

Cohabitantes

Carrasco Vergara, Alissa Vanesa

2025-05-13

<https://hdl.handle.net/20.500.11777/6257>

<http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>

“COHABITANTES”

Un Juego Serio para Involucrar a las Juventudes en la Recuperación Ambiental

**Alissa Vanesa
Carrasco Vergara**

Universidad
Iberoamericana Puebla.
Blvd. del Niño Poblano
No. 2901 Col. Reserva
Territorial Atlixcáyotl, San
Andrés Cholula, Puebla

+52 1 221 268 9906

a1018450ib@gmail.com

**Elizabeth Alexandra
Guerrero Canseco**

Universidad
Iberoamericana Puebla.
Blvd. del Niño Poblano
No. 2901 Col. Reserva
Territorial Atlixcáyotl, San
Andrés Cholula, Puebla

+52 1 771 332 1633

eliquerrero029@gmail.com

**Yara Elizabeth Pozos
Ortiz**

Universidad
Iberoamericana Puebla.
Blvd. del Niño Poblano
No. 2901 Col. Reserva
Territorial Atlixcáyotl, San
Andrés Cholula, Puebla

+52 222 426 5115

elizabeth.pozos1807@gmail.com

Ximena Sosa Castillo

Universidad
Iberoamericana Puebla.
Blvd. del Niño Poblano
No. 2901 Col. Reserva
Territorial Atlixcáyotl, San
Andrés Cholula, Puebla

+52 221 197 1572

ximenasocas2007@gmail.com

**Mtra. Josefina
Colmenero Gómez**

Universidad
Iberoamericana Puebla.
Blvd. del Niño Poblano
No. 2901 Col. Reserva
Territorial Atlixcáyotl, San
Andrés Cholula, Puebla

josefina.colmenero.gomez@iberopuebla.mx

RESUMEN

A lo largo de este documento se presenta el desarrollo de *Cohabitantes*, un videojuego serio diseñado para involucrar a las juventudes en la recuperación ambiental del río Atoyac. Ante la creciente normalización de la actual crisis socioambiental y el abandono por parte de las autoridades en comunidades como Concepción Guadalupe, se propuso una solución lúdico-educativa construida a partir de los principios del Diseño Interactivo y las herramientas metodológicas propias del Design Thinking. Tras someter los diferentes prototipos del juego se reveló que, a través de una narrativa inmersiva y elementos interactivos es posible fomentar la reflexión profunda en torno al tema y se refuerza el interés por formar parte de la búsqueda de soluciones sostenibles; las retroalimentaciones obtenidas demuestran que la articulación de enfoques teóricos sumados a experiencias locales dentro de una herramienta de aprendizaje lúdica puede convertirse en una estrategia efectiva para empoderar a las juventudes y generar cambios significativos encaminados a la recuperación progresiva de ecosistemas históricamente afectados por los procesos de urbanización.

Términos Generales

Computación Centrada en el Ser Humano (HCC)

Diseño de Interacción

Procesos y Métodos de Diseño de Interacción

Design Thinking, Diseño Participativo

Palabras Clave

Empoderamiento juvenil; Crisis socioambiental; Recuperación ambiental; Desarrollo sostenible; Sustentabilidad territorializada; Participación ciudadana; Reapropiación de espacios públicos; Río Atoyac

Ejes de Transversalidad

Derechos Humanos; Sustentabilidad.

1. INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se propone explorar y reimaginar estrategias de intervención que involucren activamente a los jóvenes en la recuperación ambiental. Partiendo de un enfoque metodológico en el que se integra el análisis cualitativo con las dimensiones del Diseño Interactivo para lograr comprender una problemática social compleja como lo es la contaminación del río Atoyac, partiendo de la importancia del empoderamiento de las juventudes como un agente de cambio indispensable para el bienestar colectivo. La propuesta de diseño aspira a transformar el desánimo en acciones trascendentes que fomenten el intercambio de saberes y la reconexión humano-naturaleza.

1.1 Planteamiento del Problema

Con una longitud de 200 km, el río Atoyac recorre 18 municipios de Puebla y Tlaxcala, albergando ecosistemas que solían ser ricos en flora, fauna y suelos. Sin embargo, desde 2011 es considerado el tercer río más contaminado de México, según la PROFEPA, debido a la industrialización y el crecimiento urbano.

En el caso particular de la ciudad de Puebla, la toxicidad del río afecta a 18 colonias, entre ellas la colonia Concepción Guadalupe Mayorazgo. Aunque se han realizado proyectos como la construcción del parque lineal Paseo del Río Atoyac y la escalinata MIRAtoyac entre 2012 y 2014, la colonia actualmente está abandonada por las autoridades, lo que ha incrementado la inseguridad y el deterioro de los espacios públicos.

