



Tecnológico de Monterrey

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Departamento de Computación

Construcción de software y toma de decisiones

Grupo 401

Entrega de proyecto final

Daniel García Barajas A01378688

Diego Cuenca Espino A01378650

Joan Daniel Guerrero García A01378052

Luis Ignacio Ferro Salinas A01378248

Omar Rodrigo Sorchini Puente A01749389

29 de abril de 2021

Índice

Ciclo 0. Mockup	4
a) Nombre del proyecto	4
b) Introducción o contexto del problema a resolver	4
c) Lista de requerimientos funcionales (uso de diagramas UML: casos de uso y actividad)	4
d) Lista de requerimientos no funcionales	15
e) Definición de perfiles de usuario	16
f) Requisitos del sistema. (despliegue)	17
Ciclo 1. Base de datos	17
a) Nombre del proyecto	17
b) Describir cada tabla indicando sus metadatos.	23
d) Cada integrante del equipo debe proponer el objetivo de una consulta.	23
Ciclo 2 Prototipo	25
a) Pruebas unitarias	25
b) Documentación de las secuencias de flujo de información	33
Etapas 3: Refinamiento del prototipo	33
Etapas 4: Entrega Final	37
Diagramas	44
Diagrama de estados	44
Diagrama de Componentes	44
Diagrama de objetos	45
Diagrama de despliegue	45
Diagramas de secuencia	46
Caso de uso Jugar nivel 1	46
Caso de uso Jugar nivel 2	47
Caso de uso Jugar nivel 3	48
Caso de uso Jugar nivel 4	49
Licencia	50
Trabajo individual	50
Conclusiones individuales	52
Ligas del proyecto	54
Video de presentación: https://youtu.be/3ZYmwmlvaBo	54
Github del proyecto de Unity: https://github.com/JoanDGG/Proyecto-Marte	54
Github del proyecto del servidor: https://github.com/luisferro2/ServidorProyectoMarte	54

Ciclo 0. Mockup

a) Nombre del proyecto

Proyecto Marte

b) Introducción o contexto del problema a resolver

Al vivir en la cuarta revolución tecnológica, van a aparecer nuevas profesiones y además las carreras relacionadas a la ciencia y tecnología van a ser cada vez más útiles para resolver problemas en esta época. Por eso lo que queremos lograr con el juego es impulsar a los jóvenes para que estudien una vocación STEAM, mediante la experiencia de un videojuego.

El propósito de incluir las vocaciones STEAM es para fomentar a los jóvenes de México sobre las oportunidades y ventajas de estudiar una carrera como esta, así como demostrar la importancia de cada una dentro de un contexto contemporáneo. La forma en la que se planea fomentar estas vocaciones a las futuras generaciones es a través de un videojuego que simula la colonización de Marte mediante el trabajo colectivo de un grupo de profesionales que practican vocaciones STEAM para la resolución de diversos obstáculos que se presenten en el cumplimiento de su objetivo.

Cada uno de los niveles del videojuego están centrados sobre una de las vocaciones STEAM y estos contienen a su vez conceptos relacionados directamente con su vocación correspondiente. Para completar cada nivel los jugadores deberán poner en práctica estos conceptos y al mismo tiempo familiarizarse con la clase de actividades que un profesionista especializado en estas áreas podría realizar. Adicionalmente cada nivel incluye un cuestionario conceptual que los jugadores contestarán antes y después de jugar el nivel, una reseña numérica de su experiencia al jugarlo y el registro del tiempo que tardó en completarlo así como el tiempo total que lo ha jugado. Los cuestionarios tienen el propósito de cuantificar su progreso conceptual, la reseña y el tiempo total de juego son para medir su nivel de interés y finalmente los tiempos de compleción determinarán la evolución de sus habilidades, todo esto respecto a cada vocación/nivel.

c) Lista de requerimientos funcionales (uso de diagramas UML: casos de uso y actividad)

Requerimientos de usuario

- Como la organización STEAM, tenemos una necesidad de obtener indicadores relacionados con habilidades y competencias STEAM, y un objetivo de informar a los

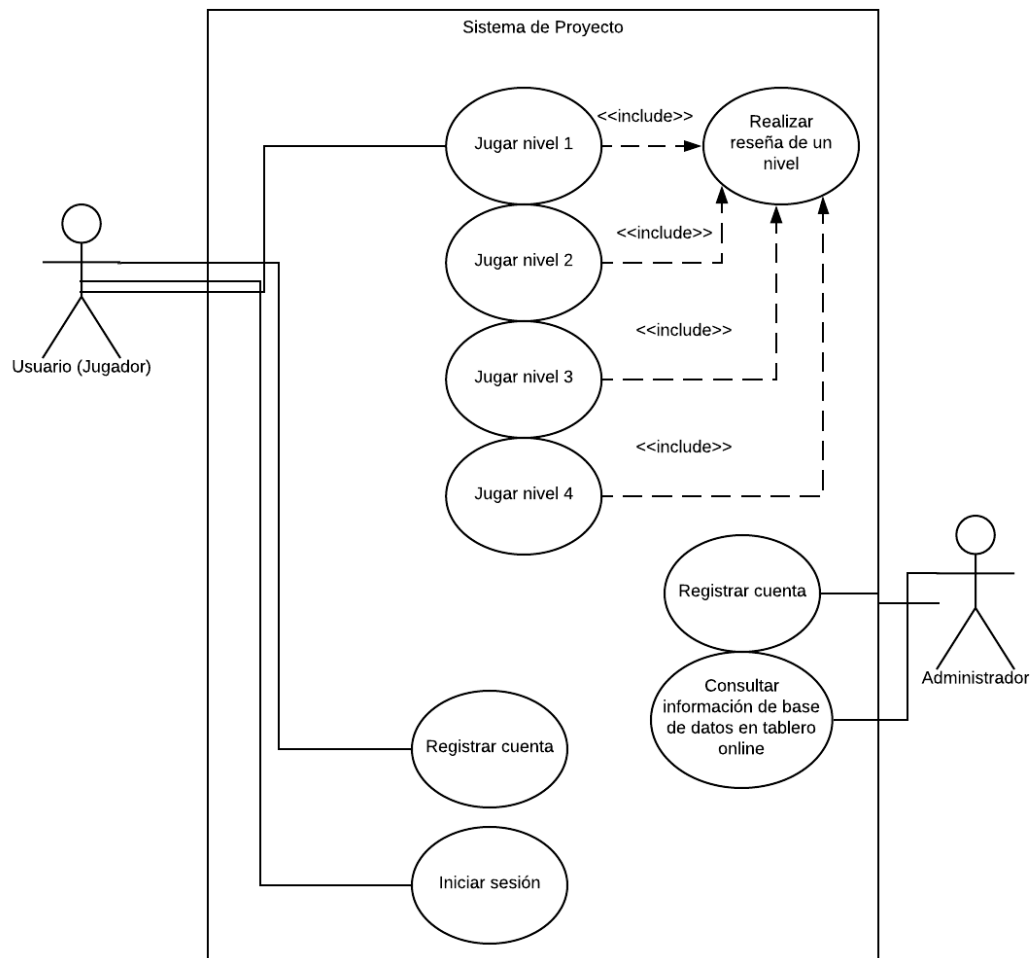
jóvenes sobre vocaciones STEAM e impulsar a los jóvenes a estudiar carreras relacionadas con ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas.

- El juego deberá informar a los jóvenes sobre las vocaciones relacionadas con cada nivel.
 - Cada nivel del juego deberá hacer que el jugador participe en actividades relacionadas con la vocación.
 - El juego deberá recolectar información sobre el desempeño de los jugadores.
 - El tablero en línea deberá mostrar los datos recolectados al representante de STEAM de una forma sencilla.
-
- Como un joven entre la edad de 15 y 17 años, no estoy seguro de qué haré profesionalmente pero tengo una ligera adicción por los videojuegos, y estoy buscando uno para jugar en mi celular que sea divertido y retador.
 - El videojuego deberá contar con objetivos y reglas que hagan el juego retador y divertido.

Requerimientos de sistema

1. El personaje principal podrá ser manejado por el jugador de manera eficiente y responderá adecuadamente a cada instrucción que se le de.
2. Al final de cada nivel, se le presentará al jugador una pantalla con los resultados de su desempeño, junto con la oportunidad de calificar su experiencia.
3. Los objetos que se encuentren accesibles en el entorno del juego del personaje podrán ser interactivables y responderán de acuerdo a su propósito.
4. La base de datos deberá ser capaz de guardar información útil que pueda generar reportes pertinentes para la Organización Socio Formadora STEAM en relación al videojuego, como lo son el género, la edad, el tiempo de juego total, la percepción de las vocaciones y su reseña de cada nivel.

Diagramas de casos de uso



Caso de Uso extendido “Jugar nivel 1”

Actores: Jugador

Meta: Jugar el nivel 1 del juego exitosamente y que el jugador aprenda sobre conceptos básicos de la vocación Ciencias fisicomatemáticas y de la Tierra

Descripción general: Al despegar y salir de la atmósfera de la Tierra, el jugador controlará la nave en forma de proyectil. Tendrá la habilidad de cambiar el ángulo y velocidad inicial de la nave. El objetivo es evitar basura espacial, asteroides y hoyos negros. El mini juego terminará cuando la nave llegue a Marte.

Acción de actor	Respuesta del sistema
	1.- El juego genera el nivel con los obstáculos y la nave en posición de despegue
2.- El jugador indica el ángulo y velocidades iniciales para el lanzamiento	
	3.- El juego calcula la trayectoria de la nave a partir de los datos del lanzamiento
	4.- La nave despegue y se simula el lanzamiento, calculando los resultados.

Alternativas:

4.- La nave no logra llegar al destino, el jugador pierde una vida y vuelve a intentar el nivel.

Caso de Uso extendido “Jugar nivel 2”

Actores: Jugador

Meta: Jugar el nivel 2 del juego exitosamente y que el jugador aprenda sobre conceptos básicos de la vocación Software y Servicios de TICs

Descripción general: En este nivel, el jugador podrá controlar a un robot asistente de nave espacial en Marte que trata de arreglar el laboratorio que se va deteriorando constantemente. El robot podrá mover objetos, colocar items, colocar cinta adhesiva, usar un gancho para agarrar objetos, etc. El jugador debe ingresar los comandos por texto al robot hasta que el tiempo se acabe y logre proteger a la mayor cantidad de elementos en el lugar.

