

El Cruce

Universidad Modelo Escuela de Ingeniería

Proyectos IV

María Fernanda Can López [100%]

Rodin Coronado Castañeda [100%]

Gabriela Millie García Almaguer [100%]

Larissa García Valdivia [100%]

Alejandro Molina de la Cruz [100%]

Mtra. Kenia Nayrhovy Osorio López

3 de marzo de 2026

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
INTRODUCCIÓN	2
ANTECEDENTES.....	3
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	9
JUSTIFICACIÓN	9
OBJETIVOS	10
METODOLOGÍA.....	11
DISEÑO CONCEPTUAL.....	13
PLAN DE TRABAJO	6
COSTOS	7
CONCLUSIONES.....	8
REFERENCIAS	10
ANEXOS.....	12

RESUMEN

En la presente propuesta se muestra el diseño conceptual para desarrollar “El Cruce”, un videojuego 2D narrativo creado en Unity con lenguaje C# desarrollado por estudiantes de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Tecnología y Software de la Universidad Modelo. El propósito es informar y sensibilizar a jóvenes de las edades entre 16 a 25 años en Mérida, Yucatán, sobre el fenómeno migratorio entre México y Estados Unidos.

La propuesta surge ante el aumento de detenciones y deportaciones realizadas por el Servicio de Control de Inmigración y Aduanas (ICE) y el desconocimiento que existe respecto al contexto histórico, político y social de la migración.

Este proyecto es factible ya que se desarrollará con herramientas accesibles como Unity, C#, MySQL y Github, además de contar con una planeación organizada en fases de desarrollo y líneas de tiempo. Entre los beneficios esperados se encuentran fomentar la empatía, reducir la desinformación sobre la migración y demostrar que los videojuegos pueden utilizarse como herramientas educativas. Como resultado final, se espera obtener un prototipo funcional que integre narrativa, mecánicas de juego y contenido social de manera clara y coherente.

INTRODUCCIÓN

La migración entre México y Estados Unidos es un fenómeno histórico que ha marcado la relación entre ambos países durante años. Millones de mexicanos residen actualmente en Estados Unidos, siendo una de las comunidades migrantes más grandes del país. Sin embargo, en los últimos años el reforzamiento de políticas migratorias y el aumento de detenciones y deportaciones han generado un impacto significativo en miles de personas y familias. Por otro lado, gran parte de los jóvenes no cuenta con información suficiente o contextualizada sobre esta situación.

El Servicio de Control de Inmigración y Aduanas (ICE) es la agencia responsable de hacer cumplir las leyes migratorias en Estados Unidos, incluyendo la detención y deportación de personas. No obstante, en algunos casos estos procesos no garantizan el respeto a los derechos humanos. Se han

documentado situaciones de detenciones erróneas y procedimientos acelerados que han generado críticas por el impacto humano y la separación familiar que estas políticas pueden provocar.

En Mérida, Yucatán, gran parte de la información que circula proviene de redes sociales, lo que puede favorecer la desinformación o la construcción de estereotipos.

Frente a este panorama, el proyecto “El Cruce” propone el desarrollo de un videojuego 2D que permita abordar e informar sobre el fenómeno migratorio desde una experiencia interactiva. A través de la historia de dos hermanos que emprenden el viaje hacia Estados Unidos, enfrentando distintos escenarios que representan los riesgos del trayecto migratorio. La intención no es únicamente entretener, sino ofrecer una forma diferente de acercarse a la realidad y generar una reflexión sobre la situación en los jóvenes.

ANTECEDENTES

1. Contexto Histórico y Social de la Migración

1.1. Relación migratoria México-Estados Unidos

Los inmigrantes mexicanos son el grupo más grande, por un amplio margen, que participa en el programa DACA. En junio de 2024, alrededor de 433,800 inmigrantes no autorizados de México contaban con ese estatus, representando el 81% de los 535,000 participantes totales del programa. Tan recientemente como en 2000, los mexicanos representaban más del 90% de todos los inmigrantes intentando cruzar sin documentos la frontera suroeste. Para 2016 esa proporción había caído a la mitad, y actualmente los mexicanos suman menos de un tercio del total, aunque siguen siendo la nacionalidad número uno (Migration Policy Institute, 2024).

El número total de mexicanos que intentaron ingresar a Estados Unidos entre puertos oficiales se elevó de 155,000 en el año fiscal 2018 a 579,000 en el año fiscal 2023, un incremento de casi 300% (Migration Policy Institute, 2024).

1.2. El papel del Servicio de Control de Inmigración y Aduanas (ICE) Origen, funciones y evolución de sus políticas de detención

El Servicio de Inmigración y Control de Aduanas, ICE por sus siglas en inglés, es una institución del Departamento de Seguridad Nacional de los Estados Unidos que tiene como finalidad fortalecer la

seguridad fronteriza, prevenir la inmigración ilegal, control de aduanas y el comercio para evitar el movimiento de bienes y fondos irregulares (Aguilar, 2025).

ICE fue creado en 2003 mediante la fusión del antiguo Servicio de Aduanas (U.S Customs Service) y el Servicio de Inmigración y Naturalización (Immigration and Naturalization Service) para integrar las funciones de investigación y control de las entidades a raíz de los eventos del 11 de septiembre de 2001 (Aguilar, 2025).

En cuanto a sus funciones, la agencia opera bajo un mandato dual que combina la aplicación de la ley con la protección de poblaciones vulnerables. Por un lado, se encarga de hacer cumplir las normativas migratorias, de narcóticos y de propiedad intelectual, administrar los centros de detención, coordinar el retorno de extranjeros en situación irregular y supervisar los lugares de trabajo para detectar violaciones migratorias. Por otro, investiga delitos transnacionales como el contrabando de personas y armas, la trata, el fraude de identidad y los crímenes cibernéticos, al tiempo que protege a menores frente a delitos sexuales, persigue violaciones a los derechos humanos e identifica a sus víctimas (Aguilar, 2025).

Los agentes del ICE tienen autoridad para detener personas sospechosas de infringir las leyes de inmigración y aduanas, dentro del marco de los estatutos federales y las regulaciones vigentes. Entre ellas, pueden realizar arrestos administrativos por infracciones migratorias, presentar casos ante tribunales de inmigración y gestionar la custodia de personas en proceso de deportación. Asimismo, en el ámbito de investigaciones criminales, pueden ejecutar órdenes de registro, incautar bienes vinculados a delitos y coordinarse con cuerpos policiales locales y estatales (Asenjo, 2026).

2. Panorama Actual y Factores de Desinformación

2.1. El proceso actual de detención y deportación (2026): Protocolos vigentes y vulneración de derechos humanos en la frontera y el interior de EE. UU.