Tras una visita a la colonia fue posible identificar que los residentes han normalizado el deterioro del río y las zonas verdes, lo que afecta su salud física y mental, especialmente entre la población joven. La contaminación del río es vista por los locatarios como “la misma problemática de siempre” a la que se han tenido que acostumbrar pese a ser una vulneración a su Derecho Humano a un medio ambiente sano.

1.2 Justificación y Pertinencia Social

Las condiciones actuales del río Atoyac son resultado de un problema multifactorial en el que históricamente se han priorizado los intereses empresariales sobre el cuidado ambiental, dificultando la recuperación de flora y fauna, además de impedir la autorrealización de los habitantes de las colonias afectadas.

A los residentes de Concepción Guadalupe se les ha negado la plena satisfacción de sus necesidades fisiológicas, de seguridad, afiliación, estima y reconocimiento; por lo que sentimientos como la frustración, cansancio o resignación son cada vez más frecuentes.

“Pues me siento mal porque yo extraño, extraño porque pues mi hermano mayor si vivió la etapa en la que el río estaba limpio, [...] entonces ver el río sucio pues me trae malos recuerdos y sobre todo pues verlo con qué lo han contaminado” (declaración de Joven locataria de Concepción Guadalupe, entrevista [archivo de audio], 03 de febrero del 2025, 04:34 - 04:57)

2. METODOLOGÍA

El Diseño de Interacción, como campo de estudio, busca minimizar las barreras comunicativas en diversos contextos mediante la creación de objetos de diseño claramente definidos, con un propósito sólido y altamente intuitivos que le permitan a los actores sociales trascender dentro de su entorno *a través y con* las innovaciones tecnológicas (Academia Lab, 2024).

Ante la complejidad de la problemática planteada, se adoptó el enfoque del *Design Thinking*, una metodología de trabajo estructurada en fases que prioriza la comprensión de las experiencias individuales y colectivas con el fin último de desarrollar soluciones adaptadas a necesidades reales dentro de marcos espacio-temporales específicos (Fundación Aquae, 2021).



Figura 1. Fases y elementos del Design Thinking
Diagrama recuperado de Designthinking.gal (2018)

2.1 Marco Jurídico

Dado que el deterioro del ecosistema del río Atoyac es una problemática que involucra tanto la dimensión de sustentabilidad como una vulneración a los Derechos

Humanos, se partió de la máxima consagrada en el *Artículo 4to Constitucional*:

“Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.”

También se revisaron la Recomendación No. 10/2017 emitida por la CNDH *Sobre la violación a los derechos humanos a un medio ambiente sano, saneamiento del agua y acceso a la información, en relación con la contaminación de los ríos Atoyac, Xochiac y sus afluentes* (21 de Marzo del 2017), el Comunicado de Prensa Núm. 166/20. *Firma gobierno de México Convenio con Puebla y Tlaxcala para el saneamiento del río Atoyac* emitido por la SEMARNAT (28 de septiembre del 2020), así como la carta comunicado emitida por la Coordinadora por un Atoyac con Vida y el Centro Fray Julián Garcés Derechos Humanos y Desarrollo Local, A.C. el 12 de Octubre del 2020 *Sobre la firma del Convenio Marco para el Saneamiento del Río Atoyac*.

2.2 Marco de Referencia

Con el fin de constituir un panorama histórico, social, cultural e interdisciplinario en el cual sustentar la presente se revisaron un total de veinte referencias bibliográficas que se clasificaron en los siguientes tres ejes temáticos:

- Sobre la Degradación Ambiental en la Cuenca del Atoyac*
- Repercusiones en el Tejido Social*
- Participación Ciudadana y Juventudes*

Si bien cada una de la bibliografía consultada contribuyó a que como equipo de diseño lográramos una mejor comprensión de los diferentes paradigmas en torno a la contaminación del ecosistema del río Atoyac [véase “6. REFERENCIAS”], a continuación se presentan únicamente los textos y autores que fungieron como principal brújula para la constitución de nuestra propuesta de diseño interactivo.

A. Sobre la Degradación Ambiental en la Cuenca del Atoyac

El libro *Ecología y Capital: Racionalidad ambiental, democracia y modernidad en la crisis global*, escrito por Edward Leff en 1994, aborda la relación entre la ecología, el capital, y la crisis ambiental que hay en América Latina en la *Teoría de la Modernización Ecológica en América Latina*. Se desarrolla la crítica a las perspectivas sobre la modernización y capitalismo conforme el crecimiento ilimitado de la crisis ambiental explorando las interacciones entre lo sostenible, procesos de modernización y sistemas democráticos de desarrollo.