Acción de actor	Respuesta del sistema
	1.- El juego genera el escenario y le da al personaje las instrucciones y comandos que puede utilizar
	2.- El juego genera un problema sencillo para el jugador
3.- El jugador ingresa las instrucciones por texto para que el robot pueda resolver el problema	
	4.- El juego sigue generando más problemas que el jugador debe resolver. Por cada problema resuelto se le da puntos al personaje
	5.- El juego registra el puntaje del jugador y se termina el nivel.

Alternativas:

4.- Por cada problema que no se resuelva, solo se sigue adelante con más problemas sin sumarle los puntos.

Caso de Uso extendido “Jugar nivel 3”

Actores: Jugador

Meta: Jugar el nivel 3 del juego exitosamente y que el jugador aprenda sobre conceptos básicos de la vocación Ingeniería Industrial y mecánica.

Descripción general: El jugador debe escoger las partes de un vehículo para explorar Marte. Escoger la combinación puede significar que logre completar la misión de recolectar materiales en menos tiempo, y con más eficiencia. De esta forma, el jugador está inconscientemente aprendiendo sobre competencias STEAM como la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

Acción de actor	Respuesta del sistema
1.- El jugador acepta que entiende las instrucciones para el nivel.	2.- El juego le muestra al jugador el menú de personalización del vehículo.
3.- El jugador selecciona una parte del menú de partes.	4.- El juego muestra las diferentes piezas que puede escoger para esa parte y sus precios.
5.- El jugador selecciona una pieza para la parte del vehículo.	5.- El juego muestra el cambio y actualiza el presupuesto.
6.- El jugador presiona el botón Probar.	7.- El juego presenta al jugador con preguntas relacionadas a la vocación de ingeniería industrial y mecánica.
8.- El jugador escoge opción para responder preguntas.	9.- El juego responde que son correctas.
	10.- El juego muestra el mapa del auto.
11.- El jugador se mueve con wasd y logra llegar al final del nivel.	11.- El juego muestra la puntuación y lo lleva a la reseña.

Alternativas:

Caso de Uso extendido “Jugar nivel 4”

Actores: Jugador

Meta: Jugar el nivel 4 del juego exitosamente y que el jugador aprenda sobre conceptos básicos de la vocación Biotecnología y Ciencias Agropecuarias

Descripción general: El jugador deberá asegurar la supervivencia de la fuente de alimentación para la humanidad en el planeta rojo. El nivel consiste en una serie de eventos que amenazan la integridad de los cultivos. El jugador deberá modificar los genes de las plantas para hacer que éstas sean capaces de superar las adversidades que presenta el nuevo ecosistema al que han sido traídas.

Acción de actor	Respuesta del sistema
	1.- El juego genera el escenario en el que se llevará a cabo el nivel y una lista de los eventos que ocurrirán
	2.- El juego muestra al jugador los eventos más próximos a ocurrir junto con un temporizador del momento en el que ocurrirán
3.- El jugador deberá ingeniar la combinación de genes y sus efectos que le permita a sus plantas sobrevivir	
	4.- Al acabarse el temporizador el juego genera los eventos correspondientes junto con sus efectos en las plantas y el nivel continúa hasta que se acaben las oleadas de eventos

	5.- El juego muestra los resultados del nivel al jugador
--	--

Alternativas:

4.- Las plantas del jugador no contienen la combinación de genes requerida para sobrevivir, el juego obtiene los resultados y termina el nivel.

Caso de Uso extendido “Realizar reseña”

Actores: Jugador.

Meta: Que un jugador pueda realizar exitosamente una reseña sobre la vocación del nivel correspondiente y se guarde en la base de datos.

Descripción general: Al final de cada nivel, se le presentará al jugador una pantalla con los resultados de su desempeño, junto con la oportunidad de calificar su experiencia en esta de forma numérica.

Acción de actor	Respuesta del sistema
1.- El jugador termina el nivel de la vocación.	
	2.- El sistema registra sus resultados y los muestra en la pantalla.
3. El jugador registra su calificación de la vocación.	
	4.- El sistema guarda su reseña y sus resultados en la base de datos.
	5.- El sistema mueve al jugador hacia el menú principal.

Caso de uso: “Registrar cuenta”

Actores: Usuario (Jugador)

Meta: Lograr registrar una cuenta que asocie los datos del jugador con su progreso y demás.

Descripción general: Cuando un jugador descarga el juego, se le pide registrar en una página web, para que se puedan capturar ciertos datos para poder asociar con su progreso como su gamertag, y que pueden ser significativos para el objetivo del juego como su edad, género, etc. El jugador entra a la página que el juego muestra con un hipervínculo en su navegador web, le aparecen un conjunto de campos que debe llenar, y al enviar el formulario, recibe una confirmación.

Curso normal de eventos

Acción de actor	Respuesta del sistema
1.- El jugador ejecuta la aplicación del juego por primera vez.	2.- El juego muestra la escena de introducción con la música.
	3.- El juego muestra una pantalla de registro, con un hipervínculo.
4.- El jugador entra a la página web.	5.- Aparece un formulario con múltiples campos obligatorios como: gamertag, fecha de nacimiento, género, contraseña, percepción de las carreras.
6.- El jugador llena los campos y presiona enviar.	7.- La página web muestra una confirmación de registro.

Cursos alternativos:

Pasos 1 – 7 No es la primera vez que el jugador abre la aplicación y ya está registrado.

Paso 6.- El jugador no llena algún campo y la página no le permite continuar.

Caso de uso: “Consultar información de base de datos en tablero online”

Actores: Administrador

Meta: Que el administrador logre extraer información valiosa recopilada en las experiencias de juego y almacenadas en una base de datos a través de un tablero online.

Panorama: El administrador quiere obtener cierta información que se pudo recolectar con el juego.

Curso normal de eventos

Acción de actor	Respuesta de sistema
1.- El administrador entra al tablero online que los desarrolladores del juego le dieron.	2.- Muestra un tablero.
3.- Selecciona una gráfica.	3.- Las demás gráficas se modifican.

Cursos alternativos

Paso 3.- No selecciona ninguna gráfica.

Caso de Uso extendido “Iniciar sesión”

Actores: Jugador

Meta: Lograr que el jugador sea capaz de iniciar sesión exitosamente para guardar los cambios requeridos en su cuenta

Descripción general: El jugador debe ser capaz de iniciar sesión al inicio antes de ingresar al juego para poder asociar todo el progreso realizado a su cuenta, deberá ingresar su nombre de usuario registrado y contraseña en la pantalla y una vez confirmada su identidad este podrá jugar sin algún impedimento.

Acción de actor	Respuesta del sistema
1.-El jugador inicia el juego	2.-Se muestra el menú de inicio de sesión
3.-El jugador ingresa sus datos personales	4.-El sistema muestra los campos rellenos con la contraseña cubierta
5.-El jugador confirma el inicio de sesión	6.-El sistema consulta los datos recibidos y una vez confirmados permite al jugador acceder al menú principal

Alternativas: 3.- El jugador ingresa mal uno o más de sus datos

5.- El jugador no confirma el inicio de sesión

d) Lista de requerimientos no funcionales

1. Se debe respetar la privacidad del usuario al momento de que registre información de acuerdo con la Ley Federal de Protección de Datos Personales y asegurar la seguridad de su registro en la base de datos.
2. El juego y todos los hipervínculos externos a este deben ser accesibles para distintas plataformas de entre las cuales navegadores web como Chrome o Firefox, y que permita ejecutar el videojuego de Unity en el navegador de manera correcta.
3. La velocidad de generación de consultas de la base de datos no debe superar 5 minutos.
4. Restricciones de memoria
 - a. (En caso de instalación local) El tamaño del paquete de software del juego, entendido como el programa ejecutable, la documentación pertinente para el usuario o desarrolladores y los archivos de configuración de juego tendrán un tamaño menor o igual a 1 GB.
 - b. El programa del juego en ejecución no ocupará más de 4 GB de la memoria RAM principal. Se recomienda una memoria principal de 8 GB.
5. No hay distinción entre los dispositivos objetivo en términos del sistema operativo porque Unity hace la exportación, por lo que el porcentaje de líneas de código específicas para un cierto sistema deberá ser de 0%.
6. Herramientas de desarrollo:
 - a. Se usará Unity para desarrollar el juego.
 - b. Se usará html, CSS y javascript y tableau para desarrollar el tablero online.
7. El juego se deberá adherir al siguiente conjunto de eventos causantes de fallos:
 - a. Al equipo se le termina la batería.
 - b. Falta de recursos de memoria principal.
 - c. Falta de recursos de procesamiento.
8. En promedio los jugadores no deberán tardar más de 8 minutos en terminar de comprender las instrucciones de los niveles y confirmar su comprensión.
9. En promedio se los jugadores completarán los niveles antes de los siguientes límites de tiempo:

- a. Nivel 1: 15 minutos
- b. Nivel 2: 30 minutos
- c. Nivel 3: 10 minutos.
- d. Nivel 4: 20 minutos

e) Definición de perfiles de usuario

Jugador de videojuego:

Jóvenes, niñas y niños de entre 15 y 17 años que no han tenido interés por las vocaciones de STEM y que con el juego podrían cambiar de parecer. Aunque este es el perfil deseado se aceptarán usuarios de otras edades.

Persona:

Pepito es un estudiante de preparatoria, le encantan los videojuegos como el smash y de aplicaciones móviles, pero no está interesado en la ciencia, no sabe muy bien qué va a estudiar

Representante de STEM

El representante de STEM conoce la tecnología a un nivel promedio, usa la computadora para navegar en la web, pero no conoce de los conceptos avanzados de diseño de páginas web ni de bases de datos relacionales.

Persona:

Juan trabaja para STEM. Le han pedido que revise los datos que han recolectado los videojuegos que creamos en la clase de construcción de software. Juan espera que el manual que le dimos para consultar los datos sea sencillo de usar para obtener datos valiosos en un tablero online fácil de usar.

f) Requisitos del sistema. (despliegue)

- Conexión a internet.
- Sistema operativo Windows 8+
- Navegador instalado que sea alguno de los siguientes:
 - Google Chrome
 - Firefox
 - Microsoft Edge

Mock ups

Prototipo de Videojuego:

<https://xd.adobe.com/view/c3018e6a-67ae-4344-8a65-52daff9fdfe7-9652/>

Consultar información de base de datos en tablero online:

<https://marvelapp.com/prototype/57dcajg/screen/77169044>

Ciclo 1. Base de datos

a) Nombre del proyecto

Proyecto Marte

Entregable 1

Objetivo del problema

El propósito de incluir las vocaciones STEAM es para fomentar a los jóvenes de México sobre las oportunidades y ventajas de estudiar una carrera como esta, así como demostrar la importancia de cada una dentro de un contexto contemporáneo. La forma en la que se planea fomentar estas vocaciones a las futuras generaciones es a través de un videojuego que simula la colonización de Marte mediante el trabajo colectivo de un grupo de profesionales que practican vocaciones STEAM para la resolución de diversos obstáculos que se presenten en el cumplimiento de su objetivo, impulsando el estudio de estas vocaciones STEAM y obteniendo indicadores para la organización sobre los perfiles y su desempeño y opinión.