Desde su toma de posesión en 2025, la política actual de Trump busca justificar las medidas de control fronterizo bajo el argumento de "seguridad nacional", declarando una emergencia nacional por una supuesta "invasión". A diferencia de administraciones pasadas, que limitaban las expulsiones aceleradas a zonas cercanas a la frontera (160 km), la nueva estrategia permite deportaciones desde cualquier lugar del territorio estadounidense y se aplica a inmigrantes sin importar el tiempo que lleven en el país. Además, se ha utilizado la Ley de Enemigos Extranjeros de 1798 para deportar a personas (como migrantes venezolanos) sin el debido proceso. También se

canceló el uso de la aplicación CBP One para asilo y se reactivó el programa "Quédate en México" (Protocolos de Protección a Migrantes), obligando a los solicitantes a esperar en territorio mexicano. La política anti-inmigrante y las restricciones impuestas por Estados Unidos como la detención de migrantes y la falta de acceso a procedimientos legales adecuados, han generado un ambiente de violencia, abuso, secuestro, extorsión y explotación donde los derechos humanos prácticamente desaparecen y criminalizan a los migrantes al catalogarlos como "invasores" o enemigos del país. Se violan sistemáticamente tres derechos clave: el derecho a solicitar asilo, el principio de no devolución (al enviar a personas a países o zonas donde su vida corre peligro) y el derecho a no ser detenido arbitrariamente. En el interior de EE. UU., el discurso de odio y la xenofobia han provocado un aumento récord en agresiones contra connacionales. En la frontera, las tácticas policiales de disuasión y persecución agravan una crisis de muertes y desapariciones masivas, además de propiciar la separación forzada de familias. (Signos Vitales, 2025).

2.2. Causas de la desinformación y falta de sensibilización ante el fenómeno migratorio de conocimiento en la juventud de Mérida (16-25 años)

La desinformación ante el fenómeno migratorio se nutre de una alta dependencia a medios como la televisión y las redes sociales (específicamente Facebook y WhatsApp), lo cual limita la diversificación de información verídica y verificada. Este desorden informativo prolifera fuertemente gracias al uso intencional de formatos audiovisuales (imágenes y videos) descontextualizados que resultan sensacionalistas, difundidos en su gran mayoría (hasta un 71.9%) por cuentas anónimas, falsas o trolls, así como por pseudomedios que imitan a la prensa tradicional para polarizar a la audiencia. Además, el funcionamiento algorítmico de las plataformas digitales facilita la creación de "filtros burbuja", donde la sobresaturación de información atrapa a los usuarios en ecosistemas que validan y perpetúan sus propios prejuicios, validando estereotipos hostiles contra las personas migrantes.

Por su parte, la falta de sensibilización obedece a la proyección de miedos locales hacia las personas migrantes, a quienes se asocia injustamente con el agravamiento de problemas preexistentes como la inseguridad, el desempleo y la escasez de recursos. Este rechazo está profundamente enraizado en la aporofobia y el racismo, pues gran parte de la sociedad discrimina en función de la situación de pobreza y los rasgos físicos (como el color de piel) de quienes provienen del sur. Asimismo, la empatía se condiciona bajo el estigma del "migrante bueno", exigiendo que las personas demuestren ser altamente productivas para "ganarse" la aceptación, mientras que se invisibiliza a

las mujeres migrantes, reduciéndolas a roles de acompañantes o estigmatizándolas con connotaciones negativas como ser "malas madres". Finalmente, estas actitudes hostiles en la sociedad son legitimadas por la narrativa del propio Estado, cuyas políticas migratorias de contención y militarización envían un mensaje institucional que criminaliza y deshumaniza a la migración, (Renedo-Farpón et al., 2024).

2.3. Impacto psicosocial de la deportación

Segun Renedo-Farpón alguna de las consecuencias en la identidad, la economía familiar y la reintegración social del deportado son:

2.3.1 Identidad y psicosocial: El retorno muchas veces ocurre después de vivir bastantes años fuera, por lo que las personas regresan a un México que "les es ajeno y diferente". Además, las políticas de deportación masiva amenazan con fragmentar a millones de familias (donde conviven personas indocumentadas con hijos o parejas nacidas en EE. UU.), generando entornos de vulnerabilidad, desesperación y separación forzada.

2.3.2 Economía familiar y laboral: La reinserción laboral en México es sumamente compleja debido a problemas estructurales como la pobreza, los bajos salarios y la precariedad. Los datos muestran que el retorno involuntario se asocia con una nula movilidad ocupacional y social; muchos migrantes enfrentan mayores tasas de desempleo y aumento en el empleo informal. Incluso en zonas urbanas, migrantes con buen dominio del inglés terminan insertándose en trabajos precarios como los *call centers* al no poder transferir sus habilidades al mercado mexicano. Adicionalmente, los ingresos salariales promedio de la población retornada han mostrado una tendencia a la baja en las últimas décadas.

2.3.3 Reintegración social: Las personas retornadas enfrentan desigualdades estructurales agravadas por el hecho de que sus redes familiares o de acceso a la información se han debilitado con el tiempo. Aunque el gobierno mexicano ha lanzado programas marginales de asistencia (como dar 2,000 pesos para traslados mediante la estrategia "México te abraza"), estos son criticados por ser poco estructurados y temporales. Fundamentalmente, las políticas vigentes carecen de un enfoque de inclusión, ya que fallan en reconocer la diversidad de perfiles de los retornados y excluyen a las familias y comunidades receptoras del proceso de reintegración, lo que dificulta una verdadera integración equitativa

3. Medios y Tecnología como Herramientas de información

3.1. Medios utilizados para la educación histórica

Los beneficios de los videojuegos han llegado a la enseñanza con el “game-based learning”. Este método educativo utiliza los videojuegos para transmitir conocimientos a estudiantes y se fundamenta en tres puntos clave: dinamizar la educación, incrementar la motivación y facilitar la práctica (Iberdrola, s.f.).

Más allá del aula, diversas instituciones académicas han documentado beneficios adicionales: la Universidad de Rochester señala que agilizan la capacidad de respuesta ante imprevistos; el Institute for the Future de California destaca que los juegos multijugador fortalecen el trabajo en equipo y la resolución colaborativa de problemas; la Universidad de California indica que estimulan la creatividad, la atención y la memoria visual; la Universidad de Pittsburgh reporta mejoras en estrategia y liderazgo; la Universidad de Helsinki evidencia su utilidad para el aprendizaje de idiomas; y el Tecnológico de Monterrey subraya su aportación al pensamiento crítico a través del trasfondo ético y filosófico que plantean sus narrativas (Iberdrola, s.f.).