Gabriela Pérez Castresana, Aline Romero Natale, Raúl Camacho Sanabria, Arturo Sánchez Porras, y Matilde

Ortuño Vilchis en su libro *Situación medioambiental del Atoyac - Salud Ambiental en la Cuenca del Alto Atoyac* (2023), invitan a las y los habitantes de la Cuenca del Alto Atoyac a conocer sobre el territorio y los riesgos a los que son expuestos por la contaminación ambiental que hay en el entorno, así mismo las acciones que de forma individual o colectiva pueden ayudar a fortalecer la salud, el aspecto comunitario familiar abordando las enfermedades crónicas no transmisibles en relación a la contaminación química de la industria.

El artículo *Origen histórico de la contaminación hídrica y análisis jurídico del río Atoyac*, escrito por José Héctor Cortés-Hernández, hace un análisis de la *Perspectiva histórica* de la evolución histórica y jurídica conforme a la contaminación del río, así su impacto a las comunidades circundantes al río Atoyac haciendo relevancia a la cultura y aspecto social de las comunidades tocando temas como la salubridad, derechos humanos y política.

B. Repercusiones en el Tejido Social

Ana Karen Acua Hernández en *La percepción de riesgo entorno al río Atoyac en Puebla (2012-2014)* (2016) recurre a la *Antropología Ambiental* y la *Memoria Histórica* local para recuperar las voces de los habitantes de la Colonia Concepción Guadalupe y sus experiencias con el río a lo largo del tiempo. Para Acua Hernández resulta imperativo desarrollar propuestas de solución que sean culturalmente adecuadas y sostenibles en el tiempo para abordar los problemas socioambientales de manera holística.

En *Motivación y Personalidad* (1991), Abraham H. Maslow siguiendo la perspectiva de la *Psicología Humanista* explica que toda acción nace de la motivación dirigida hacia el objetivo de cubrir con determinadas necesidades, mismas que ordena según importancia para el bienestar integral del individuo considerando como fin último el deseo innato para alcanzar la autorrealización; en su *Teoría de Jerarquía de las Necesidades Humanas* Maslow defiende que conforme se satisfacen las necesidades más básicas los seres humanos van desarrollando necesidades y deseos más elevados, sin embargo los diferentes objetivos que se persiguen en cada momento dependen directamente de las metas conseguidas con anterioridad y cuáles quedan por cubrir.



Figura 2. Pirámide de las necesidades humanas según Maslow
Diagrama recuperado de Reis Digital (2022)

C. Participación Ciudadana y Juventudes

En el libro *Articulación de saberes en las políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación* (2021), Jerónimo Chavarría Hernández, Benjamín Ortiz Espejel y Marco A. Espinoza-Guzmán desarrollan en su texto *Organizaciones sociales hacia la sustentabilidad: construcción de alternativas a la crisis civilizatoria* el concepto de *Sustentabilidad Territorializada* el cual pretende ser una propuesta contrahegemónica que busca fortalecer las experiencias comunitarias de sustentabilidad, conectándolas con formas de empoderamiento social para dar pie a territorios de organización social autogestiva caracterizada por sus formas de convivencia digna.

Fernando Rondero Moreno en *Estrategias para la apropiación del espacio como resultado de la participación ciudadana en el Parque Juárez en la ciudad de Puebla* (2021) establece que las áreas verdes urbanas son espacios de socialización primordiales para el desarrollo físico y mental de una población, sin embargo la percepción actual que tienen los jóvenes sobre el medio natural que les rodea contrasta sobremedida con la experiencia de las generaciones pasadas. Rondero Moreno enfatiza en la necesidad de apostar por proyectos de re-apropiación de los espacios públicos en los que se vinculen las comunidades y las instituciones tanto públicas como privadas.

Mark A. Zimmerman en el capítulo *Empowerment Theory: Psychological, Organizational, and Community Levels of Analysis* del libro *Handbook of Community Psychology* (2000), establece la *Teoría del Empoderamiento Juvenil* el cual aborda el proceso por el cual los individuos, grupos y comunidades adquieren el poder y así el control sobre el entorno en contexto de desventaja y sobre su vida. Argumenta que al destacar la importancia de dicho tópico se fortalece la confianza personal, las capacidades organizativas y el compromiso comunitario en los jóvenes los cuales son agentes del cambio en la comunidad y sociedad.

2.3 Marco de Teórico Conceptual

Tomando como referencia la bibliografía antes mencionada y con el fin último de lograr retratar adecuadamente el contexto que viven los locatarios de la colonia Concepción Guadalupe en lo referente al estado actual del ecosistema del río Atoyac, se considera pertinente delimitar los siguientes conceptos:

El Derecho Humano al Medio Ambiente Sano

De acuerdo con el Instituto de Derechos Humanos Ignacio Ellacuría, SJ (IDHIE, 2022), se entiende por Derechos Humanos a aquellos atributos inherentes a la esencia y dignidad del ser humano que son necesarios para lograr una vida digna; dichas garantías se encuentran consagradas dentro de los *Artículos 1 a 29 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, entre ellos se hace mención al *Derecho Humano a un medio ambiente sano* mismo que

se es delimitado en el *Artículo 4to Constitucional* [véase “2.1 Marco Jurídico”].

