

# Desarrollo del juego JurisBox, herramienta digital para facilitar el aprendizaje legal.

Andrés Mena Salazar, Antonio Cituk Martínez, Aranza Ricalde Pérez, Cesar González Ortega, Universidad Autónoma de Yucatán.

**Abstract** – *This article presents the different stages and activities during the user-centered design process for the development of the game called “JurisBox”, including a description, social relevance, objectives, theoretical framework and usability results.*

**Resumen** – *Este artículo presenta las diferentes etapas y actividades durante el proceso de diseño centrado en el usuario para el desarrollo del juego web llamado “JurisBox”, incluye su descripción, relevancia social, objetivos, marco teórico y resultados de usabilidad.*

**Palabras clave** – *Aprendizaje, Juegos web, Delito, Diseño centrado en el usuario.*

## I. INTRODUCCIÓN

Múltiples medios de comunicación del estado remarcan que a desde la pandemia por COVID-19 hasta la fecha los delitos sexuales han sufrido un crecimiento, tal es así que el Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública informa que cada 3 días hay una denuncia por esta clase de delitos. Víctor Chan Martín, director de la Asociación Hogares Mana, afirma que cerca de la mitad de los delitos sexuales cometidos en contra de niños son protagonizados por familiares del menor.

### *Objetivo*

El objetivo es que a través del juego JurisBox se pueda acompañar y educar a los niños para detectar casos de delitos sexuales, orientarlos sobre sus derechos y darles a conocer que existen sistemas judiciales que abogan por sus derechos. El juego está pensado para niños que estén dentro del rango de 6 y 14 años que vivan en el estado de Yucatán que sepan leer.

### *Justificación*

Actualmente y no solo aplica para niños, el hablar sobre delitos sexuales perpetrados hacia cualquier persona suele tomarse como un tema tabú, ya que muchas veces es a la víctima a la que se le recrimina por qué sucedió dicha situación, eso ahondado a que el sistema judicial de nuestro país es muy tedioso para dar resolución a esta clase de casos.

Retomando el “es a la víctima a la que se le recrimina sobre el delito” a una persona adulta le suceden 2 cosas: la primera es que se les suele cuestionar sobre lo sucedido y se les pregunta si en realidad no fue su responsabilidad lo que puede llevar a la víctima a sentirse temerosa o avergonzada de habla de la experiencia; lo segundo es que la víctima suele temer a las

consecuencias de denunciar el abuso por miedo de perder el apoyo de sus conocidos o sufrir represalias por el agresor.

Ahora, estas recriminaciones pueden llegar a ser extremadamente dañinas hacia un niño. Es necesario recordar que los niños están en un proceso de aprendizaje, son una esponja que absorbe conocimiento, para luego procesarlo y aplicarlo. En pocas palabras: son muy susceptibles.

El sufrir un abuso sexual y luego ver los estereotipos sociales en los que se encuentra, los lleva a un conflicto interno para comprender y procesar lo sucedido y el como su alrededor lo trata. Esto los lleva a caer en un sentimiento de miedo, confusión y vergüenza al afrontar un delito sexual, dificultando su capacidad de denunciar la situación.

El juego de JurisBox busca romper estas barreras y dificultades al presentarles que el Estado posee mecanismos que abogan por sus derechos, presentándose información sobre qué es el sistema judicial y que papel juega a la hora de denunciar un delito sexual. JurisBox busca ayudarlos a comprender sus derechos y hacerles saber que hay personas que los pueden ayudar a sanar lo experimentado. Aún si un menor no sufrió dicho abuso, también el juego puede servir para generar conciencia sobre el tema y permita identificar situaciones de abuso y reducir el estigma hacia las recriminaciones con el simple hecho de saber que hay organismos que velan por los derechos hacia las víctimas.

Yucatán está dentro de los estados con mayor abuso sexual y entre los estados con mayor embarazo infantil en el país, lo que nos lleva a intentar buscar las posibles causas de esto, lo que nos lleva a la siguiente problemática. Yucatán es uno de los estados con mayor índice de pobreza y también es uno de los que tienen mayor concentración indígena. Personas que forman parte de ser una población indígena además de sufrir discriminación, sufren la deficiencia de poder acceder a servicios de educación y salud, debido a esto podemos establecer que es mucho más susceptible sufrir de abuso sexual si te encuentras en situación de pobreza o si eres parte de una población indígena.

## II. MARCO TEÓRICO

Los siguientes documentos o sitios fungieron como sustento teórico para el desarrollo de las primeras etapas del proyecto.

[1]. La NOM-046-SSA2-2005 es una norma que busca prevenir y atender violencia familiar por abuso sexual, en Yucatán hay una falta de difusión de esto, particularmente en

las poblaciones mayas. El gobierno ha invertido una cantidad ínfima de su presupuesto para difundir la NOM La NOM permite un acceso a la interrupción de embarazos en caso de violación.