3.2. Concepto de Serious Games (Juegos Serios) y Empatía cómo el software puede transformar actitudes sociales.

Los “serious games” o videojuegos serios son juegos diseñados con fines formativos, educativos, terapéuticos o de concienciación. Aunque incorporan elementos lúdicos y mecánicas propias del juego tradicional, su principal objetivo no es el entretenimiento, sino generar un impacto positivo en el comportamiento, el aprendizaje o la toma de decisiones de quien lo juega (Universidad Europea – Creative Campus, 2025).

Este tipo de videojuegos se pueden emplear en infinidad de sectores, como la educación, la salud, el medioambiente o el marketing. Su desarrollo implica una estrecha colaboración entre diseñadores de videojuegos, expertos en la materia que se va a tratar y, en muchas ocasiones, profesionales de la pedagogía o la psicología (Universidad Europea – Creative Campus, 2025).

Estos videojuegos se clasifican en cuatro tipos principales según su propósito: los educativos, utilizados en instituciones de enseñanza para transmitir contenidos de forma dinámica; los de simulación, empleados para entrenar habilidades prácticas en entornos controlados como la medicina o la aviación; los corporativos, orientados a desarrollar competencias como el liderazgo o el trabajo en equipo; y los de concienciación, diseñados para sensibilizar sobre temas sociales, culturales o medioambientales. En cuanto a sus beneficios, destacan la mayor implicación del

usuario frente a métodos tradicionales, el aprendizaje activo mediante la práctica, la adaptabilidad al perfil de cada jugador, la evaluación en tiempo real del progreso y la posibilidad de ensayar sin consecuencias reales (Universidad Europea – Creative Campus, 2025).

3.3. Análisis de tecnologías similares: Estudio de casos (videojuegos narrativos o simuladores de temática social y migratoria).

Uno de los casos más recientes y relevantes en este campo es *Take Us North (Llévanos al Norte)*, un juego narrativo de aventura y supervivencia desarrollado por el estudio independiente Anima Interactive, liderado por Karla Reyes, hija de un migrante guatemalteco. La narrativa del videojuego busca representar fielmente las experiencias de los migrantes, incorporando también momentos de humor que reflejan la humanidad en medio de la adversidad, reconociendo que incluso en los trayectos más difíciles existen instantes de risas y conexión humana. El juego busca que la población joven pueda agregar otros matices y otro tipo de experiencia a su concepción sobre la migración, partiendo de la pregunta de si experimentar en carne propia lo que muchos migrantes viven en el desierto de Sonora podría cambiar la narrativa social que existe sobre este fenómeno. El proyecto, que ha sido presentado en eventos internacionales como el London Games Festival, A MAZE en Alemania, Gamescom LatAm y la Tribeca Games Gallery de Nueva York, está basado en historias reales de migrantes y solicitantes de asilo en su trayecto hacia la frontera entre México y Estados Unidos, y cuenta con el respaldo de Microsoft para su distribución en Xbox (El País, 2024).

4. Herramientas de Desarrollo

4.1. Lenguaje de programación y Entorno de Desarrollo

C# (C Sharp)

Lenguaje de programación que permite al desarrollador crear una multitud de aplicaciones ejecutadas en .NET framework (tecnología que permite la compilación y ejecución de aplicaciones y servicios web XML) (Tokio School, 2024).

Unity

Se define como un ecosistema de desarrollo integral y motor multiplataforma que permite la creación de experiencias interactivas en 2D y 3D. Según Unity Technologies (2025), este motor se fundamenta en un sistema de arquitectura basada en componentes, lo que facilita la modularidad y el prototipado rápido de mecánicas narrativas.

MySQL

Se describe como un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) basado en el lenguaje de consulta estructurado SQL. Oracle Corporation (2025) destaca que MySQL es una herramienta de código abierto que ofrece alta disponibilidad, seguridad y una integración robusta con aplicaciones cliente-servidor.

GitHub

Es una plataforma de alojamiento en la nube que utiliza el sistema de control de versiones Git. Según Chacon y Straub (2024), el control de versiones es esencial para mantener un historial detallado de cambios, permitiendo la colaboración y la recuperación de estados anteriores del código ante errores críticos.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En el año 2026, ante el aumento de la detención y deportación de inmigrantes por parte del Servicio de Control de Inmigración y Aduanas (ICE) en Estados Unidos, muchos jóvenes de edades entre 16 a 25 años en Mérida, Yucatán, desconocen el contexto actual y los antecedentes históricos de la migración entre México y Estados Unidos; lo que provoca desinformación y poca empatía sobre la situación.

Como respuesta, se plantea el desarrollo de "El Cruce", un videojuego que permita concientizar a los jóvenes sobre la situación actual de las deportaciones, así como el contexto histórico de la migración y sus implicaciones sociales.

El proyecto se realizará entre febrero y junio de 2026, organizado en fases donde se llevará a cabo la planeación, diseño e implementación, pruebas y validación del prototipo.

JUSTIFICACIÓN

El proyecto "El Cruce" surge por la necesidad de abordar el desconocimiento y la falta de empatía que existe en los jóvenes de Mérida (16-25 años) respecto a la crisis migratoria actual, especialmente ante el endurecimiento de las políticas del ICE en este 2026. Se busca desarrollar este videojuego porque los medios tradicionales y las redes sociales suelen saturar el entorno de

desinformación y estereotipos, siendo un Serious Game en Unity la herramienta ideal para generar un impacto que un simple texto no logra. Al programar mecánicas de sigilo y supervivencia en C#, el objetivo es que el usuario experimente de forma inmersiva los peligros del desierto de Sonora, beneficiando directamente a los estudiantes al fomentar su pensamiento crítico y sensibilizarlos sobre la vulnerabilidad de los menores migrantes. Al final, el beneficio principal es para la sociedad y la comunidad migrante, ya que el software humaniza estas historias y combate la aporofobia, demostrando que en la ingeniería de software es posible utilizar la tecnología para visibilizar problemáticas sociales y proponer soluciones con ética y conciencia humana.

OBJETIVOS

General

Desarrollar un videojuego 2D en el motor Unity, basado en la travesía migratoria de dos hermanos desde México hacia Estados Unidos, con el fin de visibilizar los riesgos del trayecto, la persecución de autoridades fronterizas (ICE) y las dificultades de adaptación, fomentando la empatía y conciencia social en los jugadores.

Específicos

1. Investigar y redactar un guion narrativo a partir de testimonios reales y fuentes periodísticas confiables sobre la migración infantil, para construir una historia ficticia que exprese el impacto humano y social de este fenómeno.
2. Diseñar y programar el primer nivel situado en Nogales, México, implementando mecánicas de parkour en el área urbana para recolectar recursos y esquivar enemigos en estilo de plataformas.
3. Construir el segundo nivel en el desierto de Arizona con una temática de terror psicológico y evasión, donde el jugador deba sobrevivir a los peligros naturales y eludir la constante detección de las patrullas del ICE.
4. Implementar el nivel final en la ciudad de Nueva York, en el cual se implementa la resolución de acertijos lógicos que representen desafíos para navegar un entorno desconocido y lograr el reencuentro familiar.