Degradación y Crisis Ambiental

Partiendo de lo establecido en el *Artículo 4to Constitucional* y los acuerdos internacionales en los que México participa se considera como contaminación ambiental a la presencia de sustancias nocivas para el medio ambiente que reducen significativamente la calidad del agua, el aire y el suelo. En el caso del río Atoyac, la contaminación ambiental se manifiesta a través de altos niveles de contaminantes en el agua, lo que genera riesgos sanitarios para las y los locatarios de las colonias populares aledañas (Acua Hernández, 2016).

En contraparte el término de crisis ambiental no se limita exclusivamente a la degradación del medio ambiente sino que conlleva a su vez a una crisis civilizatoria que es consecuencia de la normalización de la violencia y el constante estado de guerra, de modo que requiere una renovación profunda del pensamiento y la acción colectiva (Chavarría Hernández, Ortiz Espejel, Espinoza-Guzmán, 2021).

Normalización

Retomando las ideas de Michel Foucault (1969), se entiende por *Normalización* al proceso mediante el cual se establecen reglas y estándares sociales que se preservan en el tiempo gracias a la intervención de diversas instituciones de poder como parte de un mecanismo de vigilancia y control de la sociedad. En el contexto de la presente, la normalización afecta la percepción y prácticas cotidianas de los habitantes de la colonia Concepción Guadalupe quienes han adaptado sus comportamientos y expectativas en respuesta a la contaminación del río, lo que refleja cómo las normas ambientales y sociales influyen en la calidad de vida de las personas.

Sustentabilidad Territorializada

Por medio de la sustentabilidad territorializada se pretende conectar las experiencias de sustentabilidad comunitaria con formas inéditas de manifestaciones creativas del poder social. El término hace pues referencia a la creación de espacios concretos caracterizados por la territorialización de defensa y propuestas organizacionales en favor de formas de convivencia dignas; dicho en otras palabras, la sustentabilidad territorializada es una propuesta contrahegemónica que busca fortalecer las experiencias comunitarias de sustentabilidad, conectándolas con formas de empoderamiento social y creando territorios de organización social autogestiva (Chavarría Hernández, Ortiz Espejel, Espinoza-Guzmán, 2021).

Espacios Verdes Públicos

Los espacios verdes públicos son áreas urbanas destinadas a la recreación, el esparcimiento y la interacción social, que incluyen parques, jardines, plazas y otros entornos naturales. Estos espacios son esenciales para mejorar la

calidad de vida de los habitantes, proporcionando beneficios ambientales, sociales y psicológicos. En el contexto de la sustentabilidad, los espacios verdes públicos contribuyen a la mitigación del cambio climático, la conservación de la biodiversidad y la promoción de prácticas ecológicas (Cortés Lara et al., 2018).

Participación Ciudadana en Jóvenes

Es el proceso mediante el cual los jóvenes se involucran activamente en la toma de decisiones y en la ejecución de acciones concretas para el beneficio de su comunidad y el entorno en el que conviven. La participación ciudadana puede manifestarse a través de diversas formas organizativas – como cooperativas, asociaciones y comités vecinales – en este caso de estudio, orientadas a mejorar la calidad de vida en el contexto de una crisis ambiental y civilizatoria. La participación ciudadana abarca prácticas de democracia participativa, colaboración multidisciplinaria y el desarrollo de soluciones integradoras que combinen tecnologías socioambientales repensadas con diversidad ecológico-cultural (Acua Hernández, 2016; Chavarría Hernández, Ortiz Espejel, Espinoza-Guzmán, 2021).

Desde el ámbito académico resulta fundamental diseñar propuestas estructuradas desde el involucramiento activo de las juventudes para impulsar la innovación social y el desarrollo sustentable. Al tener un espacio para aportar sus ideas, energía y creatividad, los jóvenes – ahora empoderados – pueden generar nuevas perspectivas y soluciones efectivas ante los desafíos contemporáneos complejos (Cortés Lara et al., 2018).

2.4 Entrevistas y Métodos de Acercamiento

Durante la fase de investigación en fuentes primarias se llevaron a cabo un total de 16 entrevistas, de las cuales 8 fueron a locatarios de la colonia Concepción Guadalupe y 8 más a expertos en temas de Ecología y Medio Ambiente, Hidrociencias, Salud Física y Psicológica, Diseño Urbano y Desarrollo Sustentable; gracias a dichos acercamientos nos fue posible profundizar tanto en las diferentes perspectivas académicas que rodean la problemática como en las historias de vida de los afectados.



Figura 3. Las aguas del río Atoyac.

