado mediante encuestas que ha aumentado su conocimiento sobre el tema. Este conocimiento puede repercutir a aumentar la conciencia climática de los jugadores. Se ha contribuido así a un sistema de aprendizaje activo llamado ("learn by doing"). Para el desarrollo del juego se ha utilizado una metodología iterativa en la cual el usuario ha dirigido el proceso mediante la evaluación del juego.

Debido a la pandemia se han introducido cambios respecto al plan original. Se ha probado el juego en un ambiente digital con voluntarios, en lugar de hacerlo en centros escolares y cívicos. Esto ha reducido el número de jóvenes con los que se ha trabajado y por tanto sus aportaciones y el impacto obtenido.

Este proyecto ha validado el juego como herramienta de concienciación climática en jóvenes. A lo largo de su desarrollo se ha puesto de manifiesto la importancia de equilibrar el contenido didáctico con el dinamismo lúdico. El uso de estas estrategias podría ser interesante dada la urgencia de la acción climática.

Este juego ya se está replicando para el contexto de Bruselas y en el futuro podría adaptarse a otras ciudades nacionales o internacionales. Para alcanzar mayor impacto se podría también digitalizar el juego y poner a disposición de los usuarios mediante la web.

9. BIBLIOGRAFIA

[1] AEMET. (2022). El 14 de agosto de 2021, en el transcurso de una intensa #OlaDeCalor, se batió el récord de temperatura más alta registrada en España. Lo interesante es que ocurrió dos veces el mismo día, en dos localidades diferentes. Hilo **

https://t.co/ODtNR326XG [Tweet]. Twitter.

https://twitter.com/AEMET_Esp/status/1554367928954503168

- [2] Aldrich, C. (2009). The Complete Guide to Simulations and Serious Games: How the Most Valuable Content Will be Created in the Age Beyond Gutenberg to Google (Pfeiffer).

 https://www.wiley.com/enus/The+Complete+Guide+to+Simulations+and+Serious+Games%3A+How+the+Most+Valu
 able+Content+Will+be+Created+in+the+Age+Beyond+Gutenberg+to+Google+-p9780470462737
- [3] Bioplat. (2022). Incendios forestales y biomasa. Nota de prensa [Https://bioplat.org/].
- [4] Defacto Urbanism. (s. f.). *Climate Adaption Game*. Recuperado 10 de agosto de 2022, de https://www.defactourbanism.com/portfolio-item/climate-adaption-game/
- [5] Icatalist. (2022). NAIAD: Nature insurance value, assessment and demonstration. https://www.icatalist.eu/proyectos-lista/naiad-nature-insurance-value-assessment-demonstration
- [6] IPCC. (2022). Summary for policymakers. In: Climate change 2022: Mitigation of climate change. Contribution of working group iii to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_SPM.pdf
- [7] Kopsieker, L., Gerritsen, E., Stainforth, T., Lucic, A., Costa Domingo, G., Naumann, S., Röschel, L., & Davis, Mc. (2021). *Nature-based solutions and their socio-economic benefits for Europe's recovery* (p. 23). Institute for European Policy (IEEP) and the Ecologic Institute.
- [8] MITECO. (2022). *Boletín Hidrológico*. https://miteco.maps.arcgis.com/apps/dashboards/912dfee767264e3884f7aea8eb1e0673
- [9] Red Cross Red Crescent Climate Centre. (s. f.-a). *Decisions for the Decade*. Recuperado 10 de agosto de 2022, de https://www.climatecentre.org/games/2520/decisions-for-the-decade/
- [10] Red Cross Red Crescent Climate Centre. (s. f.-b). *Invest in the future* [Climate Centre]. https://www.climatecentre.org/games/2506/invest-in-the-future/
- [11] Red Cross Red Crescent Climate Centre. (s. f.-c). *SURE!* Recuperado 10 de agosto de 2022, de https://www.climatecentre.org/games/2470/sure/
- [12] Scientix. (2020). 37th science projects workshop in the future classroom lab. http://www.scientix.eu/spw37-at-fcl
- [13] UN. (2016). Safe Schools Global Programme. *Plan International*. https://plan-international.org/publications/safe-schools-global-programme/
- [14] UN-Habitat. (2022). *World cities report 2022*. United Nations Human Settlements Programme. https://unhabitat.org/wcr/
- [15] URBAN GreenUP Project. (s. f.). *About URBAN GreenUP*. Recuperado 10 de agosto de 2022, de https://www.urbangreenup.eu