METODOLOGÍA

La presente metodología presenta el desarrollo de un videojuego en 2D que aborda la problemática de la migración infantil. El proceso se estructura a través de cuatro objetivos específicos que integran la investigación social, el diseño de niveles narrativos y la programación en entornos de desarrollo de videojuegos. Se empleará el motor Unity y el lenguaje de programación C# para llevar los datos de la realidad a mecánicas de juego que fomenten la empatía de los jugadores.

Objetivo 1

Investigar y redactar un guion narrativo a partir de testimonios reales y fuentes periodísticas confiables sobre la migración infantil.

- **Procedimiento:** Se llevará a cabo una fase de documentación mediante la consulta de archivos periodísticos digitales locales y crónicas literarias especializadas en la frontera (como “Imagen Radio”, “Infobae”, “Municipios de Puebla”, etc.). Habrá un enfoque en la recopilación de testimonios de menores no acompañados para recopilar elementos clave que den veracidad a la historia de los dos hermanos. Con esta base, se redactará un guion que estructure los diálogos y los capítulos junto con su temática para el juego.
- **Herramientas:**
 - Buscadores académicos y repositorios periodísticos
 - Imagen Radio
 - Infobae
 - Municipios de Puebla.
- **Resultados esperados:**
 - Un guion enfocado en la realidad social.
 - Construcción de personajes con los que el jugador pueda conectar.

Objetivo 2

Diseñar y programar el primer nivel situado en Nogales, México, implementando mecánicas de parkour en el área urbana.

- **Procedimiento:** Se iniciará con el diseño de niveles (*level design*) utilizando el sistema de *tilesets* en Unity para recrear una estética urbana de frontera. Se programará el controlador del jugador en C# para permitir movimientos de agilidad como saltos, trepado, caminar y saltar. Se integrará un sistema de recolección de *assets* de supervivencia (comida/agua) y se diseñarán patrones de movimiento para los enemigos que los hermanos deben esquivar.
- **Herramientas:**
 - **Motor:** Unity 2022.3LTS (2022.3.62f3) LTS.
 - **IDE:** Visual Studio Code con lenguaje C#.
 - **Repositorio:** GitHub y GitHub Desktop para el control de versiones colaborativo.
 - **Recursos:** Unity Asset Store e Itch.io para entornos urbanos y personajes 2D.
- **Resultados esperados:**
 - Un sistema de movimiento fluido.
 - Un nivel funcional que introduzca al jugador en las mecánicas básicas de supervivencia.

Objetivo 3

Construir el segundo nivel en el desierto de Arizona con una temática de terror psicológico y evasión.

- **Procedimiento:** se trabajará en la creación de una atmósfera mediante el uso de luces y sombras (*Light2D*) en Unity. Se implementará un sistema de sigilo donde las patrullas del ICE funcionen como el principal obstáculo. Se consultará la documentación oficial y las librerías de Unity para gestionar sistemas de partículas (clima extremo) y lógica de inteligencia artificial simple para los enemigos.
- **Herramientas:**
 - **Librerías:** Unity Scripting API (física y detección de colisiones).
 - **Sonido:** Freesound.org o Sonniss para efectos ambientales.
 - **Gráficos:** sprites de vegetación desértica y ubicación en frontera.
- **Resultados esperados:**
 - Una experiencia que refleje el estrés por la detención y los peligros del clima.
 - Mecánicas de sigilo que obliguen al jugador a ser estratégico.

Objetivo 4

Implementar el nivel final en la ciudad de Nueva York mediante la resolución de acertijos.

- **Procedimiento:** se diseñarán rompecabezas que requieran lógica y la interacción con objetos del entorno urbano. Los acertijos simularán la desorientación de los niños en una gran ciudad (leer señales, encontrar rutas, evitar ser detectados por autoridades). Se utilizarán máquinas de estados en C# para gestionar los diferentes eventos de los acertijos y se programará la escena final del reencuentro familiar para cerrar el arco narrativo.
- **Herramientas:**
 - **Programación:** lógica en C# para sistemas de rompecabezas.
 - **Assets:** paquetes de ciudades modernas de Itch.io o la Unity Asset Store.
- **Resultados esperados:**
 - Un cierre narrativo que represente la determinación del migrante.
 - Desafíos intelectuales que refuercen la sensación de estar en un lugar ajeno y complejo.

DISEÑO CONCEPTUAL

Descripción detallada del proyecto

- **Jugador:** podrán desplazarse por un mundo de desplazamiento lateral (side-scroller), tendrán la capacidad de recolectar suministros.
- **Administrador:** tendrán la responsabilidad de moderar el comportamiento de los jugadores para asegurar que se respeten las reglas.
- **Sistema/Juego:** debe registrar los movimientos y encuentros. Igualmente, debe contar con una interfaz simple y clara.

Requerimientos del cliente

Se requiere el desarrollo de un videojuego 2D educativo con temática sobre la migración, orientado a jóvenes de edades entre los 16 y los 25 años. El sistema deberá ser funcional, interactivo y fácil de usar, integrando narrativa, niveles dinámicos y almacenamiento de progreso. En la siguiente tabla se detallan los requerimientos específicos que deberá cumplir el proyecto.

Tabla 1. Requerimientos del cliente.

ELEMENTO	PROCESO	REQUERIMIENTO	USUARIO	CRITERIOS/NOTAS
<i>Juego</i>	Crear una nueva campaña	El usuario podrá hacer una campaña nueva.	Jugador	La opción está disponible en el menú principal en cualquier momento.
	Guardar avance	El usuario podrá guardar su avance de la historia.	Jugador	Se guardará el avance en el espacio indicado por el jugador.
	Pausar juego	El usuario podrá pausar el juego.	Jugador	Se activará cuando el usuario presione la tecla "ESC".
	Continuar partida	El usuario podrá continuar la partida guardada.	Jugador	El jugador podrá seleccionar qué partida continuar.
	Cooperativo local	El usuario podrá jugar de forma cooperativa hasta dos jugadores.	Jugador	El juego requiere configuración de controles dobles.
	Entorno	Los niveles del mapa tendrán plataformas móviles, plataformas frágiles y zonas con viento que afecten el movimiento.	Jugador	Las plataformas frágiles y el viento ocurren en eventos puntuales.
	Recolección de objetos	El juego tendrá objetos dispersos en el mapa para recolección.	Jugador	El jugador podrá interactuar con objetos en el mapa como forma de colección o para continuar la historia.
	Enemigos	El juego incluirá 3 tipos de enemigos: patrulleros (línea recta), voladores con proyectiles y perseguidores con embestida.	Jugador	Los patrones de ataque deben ser fijos para permitir el aprendizaje del jugador.
	Iluminación y FX	El escenario debe contar con al menos una luz ambiental y efectos visuales (partículas/posproceso).	Jugador	La combinación de luces estará diseñada para ambientar las zonas
	Experiencia Sonora	El juego integrará sonidos diferentes (salto, daño, recolección, etc.).	Jugador	Se implementarán sonidos diversos, para proporcionar retroalimentación al jugador.