Fotografía tomada durante la visita al parque Paseo del Río Atoyac

Así mismo, durante una visita a Concepción Guadalupe realizada el día 03 de febrero del 2025, se llevaron a cabo 8 métodos de acercamiento con el objetivo de identificar los

principales puntos de dolor y necesidades específicas de los colonos [véase “7. ANEXOS”]; a continuación se enlistan las metodologías implementadas:

- *Card Sorting*
- *Graffiti Wall*
- *Inmersión en el contexto*
- *Marco organizacional AEIOU*
- *Shadowing*
- *The Love and Break up Letter (2)*
- *Observación “Fly-On-The-Wall”*

2.5 Insights y Áreas de Oportunidad

Tras finalizar la recopilación de información, se analizaron los descubrimientos obtenidos (*insights*) para detectar las áreas de oportunidad en las que pudiéramos incidir como equipo de diseño. Cabe señalar que se descartaron aquellos *insights* que contribuyeran al *sobrediagnóstico* del río Atoyac, pues tal y como lo revelaron las entrevistas a expertos y, en especial, la visita a Concepción Guadalupe, los altos índices de contaminantes en este ecosistema es una problemática históricamente reconocida por locales, visitantes, investigadores y funcionarios públicos; de manera que de continuar desarrollando proyectos centrados en el diagnóstico se corre el riesgo de repetir estrategias que ya han demostrado ser poco efectivas.

En el contexto de esta investigación, los *insights* seleccionados se agruparon en tres grandes áreas de oportunidad: *Costumbres de los locatarios que dañan al Medio Ambiente*, *Daños a su integridad que los locatarios han normalizado* y *Obstáculos para la colaboración de los locatarios*. Esta clasificación temática permitió formular preguntas detonantes que orientaron la presente propuesta de solución.

3. PROCESO DE DISEÑO

3.1 Reto de Diseño

Para la delimitación del reto de diseño que guiaría nuestra propuesta se plantearon preguntas detonantes siguiendo la estructura *How Might We ... ? (HMW)* o también llamada *¿Cómo podríamos ... ?* en la que se integran a los usuarios (*Point of View*) dentro de las áreas de oportunidad antes identificadas. La construcción del reto de diseño requirió de la síntesis y reestructuración de nuestras primeras interrogantes, dicho proceso quedó registrado en una pizarra digital [véase “7. ANEXOS”] y dió como resultado el siguiente *HMW*:

¿Cómo podríamos incentivar la recuperación de áreas verdes comunitarias por medio de la participación de los jóvenes de la colonia Concepción Guadalupe?

3.2 Primera Propuesta de Diseño

Con el fin de dar solución al reto de diseño antes mencionado y tomando en consideración las tres dimensiones del Diseño Interactivo para generar propuestas

trascendentes (proyectos centrados en el usuario, el diseño y la teoría), se estableció que la manera más adecuada para abordar la falta de apoyo a los afectados era crear una experiencia que permita a las personas ajenas a la problemática empatizar con los locatarios jóvenes de Concepción Guadalupe, pero que al mismo tiempo invite al espectador a cuestionar la normalización del deterioro a las áreas verdes del ecosistema del Atoyac.

Tras una lluvia de ideas, se concluyó que la manera más adecuada para acercar la propuesta a nuestros usuarios (jóvenes de entre 15 a 25 años) era a través de un videojuego serio con vista *Top-Down* en el que la o el jugador se coloque en los zapatos de un joven locatario de Concepción Guadalupe, quien por medio de sus interacciones con su entorno y resto de vecinos descubre los diferentes agentes que han constituido la problemática del deterioro del Atoyac, además de conocer acciones que fomentan la recuperación del ecosistema y que pueden llevarse a cabo a nivel local.

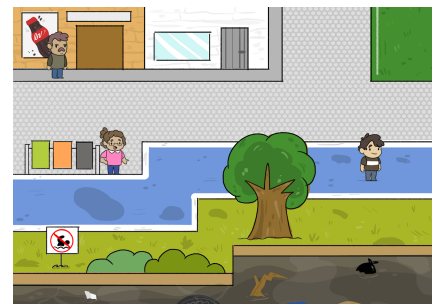


Figura 4. Primer arte conceptual de la propuesta de diseño

El objetivo principal de nuestra propuesta es que a través del juego los jóvenes logren conectar los saberes teórico-académicos con vivencias personales de modo que se despierte en ellos un interés genuino por la recuperación de las áreas verdes del ecosistema del río Atoyac como una manifestación de participación ciudadana, pero sobre todo, como una forma de reapropiación (sentido de pertenencia) de los espacios en los que conviven.

Dado que parte esencial de la presente es generar una motivación auténtica entre las juventudes hacia temas del cuidado ambiental, resultaba importante poder comunicar de forma efectiva que solo cuando se decide tomar acción – comenzando por lo cotidiano – es posible incrementar el bienestar colectivo; para lograrlo nos decantamos por una narrativa que le permitiera al jugador experimentar diferentes escenarios dependiendo de si se mantenía o no indiferente hacia su entorno.