Requerimientos

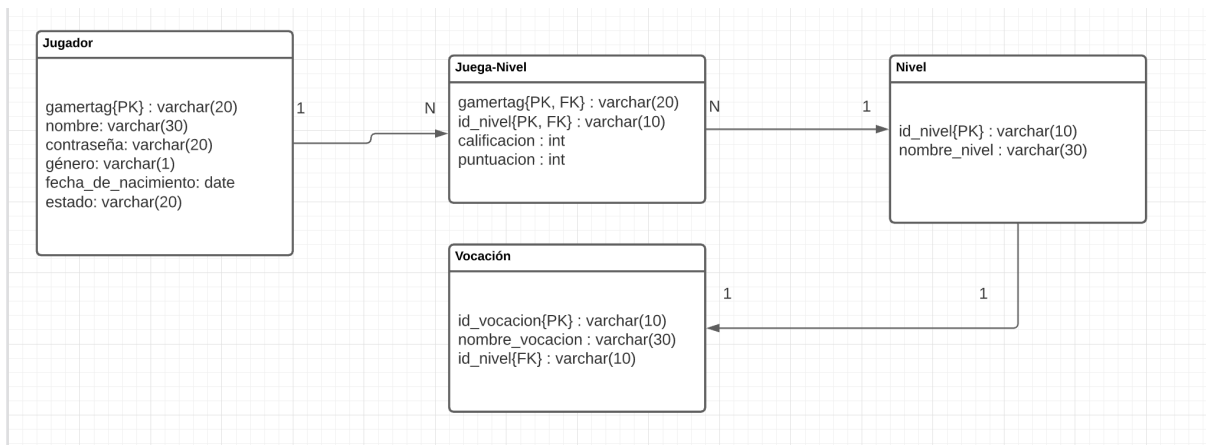
Enlistar datos relevantes

- Género
- Edad

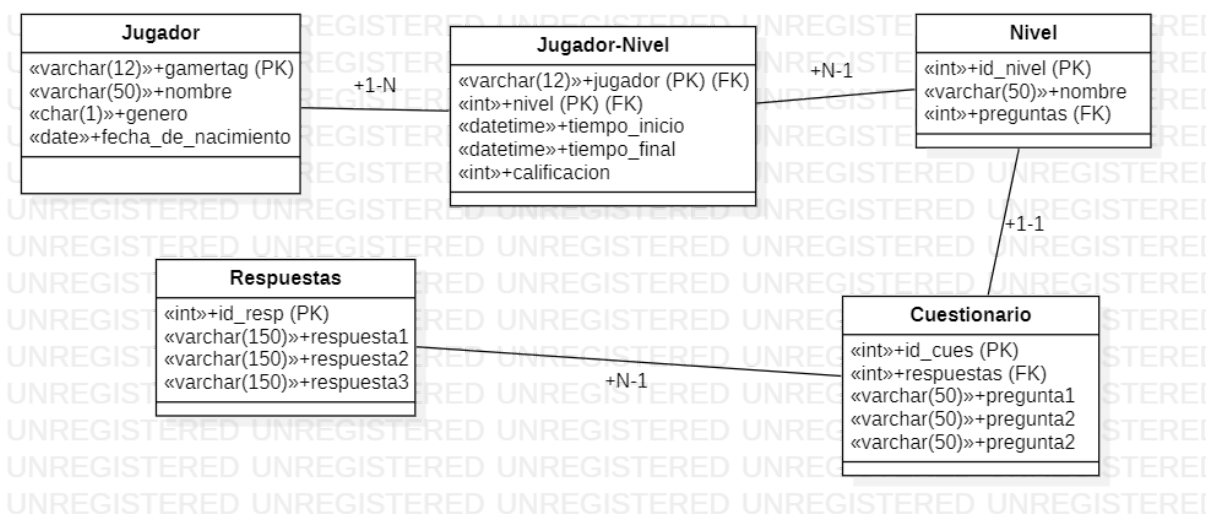
- Percepción de vocación antes de jugar juego
- Calificación/Reseña de Nivel
- Puntuación
- Localización
- Tiempo de juego total
- Respuestas a preguntas conceptuales sobre vocaciones

Entregable 2.1 (Propuesta de Modelo Relacional) :

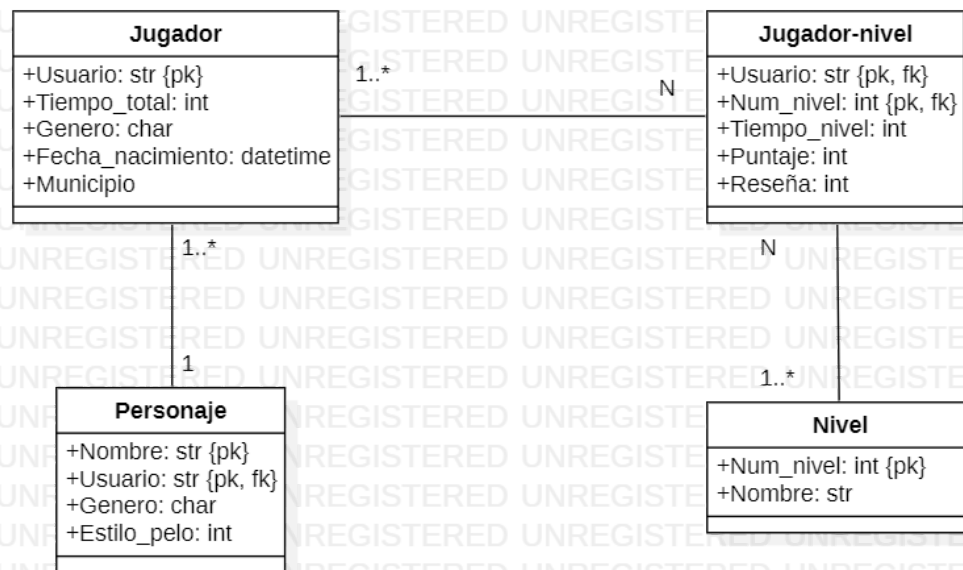
Daniel:



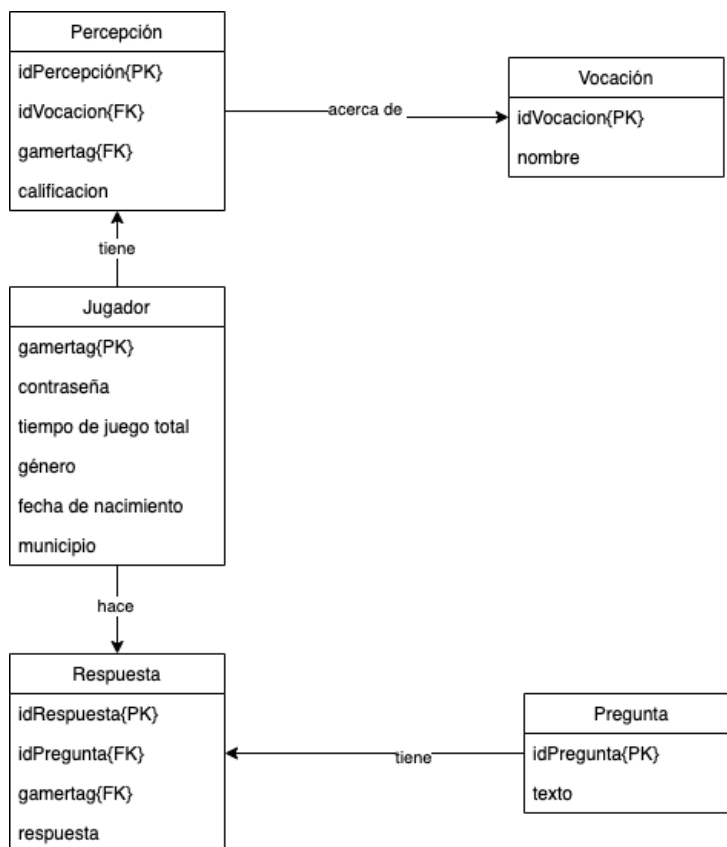
Diego:



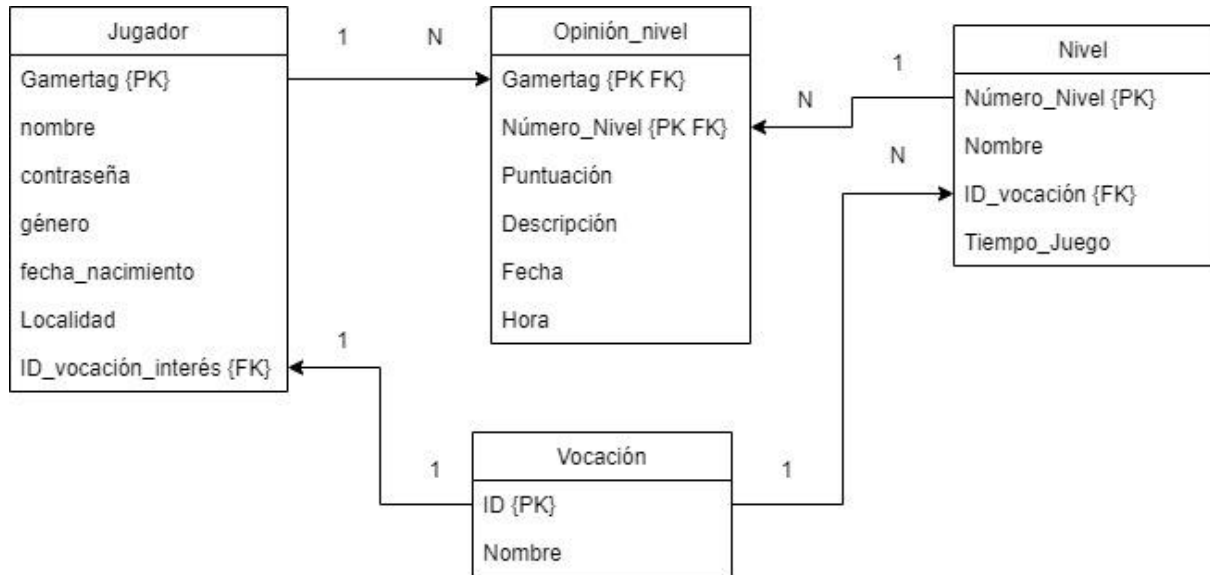
Joan:



Luis:



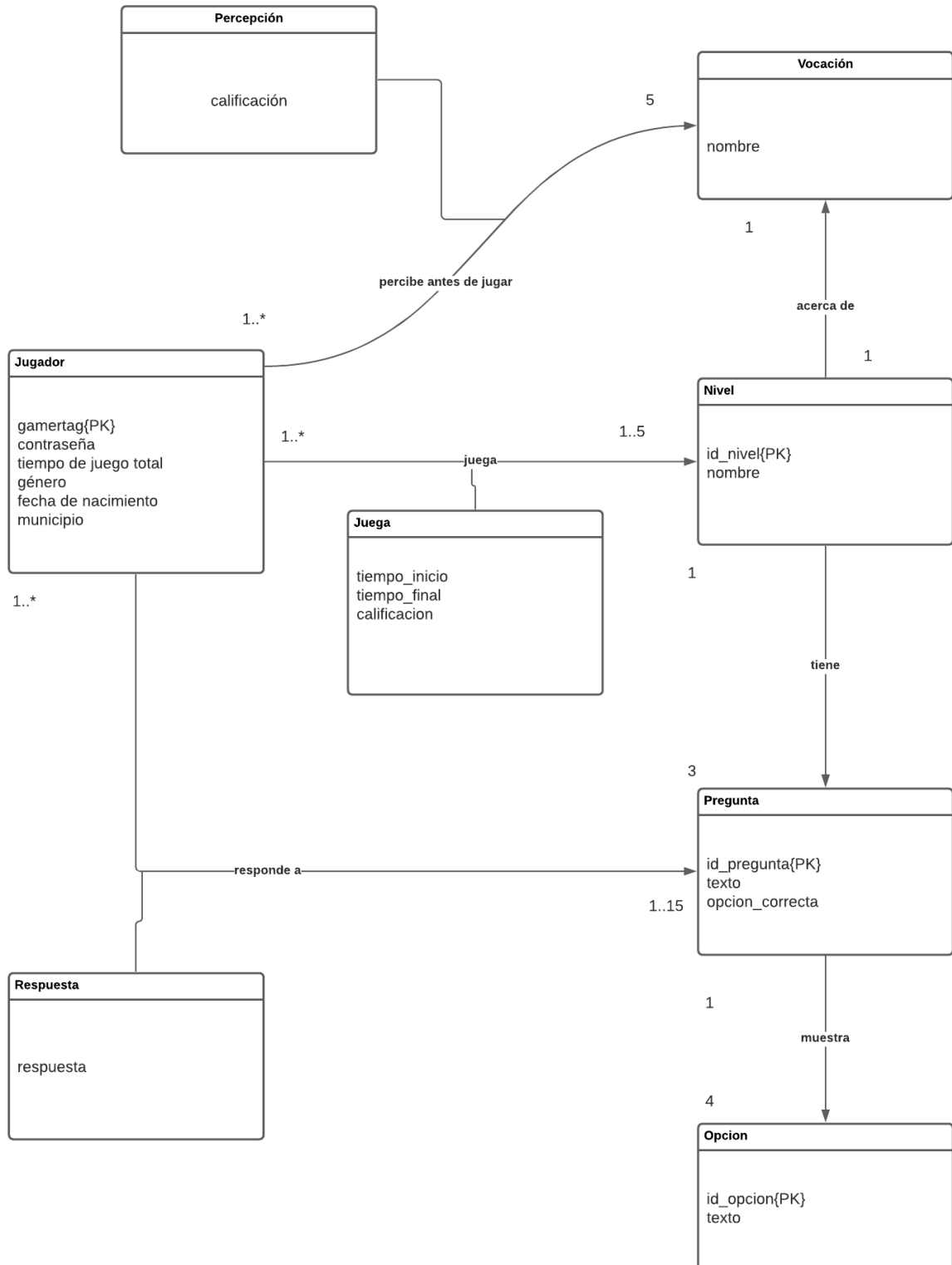
Omar:



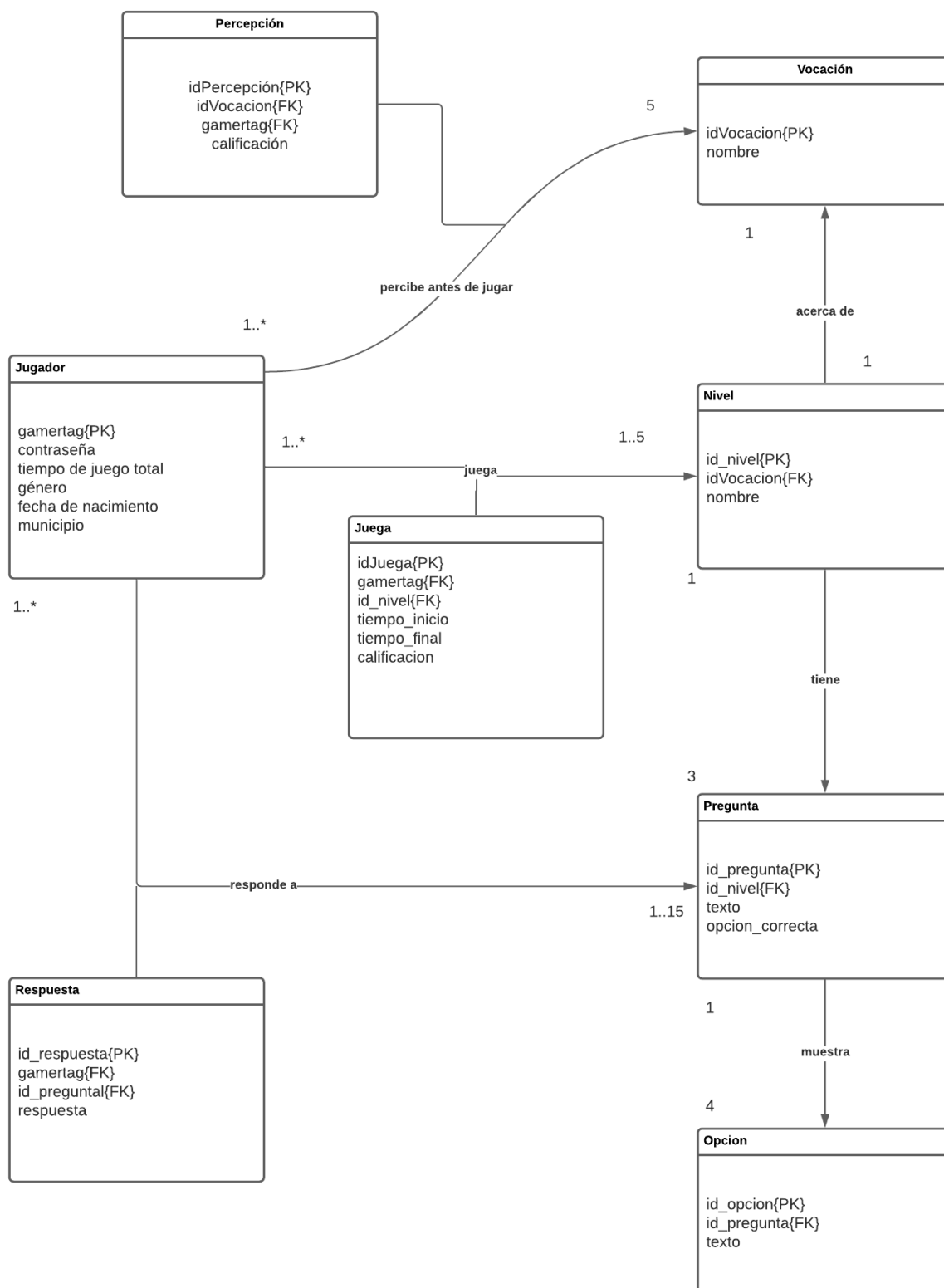
Entregable 2.2 :

a. Integrar el modelo relacional de la base de datos.

Modelo entidad relacion



Modelo Relacional



b) Describir cada tabla indicando sus metadatos.

Jugador(gamertag: varchar(50), contraseña: varchar(50), tiempo_de_juego_total: int, género: char, fecha_de_nacimiento: date, edad: int, municipio: varchar(50))

Juega(gamertag: varchar(50), id_nivel: varchar(10), tiempo_inicio: DATETIME, tiempo_final: DATETIME, calificación: int)

Nivel(id_nivel: varchar(10), *idVocacion*: int, nombre: varchar(50))

Pregunta(id_pregunta: int, *id_nivel*: int, texto: varchar(50))

Respuesta(id_respuesta: varchar(10), *gamertag*: varchar(50), *id_nivel*: varchar(10), respuesta: int)

Percepcion(idPercepcion: int, *idVocacion*: int, *gamertag*: varchar(50), calificacion: int)

Vocacion(idVocacion: int, nombre: varchar(50))

c) Debe cumplir los requerimientos de mapeo.

Entidades sin llave primaria (débiles) corregidas.

Llaves foráneas por multiplicidades añadidas.

Tablas por relación creadas.

Normalización revisada.

d) Cada integrante del equipo debe proponer el objetivo de una consulta.

Daniel:

Determinar el tiempo promedio en que terminan el juego y el promedio de respuestas correctas de los cuestionarios dependiendo de su edad

Joan:

Determinar cuál es la vocación preferida por los usuarios dependiendo del municipio, a partir de su calificación por nivel.