Configuración sonora	El usuario podrá ajustar el nivel de volumen a su gusto (volumen del juego, volumen de la música, volumen de acciones).	Jugador	Se podrá acceder a esta opción desde el menú > Sonido.
Construcción del mapa	El diseño del nivel se realizará mediante Tilemaps o sprites individuales con objetos decorativos animados.	Jugador	El escenario tendrá la decoración ambiental correspondiente a cada nivel.

ELEMENTO	PROCESO	REQUERIMIENTO	USUARIO	CRITERIOS/NOTAS
<i>Jugador</i>	Movimiento básico	El jugador tendrá los movimientos básicos de pararse, saltar y correr.	Jugador	El jugador tendrá que usar los botones A ,W, S y D para moverse.
	Movimiento avanzado	El jugador tendrá movimientos de ataque.	Jugador	El jugador tendrá teclas específicas para atacar en momentos puntuales.
	Recolección de objetos	El jugador podrá recolectar objetos dispersos en el mapa.	Jugador	El jugador podrá interactuar con objetos en el mapa como forma de colección o para continuar la historia.

Diseño de pantallas

A continuación, se presentan los diseños preliminares de las pantallas de la aplicación, donde se ilustran las funciones principales y la interacción de los usuarios con el sistema antes de su implementación final.

En la figura 1 se muestra la ventana principal del juego que contiene 3 botones en el centro los cuales le permitirán al usuario comenzar una nueva partida, continuar una partida guardada o realizar ajustes generales al juego.



Figura 1. Pantalla de inicio.

En la figura 2 se muestra el escenario que representa la ciudad de Nogales, una ciudad fronteriza animada pero humilde. Es el punto de partida del juego, donde los protagonistas conocen su entorno antes de tomar la decisión de cruzar.



Figura 2. Nogales, Sonora, México.

En la figura 3 se representa el área cercana al muro fronterizo. El suelo agrietado, el alambre de púas, los neumáticos abandonados y el ambiente árido y amarillento transmiten peligro, abandono y desesperanza. Es la zona de transición donde los personajes enfrentan los riesgos reales del cruce: vigilancia, terreno hostil e incertidumbre.

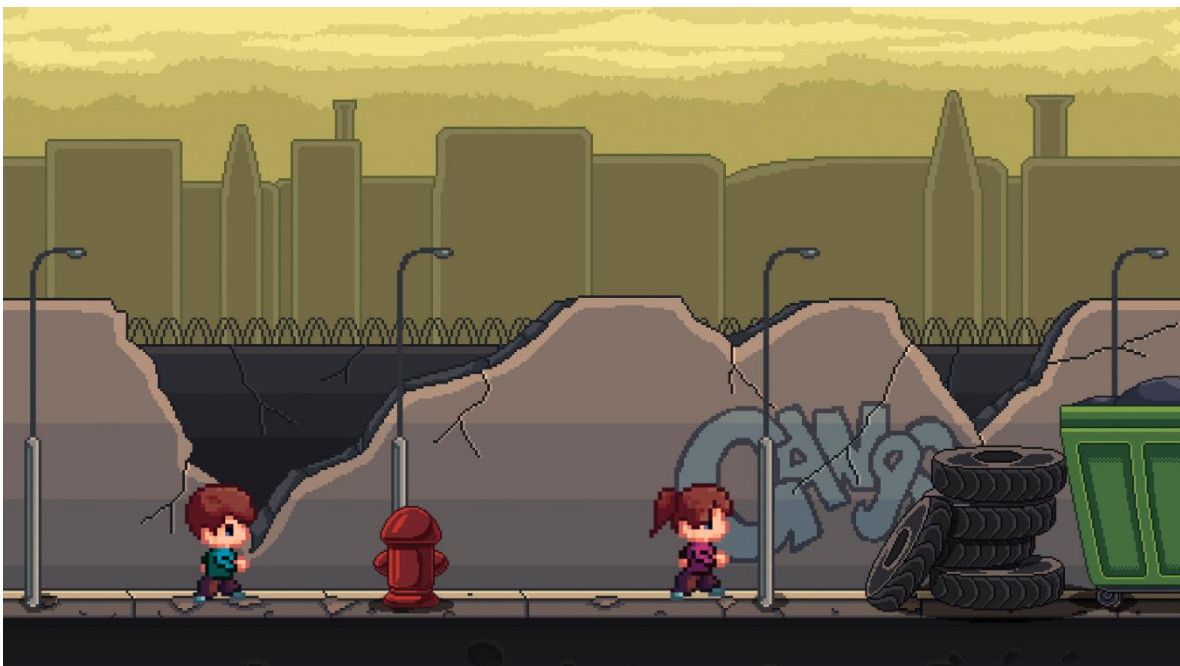


Figura 3. Muro fronterizo.

La figura 4 ilustra la transición hacia el desierto de Sonora, un escenario en donde se concentra la gestión de recursos, ubicando al jugador en el punto crítico del cruce migratorio donde la supervivencia es el principal objetivo.



Figura 4. Desierto de Sonora de día.

La figura 5 presenta la variante nocturna del desierto, un entorno donde la desolación se transforma en peligro inminente. La oscuridad total funciona como el principal desafío de juego.