Figura 5. Boceto de pantalla para toma de decisiones

Así mismo se limitó al uso del teclado como único dispositivo de entrada durante la partida (*inputs*) a través de la implementación de los controles tradicionales, WASD, y otras teclas recurrentes en juegos para computadoras. Aunado a lo anterior se incorporaron durante la partida pantallas fijas para hacer más accesibles los controles para los jugadores que no están tan familiarizados con los videojuegos.

Siguiendo la teoría del Aprendizaje basado en problemas de Bound & Feletti (1991) se planteó que el jugador tuviera la posibilidad de profundizar en el tema a través de diálogos con los personajes no jugables (*NPCs*) en donde se le expusiera información recopilada durante la fase de investigación además de invitarle a colaborar en distintas actividades que van aumentando de responsabilidad, pero que podría después trasladar a la vida real, desde recolectar la basura que se encontrara en el parque hasta convertirse en voluntario en algún colectivo local.

3.3 Prototipo de Baja Fidelidad

Durante la fase del primer prototipo, se desarrollaron un diagrama de flujo y *Journey Map* para previsualizar los posibles comportamientos del usuario durante la partida y detectar los momentos clave para el aprendizaje dentro del juego. Con base en estos esquemas se bocetaron un total de 21 paneles y mediante el uso de la plataforma de diseño colaborativo, Figma, se simularon las interacciones previstas para la partida. Posteriormente, el prototipo fue sometido a 5 pruebas con usuarios con el fin de evaluar la claridad y grado de comprensión de la narrativa prediseñada.

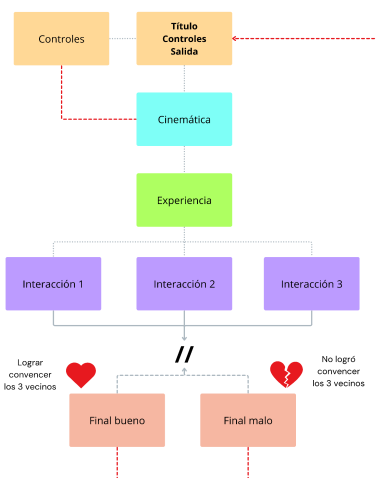


Figura 6. Diagrama de flujo inicial para la propuesta de juego

Aunque inicialmente se consideró realizar las pruebas con jóvenes locatarios de Concepción Guadalupe, esto no fue posible debido a que la mayoría de ellos manifestaron su temor por volver a involucrarse en proyectos relacionados al saneamiento del río Atoyac derivado de malas experiencias pasadas con investigaciones realizadas por terceros en torno al tema, aunado al incremento de inseguridad en la zona durante los meses en los que se llevó a cabo la presente investigación. En respuesta a lo anterior, se mantuvo el rango de edad de los usuarios prueba (15 a 25 años) con la diferencia de que se seleccionaron participantes que frecuentan el parque lineal Paseo del Río Atoyac o bien viven en áreas aledañas.

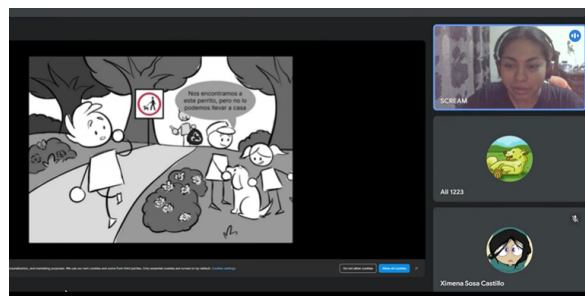


Figura 7. Prueba con usuaria 2 del prototipo de baja fidelidad

Las pruebas reflejaron que gracias a la narrativa propuesta los jóvenes lograron reflexiones más profundas sobre el deterioro del Atoyac y la normalización de sus efectos en la vida cotidiana. Además, muchos de los usuarios expresaron su interés por conocer más sobre la vida de cada personaje que aparecía en el juego – tanto del protagonista como de los *NPCs* – lo que nos llevó a otorgarle a cada personaje un nombre, personalidad, rol y motivaciones individuales lo que convirtió al videojuego en un retrato más humano de la realidad que se vive en Concepción Guadalupe.

3.4 Prototipo de Media Fidelidad

Para la creación del prototipo de media fidelidad se utilizó el motor de videojuegos Unity para articular un total de 6 escenas en las que se repartieron 4 pantallas fijas (menú

principal, presentación de controles, toma de decisión y créditos), 3 cinemáticas (presentación de la problemática y 2 posibles finales) y 2 escenarios jugables (área urbanizada de la colonia y el parque local).