Diego:

Determinar el grupo de usuarios con un mayor desarrollo de las capacidades relacionadas a las vocaciones STEAM, a partir de su número de respuestas correctas en los cuestionarios de los niveles

Luis Ignacio Ferro Salinas:

Mostrar promedio de percepciones de vocaciones (antes de jugar) y de calificaciones de los niveles (después de jugar), de la vocación de ingeniería industrial y de transporte, lo mismo agrupado por vocación- Para STEM

query:

```
SELECT AVG(P.calificacion), AVG(Juega.calificacion) FROM Percepcion AS P INNER JOIN
Jugador ON V.gamertag = Jugador.gamertag INNER JOIN Juega ON Jugador.gamertag =
Juega.gamertag INNER JOIN Nivel AS N ON Juega.idNivel = N.idNivel WHERE
P.idVocacion =
(SELECT idVocacion FROM Vocacion WHERE nombre LIKE 'Ingenieria industrial%') AND
N.idVocacion = (SELECT idVocacion FROM Vocacion WHERE nombre LIKE 'Ingenieria
industrial%')
```

```
SELECT V.nombre, AVG(P.calificacion), AVG(Juega.calificacion) FROM Vocacion AS V
INNER JOIN Percepcion AS P ON V.idVocacion = P.idVocacion INNER JOIN Jugador ON
V.gamertag = Jugador.gamertag INNER JOIN Juega ON Jugador.gamertag =
Juega.gamertag INNER JOIN Nivel AS N ON Juega.idNivel = N.idNivel GROUP BY
V.nombre
```

Omar:

Determinar el municipio más interesado en las carreras al igual que clasificarlo por carreras para determinar la más popular

Ciclo 2 Prototipo

Para el desarrollo de las pruebas no pudimos encontrar ningún componente que utilizara un rango para probar los valores frontera, pero entonces hicimos intento de utilizar las clases equivalentes para varios componentes del juego, en su forma fuerte normal.

a) Pruebas unitarias

Registro		
Caso	Entrada (Suponiendo que todas las otras entradas están bien)	Salida esperada
1	Zero (Gamertag)	Confirmación
2	password1234\$ (contraseña)	Confirmación
3	13/01/2003 (Fecha nacimiento)	Confirmación
4	M (Género)	Confirmación
5	iguana@gmail.com (Email)	Confirmación
6	Roberto (Nombre)	Confirmación
7	Gómez Bolaños (Apellidos)	Confirmación
8	Jalisco (Estado)	Confirmación
9	3 (Vocación 1)	Confirmación
10	1 (Vocación 2)	Confirmación
11	2 (Vocación 3)	Confirmación
12	5 (Vocación 4)	Confirmación

Log in		
Caso	Entrada	Salida esperada
1	Ninja / popocatepetl	Usuario inexistente
2	Zero / nopal	Gamertag y/o contraseña incorrectas

3	Zero / password1234\$	Log in exitoso
---	-----------------------	----------------

Colonia Marte / Selección de nivel		
Caso	Entrada	Salida esperada
1	Usuario presiona 'entendido'	Usuario puede moverse entre la colonia
2	Usuario presiona las teclas w/a/s/d o las flechas	Usuario mueve el astronauta
3	Usuario se acerca a la parte izquierda del cohete	Se presenta información acerca del nivel 1
4	Usuario presiona 'jugar' en información presentada acerca del nivel 1	Usuario empieza a jugar en el nivel 1
5	Usuario se aleja de la parte izquierda del cohete	Desaparece información acerca del nivel 1
6	Usuario se acerca a la parte derecha de la sala de máquinas	Se presenta información acerca del nivel 2
7	Usuario presiona 'jugar' en información presentada acerca del nivel 2	Usuario empieza a jugar en el nivel 2
8	Usuario se aleja de la parte derecha de la sala de máquinas	Desaparece información acerca del nivel 2
9	Usuario se acerca a la parte izquierda del Taller	Se presenta información acerca del nivel 3
10	Usuario presiona 'jugar' en información presentada acerca del nivel 3	Usuario empieza a jugar en el nivel 3
11	Usuario se aleja de la parte izquierda del Taller	Desaparece información acerca del nivel 3
12	Usuario se acerca a la parte izquierda del LAB	Se presenta información acerca del nivel 4
13	Usuario presiona 'jugar' en información presentada acerca del nivel 4	Usuario empieza a jugar en el nivel 3
14	Usuario se aleja de la parte izquierda del LAB	Desaparece información acerca del nivel 4

15	Usuario se acerca a la bandera de México	Se presentan felicitaciones al usuario
16	Usuario se acerca a la puerta de BASE	Se pregunta al usuario si desea salir del juego
17	Usuario presiona 'Salir' cuando se le pregunta si desea salir	Usuario se sale del juego

Reseña		
Caso	Entrada	Salida esperada
1	Usuario selecciona un emoji y los arrastra	El emoji sigue el movimiento del mouse
2	Usuario suelta el emoji en su lugar correspondiente	Aparece el botón de continuar
3	Usuario cambia el emoji ingresado	Se guarda la última respuesta del usuario
4	Usuario aprieta el botón de continuar	El juego va a la escena Colonia y se guardan en la base de datos los detalles del nivel

Nivel 1 Físico Matemáticas		
Caso	Entrada	Salida esperada
1	Usuario presiona 'jugar'	El usuario empieza a jugar el nivel 1
2	Usuario arrastra el cohete	El cohete sale expulsado
3	Cohete atraviesa una órbita	El cohete es atraído débilmente hacia el asteroide
4	Cohete toca el bloque checkpoint	El usuario gana y pasa a la siguiente escena
5	Cohete choca con un asteroide/satélite	El cohete desaparece y se pierde una vida
6	Cohete choca con un agujero negro	El cohete desaparece y se pierden todas las vidas

7	Se pierden todas las vidas	El nivel se reinicia y se regresan las tres vidas
---	----------------------------	---

Nivel 2 Software y servicios IT		
Caso	Entrada	Salida esperada
1	Ingresar texto 'der.' en la consola.	El personaje se mueve a la derecha.
2	Ingresar texto 'izq.' en la consola.	El personaje se mueve a la izquierda.
3	Ingresar texto 'sal.' en la consola.	El personaje salta.
4	Ingresar texto 'pow.' en la consola.	El personaje utiliza su herramienta.
5	Ingresar texto 'fuego.' en la consola.	El personaje utiliza el extintor.
6	Contestar la opción B en la pregunta 1.	Aparece el texto "Respuesta correcta!"
7	Contestar la opción A en la pregunta 2.	Aparece el texto "Respuesta correcta!"
8	Contestar la opción B en la pregunta 3.	Aparece el texto "Respuesta correcta!"
9	Contestar la opción A en la pregunta 4.	Aparece el texto "Respuesta correcta!"
10	Presionar el botón enviar.	Se ejecutan las instrucciones de la consola.
11	Presionar el botón vaciar.	Se vacía la consola.
12	Presiona el botón de Ayuda/Pausa.	Aparece el panel de ayuda y se pausa el juego.
13	Presiona el botón de guardar.	Se guarda el progreso del jugador.
14	Presiona el botón de continuar en la pregunta	Avanza de nivel.
15	Presiona el botón de continuar y es el último nivel	Se muestra la barra de resultados.
16	Presiona el botón de	El juego va a la escena de

	continuar en la barra de resultados	reseña.
--	-------------------------------------	---------

Nivel 3 - Busca y recolecta		
Caso	Entrada	Salida esperada
1	Jugador presiona 'Entendido' las instrucciones.	Desaparece el panel con las instrucciones.
2	Jugador presiona el botón 'Cuerpo' en el panel principal.	Se muestran las opciones de cuerpo en el panel secundario.
3	Jugador presiona el botón 'Llantas' en el panel principal.	Se muestran las opciones de llantas en el panel secundario.
4	Jugador presiona el botón 'Frenos' en el panel principal.	Se muestran las opciones de frenos en el panel secundario.
5	Jugador presiona el botón 'Suspensión' en el panel principal.	Se muestran las opciones de suspensiones en el panel secundario.
6	Jugador presiona el botón 'Chasis' en el panel principal.	Se muestran las opciones de chasis en el panel secundario.
7	Jugador presiona el botón 'Motor' en el panel principal.	Se muestran las opciones de motor en el panel secundario.
8	Jugador selecciona el sprite intermedio de las opciones que tiene en el panel secundario.	Suena el sonido de cambio de parte y el modelo central muestra el cambio de sprite.
9	Jugador presiona el botón 'Probar'.	Cambia la escena activa a la escena: 'PruebaAuto'.
10	Las llantas del automóvil están en contacto con el suelo. La velocidad absoluta del automóvil es de menos de 5 metros por segundo en la dirección del eje x local.	El indicador de freno está activo. El indicador de acelerar está activo. El indicador de reversa está activo.
11	Las llantas del automóvil están en contacto en el suelo pero la velocidad	El indicador de freno está activo. Uno de los indicadores de acelerar o

	absoluta del automóvil es mayor a 5 metros por segundo en la dirección del eje x local.	reversa están inactivos dependiendo del sentido del movimiento del automóvil.
12	Jugador presiona la tecla -> o la tecla D cuando el indicador de acelerar está activo.	El automóvil se mueve a la derecha con una fuerza proporcional a la calidad del motor que el jugador escogió, con el sonido asociado al motor que escogió y las llantas se mueven dependiendo de la velocidad del automóvil.
13	Jugador presiona la tecla <- o la tecla A cuando el indicador de reversa está activo.	El automóvil se mueve a la izquierda con una velocidad constante. Las llantas se mueven de acuerdo a la velocidad del auto y suena el sonido asociado con el automóvil en estado de idle.
14	Jugador presiona la tecla 'abajo' o la tecla S cuando el indicador de frenar está activo.	El automóvil deja de girar las llantas. Suena el sonido asociado con freno y el automóvil frena en la dirección opuesta de la dirección instantánea de movimiento (velocidad).
15	Jugador no presiona ninguna tecla en la escena 'PruebaAuto'	El automóvil emite el sonido de idle y no se mueve. (El contador de tiempo, de daño, de items y la puntuación total se actualizan siempre en la escena.)
16	Jugador logra aterrizar en la plataforma de aterrizaje superior en la primera prueba y choca con el ítem.	El contador de items se actualiza.
17	Jugador aterriza en la plataforma inferior de la primera prueba, no recolecta los ítems extra.	El contador de items se actualiza
18	El jugador logra frenar lo suficiente para aterrizar en la plataforma de aterrizaje superior en la segunda prueba y logra encontrar el	El contador de items se actualiza y el bloqueo de la siguiente sección desaparece.

	tesoro secreto.	
19	El jugador aterriza en la plataforma de aterrizaje inferior en la segunda prueba.	El contador de items se actualiza sin contar el tesoro secreto. El bloqueo de la zona de tesoro secreto se mantiene activo.
20	El jugador entra en la zona de los asteroides.	Comienzan a caer asteroides.
21	El automóvil del jugador colisiona con un asteroide.	El contador de daño aumenta.
22	El jugador presiona el botón de pausa.	Aparece el panel de pausa.
23	El jugador llega a la zona de fin.	Se muestra la puntuación, se muestra la reseña.