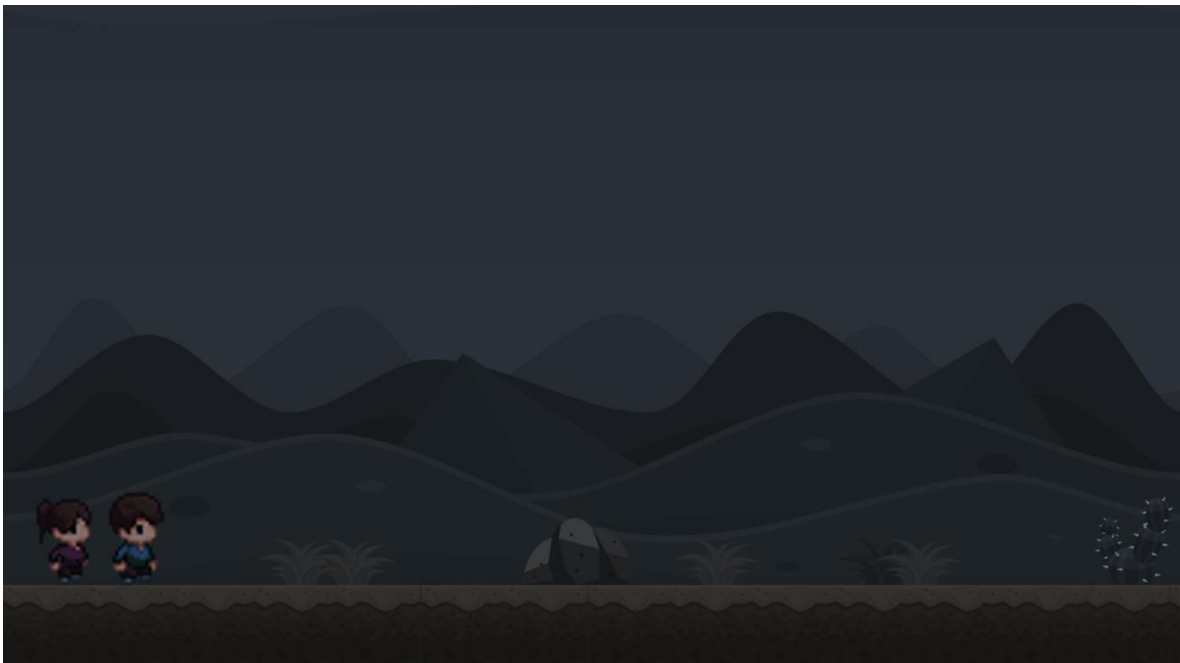


Figura 5. Desierto de Sonora de noche.

En la figura 6 se muestra el entorno urbano de Nueva York, centrado en avenidas principales y edificios residenciales.

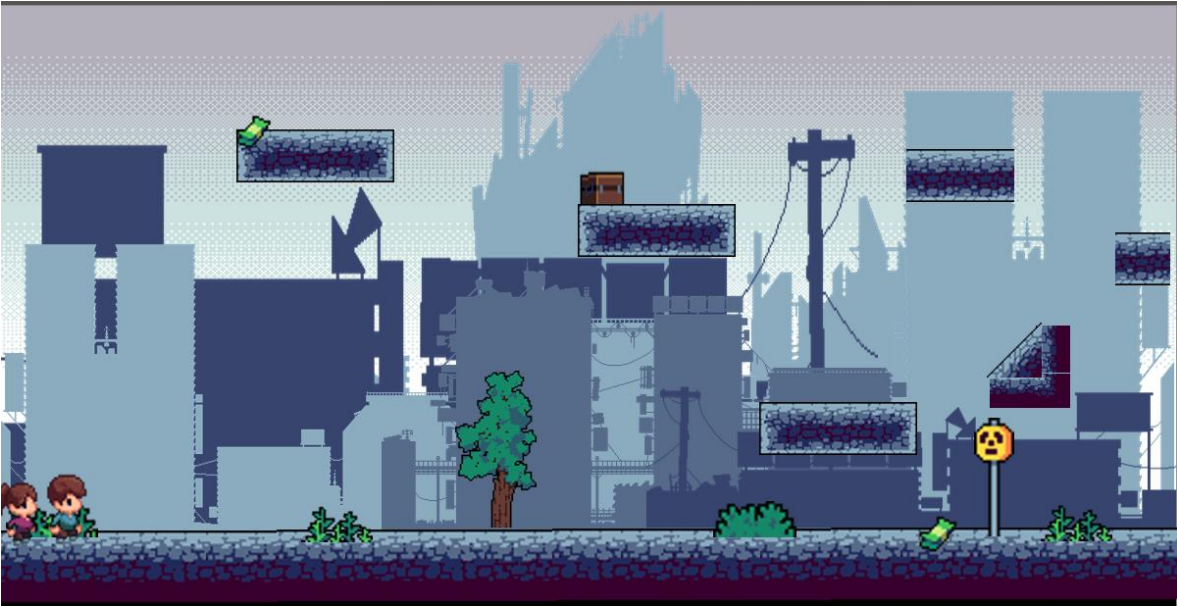


Figura 6. Escenario en Nueva York.

En la figura 7 se presenta la zona industrial, caracterizada por estructuras metálicas, almacenes y maquinaria pesada.

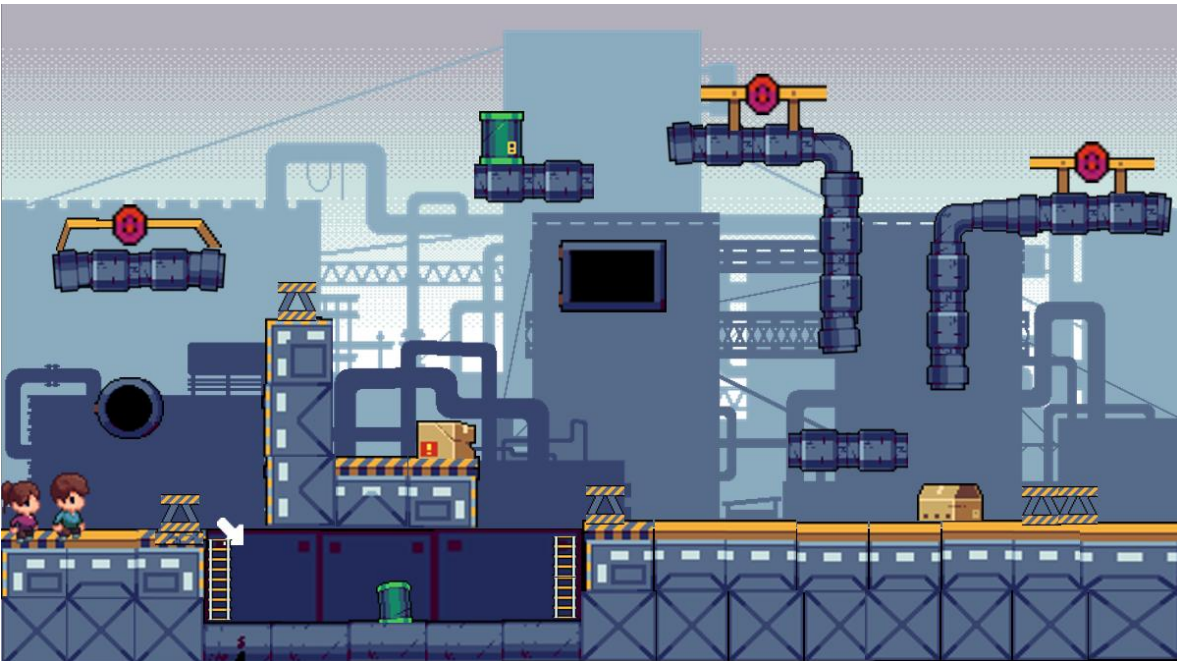


Figura 7. Escenario industrial en Nueva York.