Debido a las dimensiones del proyecto, todas las tareas necesarias para su realización se dividieron según cuatro áreas: diseño de *assets* 2D (interfaces, fondos, *props*, personajes), animación (personajes y cinemáticas), programación y redacción (diálogos, instrucciones, textos emergentes); de igual manera cada actividad se asignó equitativamente de acuerdo con las habilidades de cada integrante del equipo.



Figura 8. Prototipo de media fidelidad.
Presentación de mecánicas y dinámicas del juego

En esta fase de prototipado se recurrió a una revisión con asesores externos con el objetivo de garantizar el correcto funcionamiento de las mecánicas y dinámicas integradas en el juego. También se llevaron a cabo otras 5 pruebas con usuarios en las que se utilizó la metodología *Think-Aloud* para evaluar la claridad de las tareas que el jugador debe completar durante la partida, así como la efectividad del prototipo para visibilizar las inquietudes que tienen los habitantes de Concepción Guadalupe respecto al deterioro ambiental y las medidas que pueden llevarse a cabo a nivel local en pro de la recuperación de las áreas verdes.

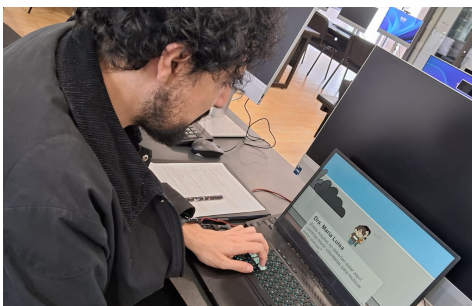


Figura 9. Revisión con asesor externo:
Ing. Samir Duran Kuri, docente de la materia de Proyecto Interactivo VI en la Licenciatura en Diseño de Interacción y Animación

Entre las principales acciones que se tomaron a partir de las recomendaciones y retroalimentación por parte de los usuarios de prueba se encuentran: la implementación de flechas que guíen al jugador durante la partida, la expansión de los diálogos e incorporación de nuevos NPCs, adición de nuevas tareas y la integración de pantallas emergentes con información para profundizar en los

diferentes puntos que se abordan respecto a la problemática.

3.5 Propuesta Final

El ejercicio de recopilación de información, asesoramiento con expertos y, particularmente, el acercamiento con los locatarios de Concepción Guadalupe y de las colonias aledañas dieron como resultado la creación del presente videojuego para computador a través del cual las y los jóvenes pueden aprender a reconocer los múltiples factores involucrados en el deterioro del río Atoyac, reflexionar en torno a la normalización de la problemática, además de conocer estrategias que pueden implementarse dentro de la vida cotidiana para la mejora de las áreas verdes públicas y eventualmente la recuperación integral del ecosistema [véase “7. ANEXOS”].



Figura 10. Menú principal del prototipo de alta fidelidad

El juego puede hacerse llegar a los jóvenes de entre 15 a 25 años de la colonia Concepción Guadalupe y externos como una herramienta de apoyo para la impartición de campañas sobre sustentabilidad y/o participación ciudadana dentro de las instituciones educativas (preparatorias y universidades), pues se profundiza en los beneficios colectivos que trae consigo repensar nuestro estilo de vida y pasar de *coexistir* con el ambiente de forma individualista a *cohabitar* en compañía de la biodiversidad que nos rodea por medio de una convivencia responsable con conexiones auténticas.



Figura 11. Propuesta Final de Cohabitanes.
Ejemplo de pantalla emergente para profundizar en el tema

Cohabitanes es un *juego serio* que se desarrolló en un inicio pensando en cómo podríamos hacer más partícipes a los jóvenes en temas de recuperación ambiental, pero que progresivamente se fue convirtiendo en un retrato humano de la experiencia de vida, emociones y preocupaciones de los locatarios de Concepción Guadalupe en torno a lo que

ellos pueden hacer como ciudadanos para reapropiarse de su entorno desde una perspectiva más sustentable y esperanzadora.

4. CONCLUSIONES

El desarrollo de la presente fue un proceso enriquecedor en el que constantemente estábamos aprendiendo *de y con* los distintos actores sociales involucrados en la lucha colectiva por el saneamiento del río Atoyac y la recuperación integral de su ecosistema. *Cohabitantes* pretende ser una propuesta que impulse a las juventudes a reflexionar en torno al cuidado de la casa común e imaginar formas en las que también pueden ser partícipes de la construcción de sociedades más plurales, justas y sustentables.

Como equipo de diseño reiteramos la importancia de seguir desarrollando proyectos interdisciplinarios en los que se integren los conocimientos académicos y las perspectivas de quienes históricamente han experimentado de primera mano las consecuencias del daño ambiental, de tal manera en la que se fomente el intercambio de saberes para la articulación de soluciones colectivas más responsables hacia la naturaleza y altamente sostenibles en el tiempo.