Es tal el desconocimiento de esta NOM que existe el caso de Anahí, víctima de abuso sexual que no tuvo acceso a la NOM por falta de información aun cuando denunció el caso, evidenciando la falta de campañas informativas y falta de atención integral a las víctimas de violencia sexual en Yucatán.

[2]. Ha habido un crecimiento notable en los delitos sexuales en Yucatán, a tal punto que hay un caso cada 3 días desde el año 2020. La mayoría de los casos por delito sexual a menores en Yucatán son perpetuados, en su mayoría por familiares del menor, el segundo grupo son vecinos y conocidos de la familia.

En 2022 se pudo observar que hubo un efecto rebote con tendencia en aumento sobre esta problemática. En México está tipificado al menos seis “Delitos contra la Libertad y la Seguridad Sexual”, siendo el “Abuso Sexual” el más común en Yucatán

[3]. Durante las últimas 2 décadas, se han acumulado 5,110 casos de abuso sexual en preescolares, primarias y secundarias de escuela públicas y privadas en el país. Ninguna institución educativa del país cuenta con registro completo de este tipo de agresiones que ocurren en las escuelas, tampoco hay procedimientos legales que se lleven a cabo en su contra en caso de que inicien.

La SEP sólo provee datos de 19 profesores, directores y administrativos que han cesado de ejercer su profesión. La SEP ha empezado a elaborar protocolos para la prevención de la violencia sexual escolar, pero estos fueron propuestos por la pandemia.

La OCDE ubica a México como el primer lugar mundial en violencia sexual en contra de menores de 14 años en 2017, con 4,5 millones de víctimas en ese año. Pero, solo el 2% de los casos se reporta.

III. MATERIALES Y METODOLOGÍA

Problemática y Definición del Proyecto

Para poder seguir con la problemática social con la cual se está trabajando para el proyecto, se decidió usar la técnica storytelling junto con la lluvia de ideas, para definir un escenario y así obtener perfiles y personas. Se preguntó a los integrantes si estaban de acuerdo con el escenario, el cual todos respondieron de forma positiva. A partir de este escenario se redactó una guía de definición en los que se establecieron el propósito, la justificación, los beneficios, las funcionalidades principales del juego, el plan de investigación y actividades del proyecto, así como también se revisaron bibliografías y trabajos relacionados para fundamentar el marco teórico.

Ingeniería de requisitos

En esta etapa del proyecto comienza la metodología del diseño centrado en el usuario. En esta metodología el enfoque

principal es comprender y traducir las necesidades de los usuarios en requisitos claros y funcionales.

Educción y análisis de requisitos

Como primera actividad se identificaron a uno de los posibles “stakeholders” con los que trabajar nuestro proyecto analizando el contexto del proyecto Tribunales Amigables. Se identificaron los siguientes interesados en el proyecto con base en el rango de edad, educación y frecuencia en la involucración con proyectos similares.

Usuarios primarios:

- Niños
- Padres de familia

Usuarios secundarios:

- Profesionales especializados en abuso infantil.

Usuarios terciarios:

- Instituciones legales que podrían usar el juego para estudiar la estadística de acierto.

Para la deducción de requisitos se pensaba realizar un análisis de deseos y necesidades aplicando encuestas, pero por cuestiones de tiempo, esto no pudo ser por lo que nos conformamos con lo leído de la web de Tribunales Amigables y lo expuesto por el profesor y la psicóloga. Se le pidió al equipo que analizaran los requisitos propuestos para seguir con el desarrollo.


Modelado de Usuarios, Personas y Escenarios

Mientras se realizaba la deducción y análisis de requisitos, ya se tenía una idea sobre el modelado de usuarios, personas y escenarios. Durante discusiones y con ayuda del material proporcionado por el profesor referente al tema, se pudo describir características comunes entre las personas que se identificaron como nuestros “stakeholders” para confirmar que el primer modelado de usuarios y personas tuviera sentido.

**Niños:** de 6 a 14 años aproximadamente que vivan en Yucatán, que estén en primaria y con conexión a internet que sepa usar dispositivos electrónicos y leer.

Persona

Nombre	Pablo
Edad	9 años
Ubicación	Telchac Puerto, Yucatán
Educación	Cursando 3° de primaria
Familia	Vive con su padre y sus 3 hermanas
Tecnología	Experiencia mínima
Hobbies	Jugar pesca pesca, ir a pescar con su papá
Metas	Tener una granja de tilapias



Pablo es un niño de Telchac que disfruta del mar y las actividades al aire libre. Su papá es pescador y su mamá vende pescado frito. Cuando va al parque con sus amigos, la encargada de vigilarlo es su hermana mayor. Después de clases camina al trabajo de su mamá para que ella cuide de él. Pablo se interesó en la pesca a raíz de que sus papás le enseñaron. Últimamente su mamá se dio cuenta de que a Pablo le incomoda el contacto físico, así que ella se puso a investigar posibles causas.