Herramientas a utilizar

Para el desarrollo, pruebas y operación del proyecto se utilizarán las siguientes herramientas: Unity 2D como motor principal para el desarrollo visual, la interfaz del juego y la experiencia interactiva del usuario; C# como lenguaje de programación integrado al entorno de Unity, gestionando la lógica del juego y el manejo de eventos narrativos; MySQL para el almacenamiento y gestión de información relacional como el progreso del jugador y registros de sesión; y GitHub como plataforma de control de versiones, facilitando la colaboración del equipo y el respaldo del código fuente.

Características del servidor

El servidor se utilizará exclusivamente para guardar y consultar los coleccionables que cada usuario vaya desbloqueando durante el juego. Para ello se empleará MySQL como sistema de gestión de base de datos, garantizando que el progreso de cada jugador quede registrado y pueda recuperarse en cualquier momento.

Repositorios para el desarrollo del proyecto

GitHub:

Es una plataforma en la nube que permite a los desarrolladores crear, compartir y mantener software. Las principales características de la plataforma son: ofrece las mejores características de este tipo de servicios sin perder la simplicidad, y es una de las más utilizadas del mundo por los desarrolladores. Es multiplataforma y tiene multitud de interfaces de usuario, transformando la forma en la que los equipos de desarrollo colaboran y gestionan el código fuente al permitir tener un seguimiento detallado de todos los cambios realizados en un proyecto a lo largo del tiempo.

Organización del equipo de trabajo

El equipo se organizó de manera colaborativa, participando todos los integrantes en las diferentes etapas del proyecto. Sin embargo, cada uno asumió responsabilidades específicas para asegurar el cumplimiento de los objetivos propuestos.

- María Fernanda Can López: Responsable de la investigación de software similar, identificando ventajas y desventajas competitivas para fundamentar el marco teórico y el diseño de la arquitectura del sistema.

- Rodin Coronado Castañeda: Encargado de la definición de los objetivos y la metodología del proyecto, además del rol principal en la programación del proyecto.
- Gabriela Millie García Almaguer: Encargada de revisar la documentación y la redacción de partes clave de ella como la definición del problema, la organización del equipo de trabajo y las conclusiones.
- Larissa García Valdivia: Encargada de la elaboración de minutas y del seguimiento a la planificación del proyecto, reflejada en el diagrama de Gantt.
- Alejandro Molina de la Cruz: Responsable de la revisión y validación del marco teórico además de la delimitación del plan de negocios.

COSTOS

En el desarrollo del proyecto serán necesarios los siguientes componentes:

- Nómina: Retribución económica asignada a cada miembro del equipo de desarrollo.
- Servicios básicos (agua y luz)
- Licencias: Windows 11 (sistema operativo requerido para el funcionamiento adecuado de los equipos de cómputo)
- Equipos de cómputo: herramientas para el desarrollo del proyecto.
- Internet: para realizar correctamente el proyecto será importante usar internet de buena calidad y velocidad.
- Base de datos: necesaria para el guardado de información y el almacenamiento de colecciones.

Gastos	Precio	Tiempo
Nómina	\$26,000	Mensual
Agua	\$100	Mensual
Luz	\$1000	Mensual
Equipo de computo	\$984.33	Mensual
Licencia	\$375	Mensual
Internet	\$1,000	Mensual
Publicidad	\$2,000	Mensual

Gastos de administración total	\$29,459.33
Ganancia esperada	\$8,000
Impuestos	30%

Costo del proyecto	
Mensual	\$41,859.33
Anual	\$502,311.96

Plan de negocios

Al tratarse de un videojuego el plan de negocios se fundamenta en la comercialización directa del videojuego mediante plataformas digitales como *Itch.io* y *Steam*. Con el objetivo de recuperar la inversión total en un plazo de dos años y medio, se establecerá una estrategia de publicidad que permita generar el interés necesario del público objetivo. El videojuego se lanzará con un precio de \$334.87, proyectando alcanzar una venta mensual aproximada de 50 copias, para lograr recuperar la inversión en el plazo establecido.

Delimitaciones

En cuanto al alcance del proyecto, se contempla el desarrollo de un videojuego 2D en el motor Unity, el cual contará con tres niveles jugables ambientados en Nogales, el Desierto de Arizona y Nueva York, integrando mecánicas de juego, guion narrativo, diseño de personajes y sistema de guardado local, cuyo producto final será un ejecutable funcional para sistemas operativos Windows acompañado de su respectiva documentación técnica.

En lo que respecta a las limitaciones, el desarrollo no incluirá versiones para plataformas móviles, consolas o multijugador en línea, así como tampoco contempla la incorporación de doblaje de voz profesional ni la creación de niveles adicionales a los previamente definidos, quedando fuera del alcance del equipo cualquier responsabilidad relacionada con el rendimiento del producto en equipos que no cumplan con los requisitos técnicos mínimos o con los resultados comerciales obtenidos tras su lanzamiento.

CONCLUSIONES

El proyecto “El Cruce” cumple con el objetivo de integrar el desarrollo de software con una problemática social actual, utilizando un videojuego como medio para generar conciencia sobre el contexto de la migración. A lo largo del planteamiento y la planificación se definieron claramente los objetivos, alcances y delimitaciones del sistema.

Mediante el uso de herramientas como Unity, C#, MySQL y GitHub, se desarrollará un videojuego 2D con el potencial de funcionar como una herramienta de concientización dirigida a jóvenes, combinando entretenimiento con contenido formativo.

En cuanto a la factibilidad técnica y logística, el proyecto es viable, ya que se emplearán herramientas fácilmente accesibles que permiten crear un videojuego funcional dentro del tiempo establecido. En el aspecto económico, los costos estimados se mantienen en un rango accesible debido al uso de software gratuito o de bajo costo. Asimismo, la planeación mediante el diagrama de Gantt, la asignación de tareas y el uso de repositorios para el control de versiones permiten un desarrollo ordenado y realista.