5. AGRADECIMIENTOS

La materialización de *Cohabitantes* fue posible gracias a los conocimientos compartidos por los expertos entrevistados, la asesoría de nuestros profesores, el apoyo de nuestras familias y mascotas; pero, especial y encarecidamente, gracias a la participación de las y los jóvenes de Concepción Guadalupe y de otras colonias aledañas quienes tuvieron la confianza para compartir con nosotras sus historias de vida.

6. REFERENCIAS

- [1] Academia Lab. (2024). Diseño interactivo. Enciclopedia. Revisado el 8 de febrero del 2025. <https://academia-lab.com/enciclopedia/disenio-interactivo/>
- [2] Acua Hernández, A. K. (2016). La percepción de riesgo entorno al río Atoyac en Puebla. (2012-2014). Recuperado el 22 de Enero de 2025, de Repositorio Institucional BUAP: <https://hdl.handle.net/20.500.12371/12817>
- [3] Boud, D., & Feletti, G. (1991). The challenge of problem-based learning. Kogan Page.
- [4] Chavarría Hernández, J., Ortiz Espejel, B., & Espinoza-Guzmán, M. A. (2021). Organizaciones sociales hacia la sustentabilidad: construcción de alternativas a la crisis civilizatoria. En A. Argueta Villamar, & C. Rojas Serrano, Articulación de saberes en las políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación (1ra ed., págs. 193-221). Cuernavaca: Universidad Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. Recuperado el 1 de Febrero de 2025, de <https://libros.crim.unam.mx/index.php/lc/catalog/download/3/52/469-1?inline=1>
- [5] CNDH. (21 de Marzo de 2017). Recomendación 10/2017. Recuperado el 28 de Enero de 2025, de CNDH: https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/doc/Recomendaciones/2017/Rec_2017_010.pdf

- [6] Coordinadora por un Atoyac con Vida. (12 de Octubre de 2020). Sobre la firma del Convenio Marco para el Saneamiento del Río Atoyac. Centro Fray Julián Garcés. Recuperado el 22 de Enero de 2025, de <https://www.centrofrayjuliangarcés.org.mx/2020/10/12/sobre-la-firma-del-convenio-marco-para-el-saneamiento-del-rio-atoyac/>
- [7] Cortés-Hernández, J. H. (2021). Origen histórico de la contaminación hídrica y análisis jurídico del río Atoyac. Tecnología Y Ciencias Del Agua, 12(1), 133–191. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2021-01-05>
- [8] Cortés Lara, M. A., Díaz Padilla, R., Enrique Sardo, D., & Petersen Farah, C. (2018). Sustentabilidad y territorio : herramientas para la gestión sustentable del hábitat.
- [9] Foucault, M. (2020). Michel Foucault, un crítico de la normalidad. Recuperado el 23 de febrero de 2025, de: <https://www.cultura.gob.ar/michel-foucault-un-critico-de-la-normalidad-9175/>
- [10] Fundación Aquae. (16 de enero de 2021). La metodología design thinking: definición y fases. Recuperado el 8 de Febrero de 2025, de Fundación Aquae: <https://www.fundacionaquae.org/wiki/que-es-el-design-thinking/>
- [11] IDHIE. (Mayo de 2022). Derechos Humanos. Obtenido de <https://www.iberopuebla.mx/IDHIE>
- [12] Leff, E. (1994). Ecología y capital: Racionalidad ambiental, democracia y modernidad en la crisis global. Siglo XXI
- [13] Maslow, A. H. (1991). Una teoría de la motivación humana. En A. H. Maslow, & S. A. Ediciones Díaz de Santos (Ed.), Motivación y Personalidad (págs. 21-48). Madrid.
- [14] Pérez, G. (2023). Salud ambiental en la cuenca del alto Atoyac. Situación, peligros ambientales y Acciones para reducir el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Instituto de Investigaciones en Medio Ambiente Xavier Gorostiaga, SJ. <https://repo.iberopuebla.mx/IIMA/saludAmbiental/>
- [15] Rondero Moreno, F. (2021). Estrategias para la apropiación del espacio como resultado de la participación ciudadana en el Parque Juárez en la ciudad de Puebla. <https://hdl.handle.net/20.500.12371/14663>
- [16] SEMARNAT. (28 de Septiembre de 2020). Firma gobierno de México Convenio con Puebla y Tlaxcala para el saneamiento del río Atoyac. Gobierno de México. Recuperado el 22 de Enero de 2025, de <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/firma-gobierno-de-mexico-convenio-con-puebla-y-tlaxcala-para-el-saneamiento-del-rio-atoyac?idiom=es>
- [17] Zimmerman, M. A. (2000). Empowerment Theory: Psychological, Organizational, and Community Levels of Analysis. Handbook of Community Psychology.

7. ANEXOS



Blog del Proyecto



Carpeta de Drive



Video Explicativo



Ejecutable del Proyecto