Nivel 4 Agropecuario		
Caso	Entrada	Salida esperada
1	Jugador entra en contacto con la puerta	Cambio de escena a "Laboratorio"
2	Jugador hace click en botón computadora	Panel informativo se activa
3	Jugador hace click en botón de cambio de página	Desactiva página actual y activa página correspondiente
4	Jugador hace click en botón de desactivar computadora	Panel informativo se desactiva
5	Jugador hace click en botón de genética	Panel de modificación de genes se activa
6	Jugador hace click en gen	Despliega las opciones de genes
7	Jugador hace click en opción de gen	Gen anterior es reemplazado por el seleccionado
8	Jugador hace click en botón de cancelación	Genes en pantalla regresan su estado vacío
9	Jugador hace click en botón de confirmación	Genes seleccionados son registrados

10	Jugador hace click en botón de desactivar genética	Panel de genética se desactiva
11	Jugador hace click en botón de regresar	Cambio de escena a "NivelBio"
12	El temporizador se termina	Cambio de escena a "NivelBio" y/o movimiento de personaje
13	Jugador hace click en botón de adelantar	Temporizador se termina y aumenta puntuación 0.2 puntos
14	Resistencias coinciden con requerimientos	Patatas sobreviven y aumenta puntuación 0.5 puntos
15	Resistencias no coinciden con requerimientos	Patatas mueren
16	Patatas mueren	Panel de resultados se activa
17	Jugador hace click en botón de menú principal	Cambio de escena a "ColoniaMarte"
18	Patatas sobreviven toda la oleada	Aumento de oleada, selección de eventos, aumento de temporizador, panel de pregunta se activa
19	Jugador selecciona respuesta	Información de respuesta enviada a la base de datos, aumento de puntuación correspondiente y transición a siguiente oleada
20	Jugador hace click en botón de pausa	Juego se pausa y panel de pausa se activa
21	Jugador hace click en botón de Salir	Juego guarda información del nivel, cambio de escena a "ColoniaMarte"
22	Jugador hace click en botón de reanudar	Juego deja de estar en pausa y panel de pausa se desactiva
23	Jugador completa tercera oleada	Juego muestra resultados y almacén detalles sobre el nivel
24	Jugador hace click en continuar	Cambio de escena a "Reseña"

b) Documentación de las secuencias de flujo de información

Link para video de prototipo: <https://youtu.be/CSvQB2iQ1rw>

Etapas 3: Refinamiento del prototipo

A. Instrucciones DDL para crear la base de datos

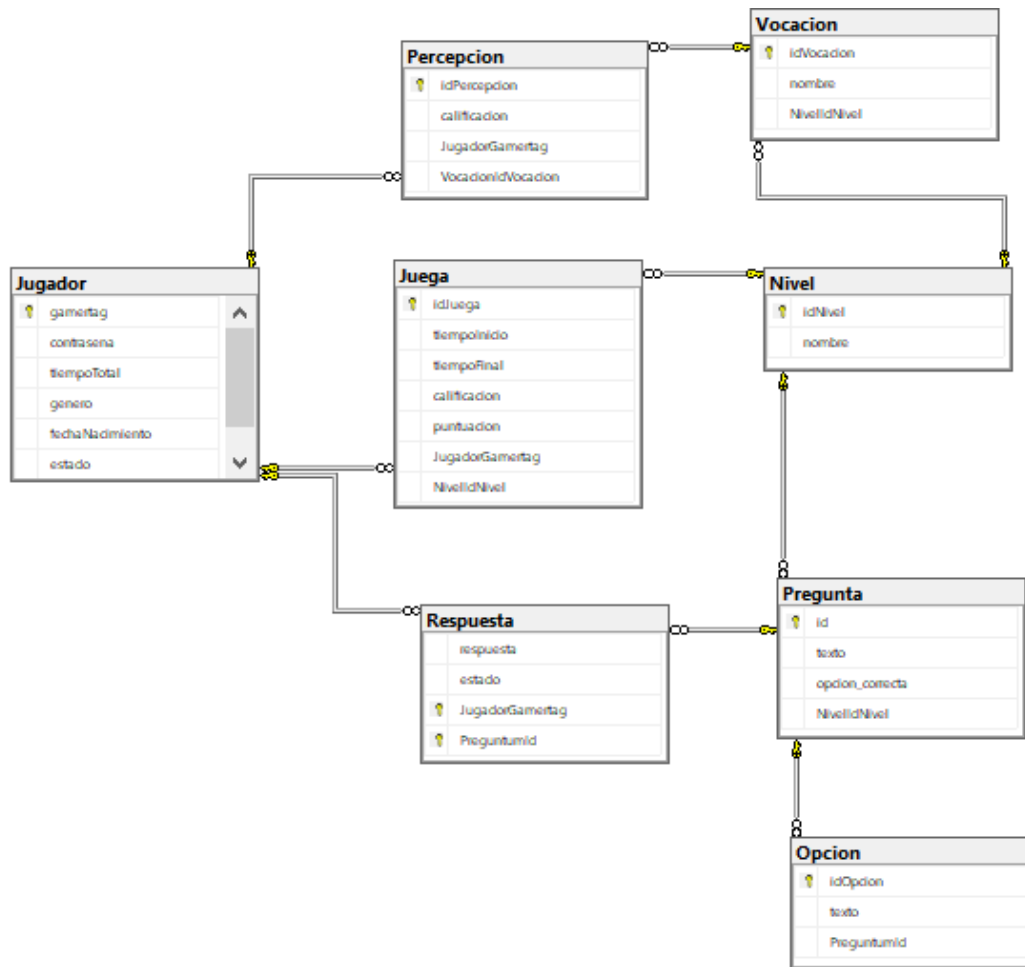
Gracias al módulo Sequelize, podemos definir los diseños de nuestras tablas y las relaciones entre ellas en el código del servidor, y al ejecutar el servidor, se crean las tablas en la base de datos de nuestro proyecto incluyendo las relaciones.

Código SQL que ejecuta el servidor para crear las tablas.

```
167 <label for = 'percepcion2' class = 'form-label'>Del 1 al 5, ¿Cuanto le gusta la vocacion de Biotecnologia y ciencias agropecuari

PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL 1:node + - x
Executing (default): IF OBJECT_ID('[Juega]', 'U') IS NULL CREATE TABLE [Juega] ([idJuega] INTEGER NOT NULL IDENTITY(1,1), [tiempoInicio] DATETIMEOFFSET NOT NULL, [tiempoFinal] DATETIMEOFFSET NULL, [calificacion] INTEGER NOT NULL, [puntuacion] FLOAT NOT NULL, [JugadorGamertag] NVARCHAR(255) NULL, [NivelIdNivel] INTEGER NULL, CONSTRAINT [Juega NivelIdNivel_JugadorGamertag unique] UNIQUE ([JugadorGamertag], [NivelIdNivel]), PRIMARY KEY ([idJuega]), FOREIGN KEY ([JugadorGamertag]) REFERENCES [Jugador] ([gamertag]) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY ([NivelIdNivel]) REFERENCES [Nivel] ([idNivel]) ON DELETE CASCADE);
Executing (default): EXEC sys.sp_helpindex @objname = N'[Juega]';
Executing (default): IF OBJECT_ID('[Pregunta]', 'U') IS NULL CREATE TABLE [Pregunta] ([id] INTEGER NOT NULL IDENTITY(1,1), [texto] NVARCHAR(255) NULL, [opcion_correcta] NVARCHAR(1) NULL, [NivelIdNivel] INTEGER NULL, PRIMARY KEY ([id]), FOREIGN KEY ([NivelIdNivel]) REFERENCES [Nivel] ([idNivel]) ON DELETE SET NULL);
Executing (default): EXEC sys.sp_helpindex @objname = N'[Pregunta]';
Executing (default): IF OBJECT_ID('[Respuesta]', 'U') IS NULL CREATE TABLE [Respuesta] ([respuesta] NVARCHAR(255) NULL, [estado] BIT NULL, [JugadorGamertag] NVARCHAR(255), [PreguntumId] INTEGER, PRIMARY KEY ([JugadorGamertag], [PreguntumId]), FOREIGN KEY ([JugadorGamertag]) REFERENCES [Jugador] ([gamertag]) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY ([PreguntumId]) REFERENCES [Pregunta] ([id]) ON DELETE CASCADE);
Executing (default): EXEC sys.sp_helpindex @objname = N'[Respuesta]';
Executing (default): EXEC sys.sp_helpindex @objname = N'[Respuesta]';
Executing (default): IF OBJECT_ID('[Vocacion]', 'U') IS NULL CREATE TABLE [Vocacion] ([idVocacion] INTEGER NOT NULL, [nombre] NVARCHAR(255) NOT NULL, [NivelIdNivel] INTEGER NULL, PRIMARY KEY ([idVocacion]), FOREIGN KEY ([NivelIdNivel]) REFERENCES [Nivel] ([idNivel]) ON DELETE SET NULL);
Executing (default): EXEC sys.sp_helpindex @objname = N'[Vocacion]';
Executing (default): IF OBJECT_ID('[Percepcion]', 'U') IS NULL CREATE TABLE [Percepcion] ([idPercepcion] INTEGER NOT NULL, [calificacion] INTEGER NULL, [JugadorGamertag] NVARCHAR(255), [VocacionIdVocacion] INTEGER NULL, CONSTRAINT [Percepcion_VocacionIdVocacion_JugadorGamertag unique] UNIQUE ([JugadorGamertag], [VocacionIdVocacion]), PRIMARY KEY ([idPercepcion]), FOREIGN KEY ([JugadorGamertag]) REFERENCES [Jugador] ([gamertag]) ON DELETE CASCADE, FOREIGN KEY ([VocacionIdVocacion]) REFERENCES [Vocacion] ([idVocacion]) ON DELETE CASCADE);
Executing (default): EXEC sys.sp_helpindex @objname = N'[Percepcion]';
Executing (default): IF OBJECT_ID('[Opcion]', 'U') IS NULL CREATE TABLE [Opcion] ([idOpcion] INTEGER NOT NULL, [texto] NVARCHAR(255) NOT NULL, [PreguntumId] INTEGER NULL, PRIMARY KEY ([idOpcion]), FOREIGN KEY ([PreguntumId]) REFERENCES [Pregunta] ([id]) ON DELETE SET NULL);
Executing (default): EXEC sys.sp_helpindex @objname = N'[Opcion]';
Executing (default): IF OBJECT_ID('[Administrador]', 'U') IS NULL CREATE TABLE [Administrador] ([idAdministrador] NVARCHAR(255) NOT NULL, [contrasena] NVARCHAR(255) NOT NULL, PRIMARY KEY ([idAdministrador]));
Executing (default): EXEC sys.sp_helpindex @objname = N'[Administrador]';
Conexión exitosa de sequelize.
Servidor en línea en el puerto 8080
C:\Users\Administrador\Documents\Diagnos_Tec_Profesionales\Cuarta_Semestre\Construcción_de_Software\Videojuegos\Demo3D_Data\Scripts\Percepcion\Mantenimiento\BasesDeDatos\Scripts\DDL\DDL.sql
```

Diagrama de tablas en SQL Server:



B. Instrucciones SQL para las consultas propuestas

Consulta para el login en el que se obtiene el registro de usuario que coincide con el id y contraseña otorgados.