REFERENCIAS

- Aguilar, C. (24 de septiembre de 2025). *¿Qué hace ICE en Estados Unidos y por qué es fundamental en la política migratoria de Donald Trump?* Expansión. <https://expansion.mx/mundo/2025/09/24/que-hace-ice-estados-unidos-politica-migratoria-donald-trump>
- Asenjo, R. (16 de enero de 2026). *¿Qué es el ICE de Estados Unidos y qué funciones tiene?* LISA News. <https://www.lisanews.org/internacional/que-es-el-ice-de-estados-unidos-y-que-funciones-tiene/>
- Batalova, J. (8 de octubre de 2024). *Inmigrantes mexicanos en Estados Unidos*. Migration Policy Institute. https://www.migrationpolicy.org/article/inmigrantes-mexicanos-en-estados-unidos?gad_source=1&gad_campaignid=46884364&gbraid=0AAAAAD8CHmoKZlhSesO9Uvud3qWRXKULo&gclid=Cj0KCQiA5I_NBhDVARIsAOqIsYSV7FE0hKmRwrd1a2w1flw2aaZEH1wOH7_37lXB4TdUA68Nz7dc8caAjCzEALw_wcB
- Chacon, S., Straub, B. (24 de octubre de 2024). *Pro Git 3*.^ª ed. Apress. <https://git-scm.com/book/en/v2>
- CraftPix. (7 de octubre de 2025). *Free Factory Pixel Art 32x32 Tileset for Cyberpunk* [Tileset de arte pixelado]. <https://craftpix.net/freebies/free-factory-pixel-art-32x32-tileset-for-cyberpunk/>
- CraftPix. (17 de mayo de 2021). *Free Industrial Zone Tileset Pixel Art* [Tileset de arte pixelado]. <https://craftpix.net/freebies/free-industrial-zone-tileset-pixel-art/>
- El País. (3 de octubre de 2024). *Un videojuego para cambiar la narrativa de los jóvenes de Estados Unidos sobre la migración*. El País. <https://elpais.com/us/2024-10-03/un-videojuego-para-cambiar-la-narrativa-de-los-jovenes-de-estados-unidos-sobre-la-migracion.html>
- Fernández, Y. (30 de octubre de 2020). *Qué es GitHub y qué es lo que les ofrece a los desarrolladores*. Xataka Basics. <https://www.xataka.com/basics/que-github-que-que-leofrece-a-desarrolladores>
- Gelatt, J., Bush-Joseph, K. (febrero de 2025). *Guía Explicativa: Arrestos y deportaciones de ICE desde el interior de Estados Unidos*. Migration Policy Institute.

- <https://www.migrationpolicy.org/content/guia-explicativa-deportaciones-desde-el-interior-de-estados-unidos>
- Gobierno de Estados Unidos. (s.f.). *Servicio de Inmigración y Control de Aduanas de EE. UU.*
<https://www.ice.gov/es/sobre-ice>
- Iberdrola. (s.f.). *Beneficios de los videojuegos en el aprendizaje.*
<https://www.iberdrola.com/talento/beneficios-videojuegos-aprendizaje>
- Microsoft. (15 de noviembre de 2024). *C# Documentation. Learn Microsoft.*
<https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>
- Migration Policy Institute. (8 de octubre de 2024). *Inmigrantes mexicanos en Estados Unidos.*
<https://www.migrationpolicy.org/article/inmigrantes-mexicanos-en-estados-unidos>
- Oracle. (19 de febrero de 2025). *MySQL 9.0 Reference Manual.* Oracle Press.
<https://dev.mysql.com/doc/refman/9.0/en/>
- SeguriLatam. (s.f.). ¿Qué es el ICE en Estados Unidos?.
https://www.segurilatam.com/actualidad/que-es-el-ice-en-estados-unidos_20260130.html
- Signos Vitales. (23 mayo de 2025). Migración en México en tiempos de Trump: Amenazas y subordinación. <https://signosvitalessmexico.org.mx>
- Renedo-Farpón, C., Alonso-del-Barrio, E., & Díez-Garrido, M. (2024). Análisis de la desinformación sobre personas migrantes y refugiadas en el contexto español y su contribución al discurso del odio: estudio de los desmentidos por Newtral, Maldita y Verificat. *Palabra Clave*, 27(4), e2748. <https://doi.org/10.5294/pacla.2024.27.4.8>
- Unity Technologies. (24 de septiembre de 2025). *Unity User Manual 2025.1.*
<https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>
- Universidad Europea – Creative Campus. (27 de agosto de 2025). *Serious games: qué son, tipos y beneficios.* <https://creativecampus.universidadeuropea.com/blog/serious-games/>

ANEXOS

Esqueleto de la historia

La historia consiste en 3 capítulos. La primera parte se sitúa en un pueblo de México (Nogales), la segunda parte se ubica en el desierto de Arizona y la tercera se ubica en alguna ciudad de EE. UU., en este caso, Nueva York.

Historia del videojuego

El juego se desarrolla a través de una narrativa dividida en tres capítulos que indican el viaje de los dos hermanos. La historia comienza en **Nogales, México**, donde la jugabilidad se centra en mecánicas de plataforma y agilidad por los entornos rurales; en este capítulo los hermanos están explorando el pueblo, buscando recolectar comida y eludir gente potencialmente peligrosa. Posteriormente, una vez que los hermanos cruzaron el pueblo, dentro del pueblo los hermanos conocen a proveedores de carne, los cuales les prometen a los hermanos cruzarlos del otro lado de la frontera; el ambiente se traslada al **desierto de Arizona**, transformándose en una experiencia de **acción y terror** psicológico; aquí, los hermanos sobreviven a la oscuridad y evaden constantemente la persecución del **ICE**. Finalmente, los hermanos son capturados y por órdenes de la ley a menores, el gobierno de EE. UU. se pone en contacto con el gobierno de México para que después sean mandados a la ciudad de Nueva York (debido a que su mamá se encuentra ahí), donde el juego se convierte en un desafío de acertijos, obligando a los niños a descifrar pistas y resolver rompecabezas para lograr su objetivo final: encontrar a su mamá.

La historia tiene inspiración con base en las siguientes referencias.

Referencias:

Canal 13 Puebla. (2024, 4 de marzo). Tres pequeños atlixquenses [Publicación de Facebook].

Facebook. <https://www.facebook.com/watch/?v=282645174709233>

Municipios Puebla. (2024, 6 de marzo). *Alan, Ashley y Yanis, niños migrantes de Puebla, ya están con su mamá.* <https://archivo.municipiospuebla.mx/nota/2024-03-06/atlixco/alan-ashley-y-yanis-ni%C3%B1os-migrantes-de-puebla-ya-est%C3%A1n-con-su-mam%C3%A1/>

Infobae. (2024, 5 de marzo). *Tres niños poblanos son abandonados por polleros en la frontera con EEUU: pretendían llegar con sus padres.* <https://www.infobae.com/mexico/2024/03/05/tres-ninos-poblanos-son-abandonados-por-polleros-en-la-frontera-con-eeuu-pretendian-llegar-con-sus-padres-video/>

Imagen Radio. (2024, 5 de marzo). *Tres niños poblanos cruzan solos la frontera con Estados Unidos* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Hb-yCDTP-A>