Imagen 1. Modelado de la Persona “Pablo”.

Finalmente, se refinó el escenario principal de toda la aplicación

Especificación de Requisitos

De acuerdo al estándar IEEE 830, fue realizada la especificación de requisitos software para detallar las funcionalidades del juego y poder validar con los usuarios. El Documento de Especificación de Requisitos, obtenido como producto de salida del proceso de análisis de requisitos constituye una línea base para dar comienzo con el diseño software y de la interfaz gráfica de usuario.

### Prototipado de la Interfaz Gráfica

Mediante la comprensión de las necesidades de los usuarios se pudo diseñar una interfaz gráfica que abordara de manera efectiva los diferentes puntos de vista de los participantes. De la metodología de diseño centrado en el usuario se consideraron diversos factores para lograrlo, como la selección adecuada de colores, la agrupación coherente de elementos, la familiaridad con otras plataformas o aplicaciones similares, la disponibilidad de un rastro que facilite la navegación dentro de la plataforma y una opción para regresar al punto de inicio.

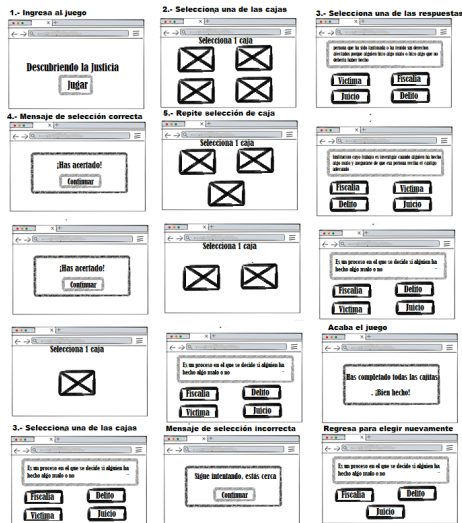


Imagen 2. Prototipo de baja fidelidad.

### Selecciona una caja

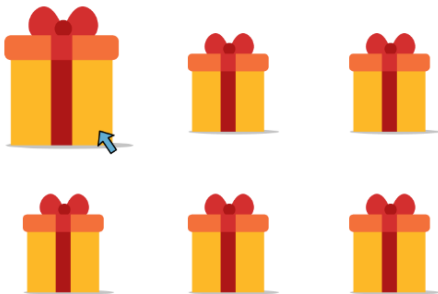


Imagen 3. Prototipo de media fidelidad.

Una vez se había establecido el flujo de las pantallas para el escenario principal se comenzó a diseñar el prototipo de media fidelidad usando la herramienta Figma (ver Imagen 3) con el que se pudo establecer el flujo de las pantallas al presentarse eventos, como al hacer clic en botones.

### Diseño pruebas de usabilidad

Para diseñar las pruebas de usabilidad primero se definieron los objetivos de la prueba, donde el objetivo principal era evaluar la usabilidad de la interfaz gráfica del juego JurisBox en el escenario principal.

Por practicidad, solo se tuvo un perfil para realizar las pruebas. Posteriormente, se describieron las tareas a completar tomando como referencia el escenario principal, que es abrir cajas y seleccionar el concepto correcto. Se seleccionaron los participantes que cumplieran con el perfil seleccionado y un día previo al día de la aplicación de la prueba se confirmó la asistencia de los participantes.

### Aplicación de las pruebas de usabilidad

Las pruebas fueron realizadas en la casa particular de uno de los integrantes del equipo.

Previo a la llegada de los participantes se configuró todo lo necesario en las computadoras.

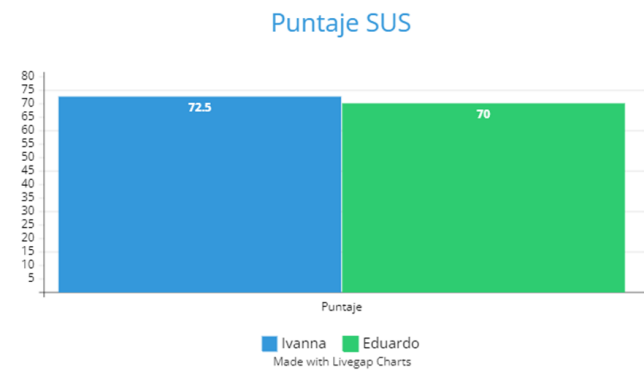
Una vez llegaron los participantes, se les pidió que respondieran una encuesta con el fin de conocer un poco más sobre ellos; inmediatamente, se describieron las tareas que debían completar en la prueba y comenzaron a interactuar con el prototipo, en este momento también se observaron y registraron comportamientos de los participantes. Posterior a la prueba se les pidió que respondieron una encuesta con la finalidad de saber su opinión sobre la interfaz gráfica. Estas encuestas seguían un formato SUS con preguntas positivas, así como negativas de forma intercalada.