Consulta de todos los datos de los jugadores registrados en la base de datos para su visualización por los administradores.

```

C:\Users\Administrator\Documents\Diego Tec Profesional\Cuarto Semestre\Construcción de Software\Videojuegos\Demo2D_Data\ServidorProyectoMarte\views\Bienvenida.html
{ gamertag: 'e', password: 'e' }
Executing (default): SELECT [idAdministrador], [contrasena] FROM [Administrador] AS [Administrador] WHERE [Administrador].[idAdministrador] = N'e' AND [Administrador].[contrasena] = N'e';
Log in exitoso
Executing (default): SELECT [gamertag], [contrasena], [tiempoTotal], [genero], [fechaNacimiento], [estado] FROM [Jugador] AS [Jugador];
[
  {
    gamertag: 'Deathlinja2000',
    contrasena: 'ds',
    tiempoTotal: 0,
    genero: 'M',
    fechaNacimiento: 2021-04-15T00:00:00.000Z,
    estado: 'Baja California Sur'
  },
  {
    gamertag: 'kjhgfr',
    contrasena: 'fd',
    tiempoTotal: 0,
    genero: 'M',
    fechaNacimiento: 2021-04-22T00:00:00.000Z,
    estado: 'Colima'
  }
]
  
```

Hacemos otras consultas como para obtener todas las preguntas y opciones de la base de datos y mostrarlas en el juego o también para insertar un nuevo jugador cuando hace su

registro en la página web. También cuando se inserta un registro en la tabla Juega cuando el jugador termina un nivel.

Para hacer estas consultas utilizamos nuevamente el módulo Sequelize, y con funciones como `findAll` -> `SELECT` o `create()` -> `INSERT` es que podemos hacer las consultas en la base de datos.

Un ejemplo de la utilización de estas funciones para hacer una instrucción insert y una instrucción `SELECT` en la tabla Jugador:

```
exports.getSelectJugador = (req, res) => {
  // select * from Jugador
  Jugador.findAll()
    .then(registros => {
      var data=[];
      registros.forEach(registro => {
        data.push(registro.dataValues);
      })
      console.log(data);
      res.render('Tablero.html',{
        jugadores: data,
      });
    })
    .catch(error=>console.log(error))
};

exports.postInsertarJugador = (req, res) => {
  console.log(req.body);
  Jugador.create({
    'gamertag': req.body.gamertag,
    'contrasena': req.body.password,
    'genero': req.body.genero,
    'fechaNacimiento': req.body.fecha_nacimiento,
    'estado': req.body.estado
  })
    .then(resultado => {
      console.log('Jugador insertado.');
```

Al hacer la petición del `postInsertarJugador()`, mediante el formulario de registro que creamos, el servidor ejecuta el siguiente código SQL:

```
{
  gamertag: 'luis',
  password: 'contraseña',
  fecha_nacimiento: '2021-04-06',
  genero: 'M',
  estado: 'Colima',
  percepcion1: '3',
  percepcion2: '4',
  percepcion3: '3',
  percepcion4: '3'
}
Executing (default): INSERT INTO [Jugador]
([gamertag],[contrasena],[tiempoTotal],[genero],[fechaNacimiento],[estado]) OUTPUT
INSERTED.[gamertag],INSERTED.[contrasena],INSERTED.[tiempoTotal],INSERTED.[genero],INSERTED.[fechaNacimi
ento],INSERTED.[estado] VALUES (@0,@1,@2,@3,@4,@5);
Jugador insertado
```

Y repetimos este proceso para todas las consultas necesarias en las tablas para conectar la página web y el videojuego.

El resto de la visualización de datos se lleva a cabo en la página de Tableau.

C. Diseño y creación del DWH donde se almacenarán los datos transaccionales

Se utilizó Tableau dada su facilidad y su atractivo para presentar los datos en donde creamos una vista especializada en la base de datos para poder utilizar los datos necesarios en la plataforma, siendo lo siguiente el código utilizado para su creación dentro de la base de datos:

use ProyectoMarte

create view datos_MARTE as

```
select idJuega as Numero_sesion, g.gamertag as Jugador, j.NivelIdNivel as Numero_nivel,
n.nombre as Nombre_nivel, datediff(mi,tiempolnicio,tiempoFinal) as Minutos_Jugados,
j.calificacion as Calificacion_nivel, puntuacion as Puntuacion_obtenida, tiempoTotal as
Tiempo_jugado, genero as Genero, FLOOR(datediff(dd,fechaNacimiento,GETDATE()) /
365.25) as Edad, g.estado as Estado, v.nombre as Nombre_vocacion, p.calificacion as
Calificacion_vocacion
      from [dbo].[Juega] j,[dbo].[Jugador] g,[dbo].[Nivel] n, [dbo].[Vocacion] v,
[dbo].[Percepcion] p

      where j.[NivelIdNivel]= v.NivelIdNivel and j.[NivelIdNivel]=n.[idNivel] and
g.[gamertag]=j.[JugadorGamertag] and n.idNivel = v.NivelIdNivel and
p.JugadorGamertag=g.gamertag and p.VocacionIdVocacion = v.idVocacion
```

Quedando así una tabla como la siguiente:

Abc datos_MARTE Jugador	# datos_MARTE Numero nivel	Abc datos_MARTE Nombre nivel	# datos_MARTE Minutos Jugados	# datos_MARTE Calificacion nivel	# datos_MARTE Puntuacion obteni...	# datos_MARTE Tiempo jugado	Abc datos_MARTE Genero
Larry	1	Despegue	16	9	5.00000	0	hombre
Omar	2	El robot	1	5	3.00000	1	hombre
Diego	3	Busca y recolecta	2	1	0.00000	3	hombre
Joan	4	Crece la cosecha	16	2	3.00000	2	hombre
Ana	4	Crece la cosecha	16	9	5.00000	4	mujer

Abc datos_MARTE Genero	# datos_MARTE Edad	🌐 datos_MARTE Estado	Abc datos_MARTE Nombre vocacion	# datos_MARTE Calificacion vocaci...
hombre	8	Toluca	Fisico	6
hombre	10	Estado de México	ITC	7
hombre	9	Estado de México	Industrial	3
hombre	8	Campeche	Bio	9
mujer	10	Jalisco	Bio	10

Una vez creada la tabla en concreto se pudieron empezar a crear las hojas de trabajo correspondientes dentro de Tableau y con ello se pudieron concretar dashboards que presentaban de distintas formas la información recopilada en la base de datos.

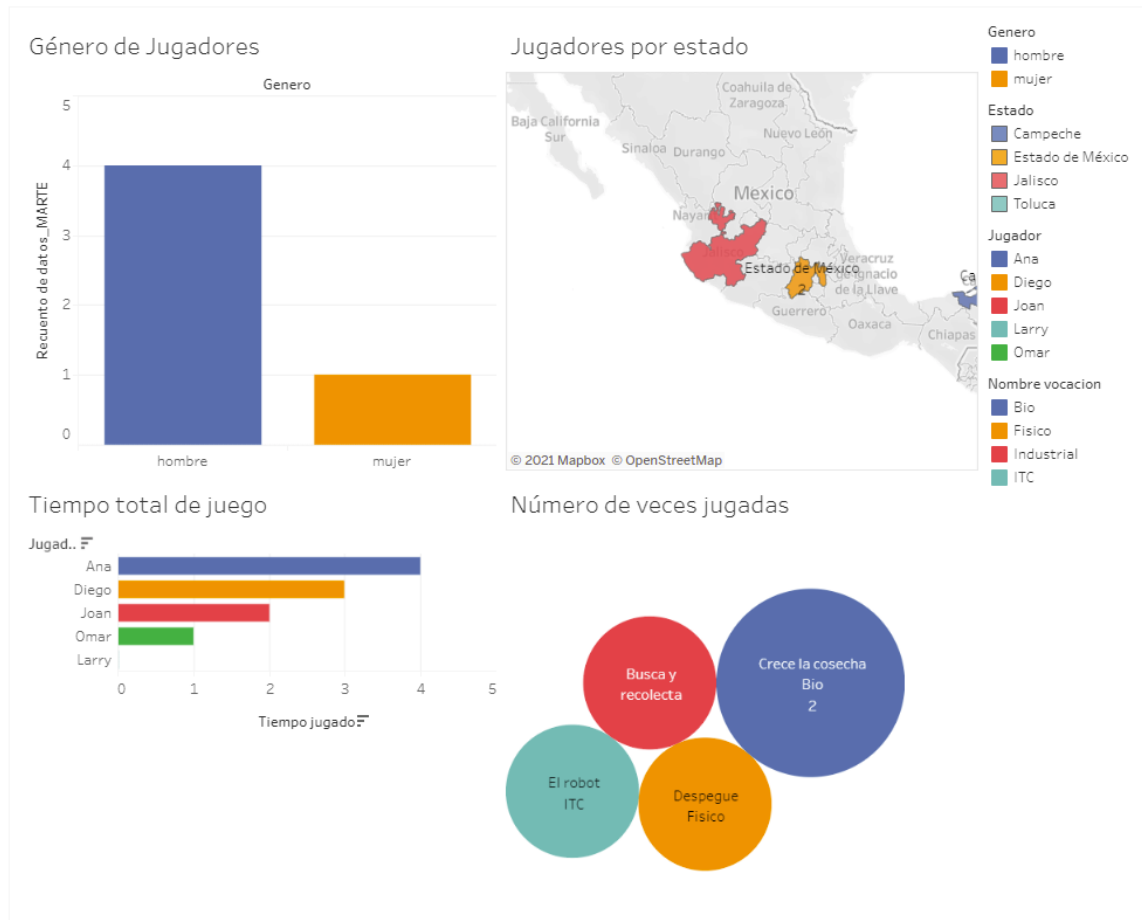
Cabe destacar que para acceder a la base de datos desde Tableau se tuvo que realizar la conexión directa al servidor desde el que está alojado desde el puerto 1433 junto con la dirección IP respectiva dando en formato siguiente [Dirección IP],[Número de puerto] y una vez realizado esto simplemente se tuvo que arrastrar la vista creada anteriormente en la base de datos para agrupar la información en las diferentes vistas que se ofrecen.

En general se optó por medir el género de jugadores, jugadores por estado, tiempo total de juego, número de veces que un nivel fue jugado, calificaciones promedio por nivel, vocaciones más populares, puntuaciones promedio por nivel y las percepciones promedio que tienen los jugadores a una vocación en específico.