## IV. RESULTADOS

### Análisis de los resultados de la prueba de usabilidad

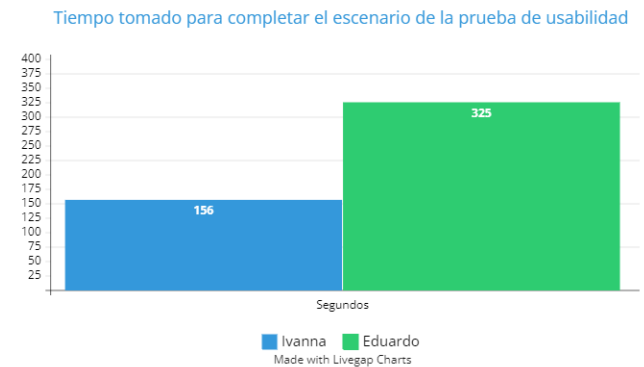
Posterior a la aplicación de las pruebas de usabilidad, se analizaron los resultados de las pruebas y las encuestas aplicadas. Se llegaron a las siguientes conclusiones.

Se diseñó el primer prototipo (ver Imagen 2) para bosquejar las pantallas de la aplicación usando un enfoque de baja fidelidad.



Gráfica 1. Puntaje del SUS por cada participante de la prueba de usabilidad.

Se puede decir que en general el juego JurisBox resultó fácil de usar, porque todos los participantes pudieron completar el escenario, además el puntaje SUS obtenido, nos indica que tiene un puntaje aceptable con un promedio de 71.25.



Gráfica 2. Tiempo tomado a los participantes para completar el escenario de la prueba de usabilidad.

Se tomó en cuenta los tiempos de los participantes para concretar la tarea especificada (ver Gráfica 2), de los cuales, se obtuvo un promedio de 240.5 segundos, que de acuerdo a la Tabla 1, se le considera dentro de un rango aceptable. Pero, el niño que le tomó más tiempo de acabar el juego tiene la cuestión de que en general no usa la computadora de forma frecuente.

R = Tareas Repetidas	0	0	< 3
F = Frustraciones	0	0	< 3

Tabla 1. Rangos de tiempos

Se escuchó sugerencias de los usuarios que probaron el sistema, entre las que destacan que se debería mejorar el tema de la paleta de colores o tener ciertos sonidos al hacer click.

V. CONCLUSIONES

Nuestro proyecto busca dar una alternativa a los niños de aprender sobre conceptos que ellos normalmente no son conscientes por medio de la gamificación, Es por ello que se desarrolló un juego digital, que permitiera el aprendizaje de una forma entretenida. La investigación hecha junto con las pláticas que se tuvieron a lo largo del curso de verano nos demostró que no existe como tal un único juego que reúna todo lo necesario por aprender para Tribunales Amigables, sino que dependiendo del enfoque de la situación que se quiere abordar se desarrolla un juego conforme a eso.

Es por ello que nuestro juego cae en una de esas posibles soluciones que permitan a un niño aprender sobre sus los derechos que goza y aprender a identificar abusos.

Referencias

[1]. IWMF. (2023, February 6). Yucatán entre los estados de México con más embarazos en niñas y adolescentes, no difunde la NOM. 046 en las periferias mayas - IWMF. <https://www.iwmf.org/reporting/yucatan-entre-los-estados-de-mexico-con-mas-embarazos-en-ninas-y-adolescentes-no-difunde-la-nom-046-en-las-periferias-mayas/>

[2]. Colaborador. (2023, April 14). Aumenta el abuso sexual infantil en Yucatán. Yucatan Ahora. <https://yucatanahora.mx/aumenta-el-abuso-sexual-infantil-en-yucatan/>

[3]. Autoridades acumulan 5 mil casos de violencia sexual en escuelas.(2021,Junio2). <https://www.animalpolitico.com/sociedad/violencia-sexual-escuelas-casos-autoridades>

Escenario 1: Jugar JurisBox			
Medida	Excelente	Aceptable	Inaceptable
Tiempo para la tarea	< 3 minutos	3 - 5 minutos	< 5 minutos
Tiempo Recuperación de Errores	< 15 segundos	> 30 segundos	< 1 minuto
M = Error de Menú	0	1	< 3
S = Error Selección	15 segundos	< 30 segundos	< 1 minuto