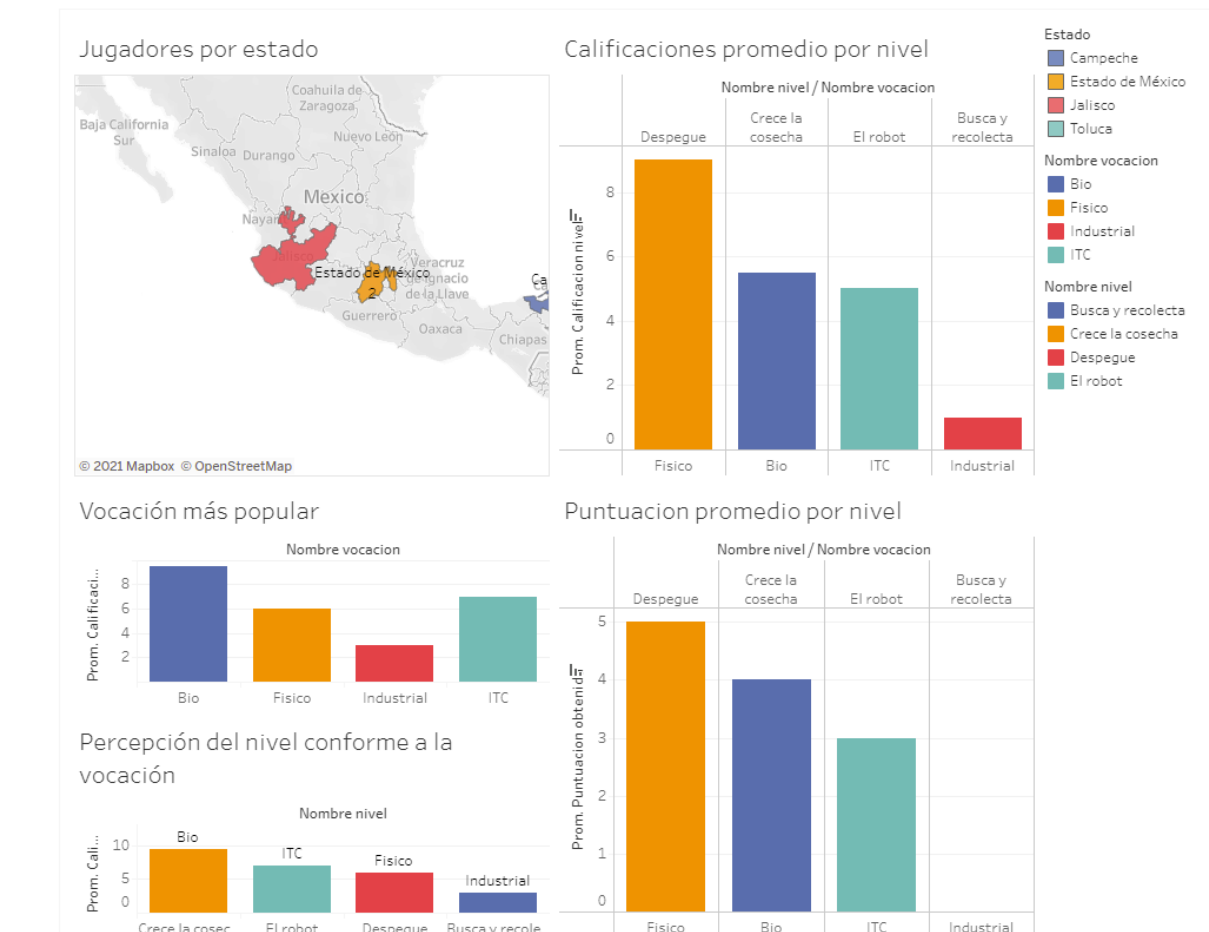
Etapas 4: Entrega Final

A. Diseño de vistas y visualizaciones

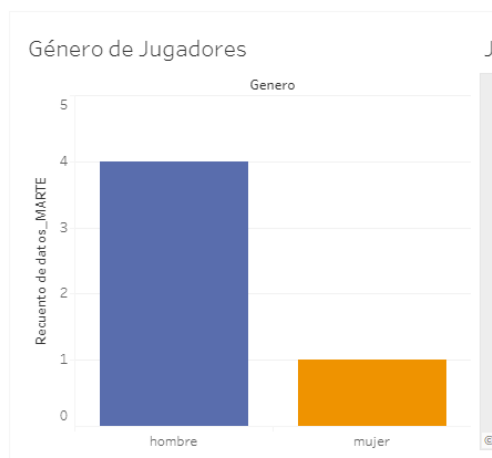
Primer dashboard generado



Segundo dashboard generado



B. Integración de las vistas en una GUI



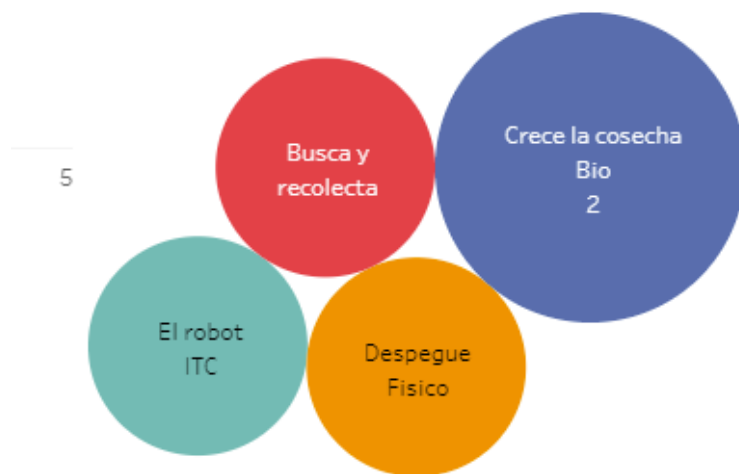
Distribución de género entre los jugadores registrados. Esta vista le puede dar información a STEAM sobre qué tanta es la diferencia entre la cantidad de hombres y mujeres juegan juegos relacionados con STEAM, para saber qué tanto deben promover hacia un género u otro.



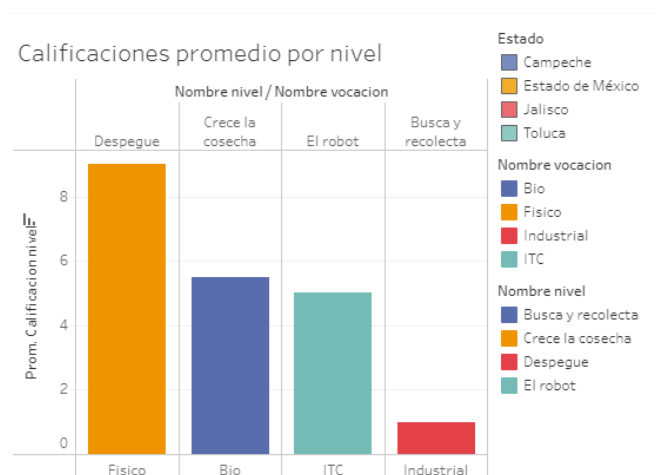
Distribución de localidades de los jugadores registrados. Esta vista le puede decir a STEAM qué lugares no tienen participantes, para saber en dónde deberían promover más las vocaciones STEAM.



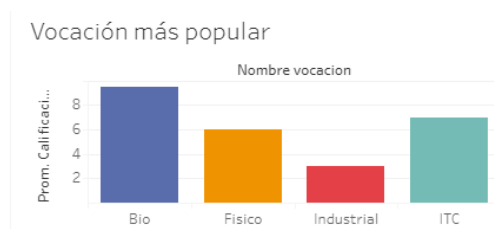
Visualización del tiempo total de juego de cada jugador



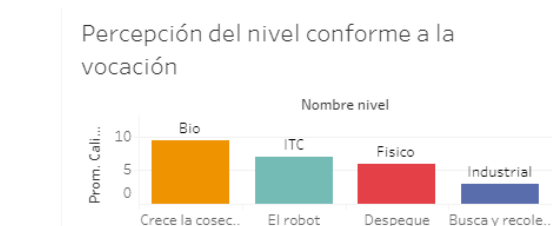
Distribución de interés de los jugadores por cada nivel/vocación (Cantidad de veces que cada nivel ha sido jugado / Cantidad de registros en la tabla Juega para cada nivel)



Promedio de la calificación de los jugadores basado en la cantidad de respuestas correctamente respondidas por cada nivel.

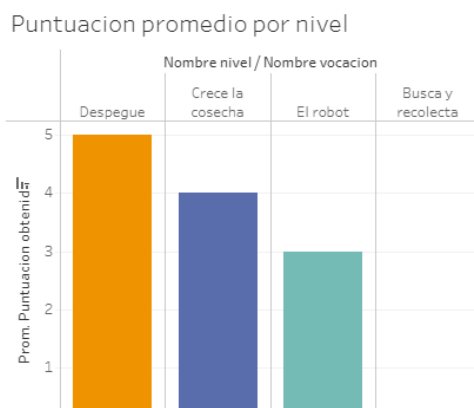


Promedio de la cantidad de veces que se escogieron a las vocaciones como más preferidas durante la reseña realizada una vez que terminaron un nivel dentro del juego.



Promedio de evaluaciones de percepción inicial de cada vocación (Obtenida en el registro de cada jugador)

Al comparar las percepciones de las vocaciones con las calificaciones de los niveles, STEAM puede darse cuenta de que tal vez hay una percepción negativa sobre una vocación, pero a la hora de que los jóvenes se involucran en ella, les gusta mucho. Así pueden saber qué vocación deben promover más porque los jóvenes tienen una mala imagen de esta antes de explorarla.



Puntuación promedio obtenida por cada nivel. Como cada nivel está relacionado con una vocación, se desarrollan competencias distintas y un promedio muy bajo o alto puede decirle a STEAM qué vocaciones son más complicadas para los jóvenes.

C. Definir conclusiones apoyadas en los hallazgos

Daniel:

Las bases de datos son en mi opinión una gran herramienta para el almacenamiento y visualización de datos. Con estas, podemos obtener información importante y es posible aprender varias cosas e inclusive poder predecir los siguientes datos. Además, con la herramienta Tableau la visualización de datos es aún más fácil, permitiendo una mejor comprensión de lo que se obtuvo en la base de datos. Con la realización de este videojuego, pienso que se podrá observar la capacidad de estas herramientas, permitiendo al movimiento STEAM conocer más acerca de los jóvenes hoy en día. El videojuego permitirá un mayor alcance entre jóvenes y con la conexión a la base de datos será posible observar sus percepciones, aptitudes, experiencias y competencias en diferentes vocaciones. También ayudará a la organización conocer si hay una brecha de género en estas vocaciones para poder combatirla. La integración de este proyecto realmente fue un logro que pienso ayudará profundamente al movimiento STEAM.

Diego:

La utilización de bases de datos es increíblemente útil para almacenar grandes cantidades de información de forma organizada, así como su sencilla visualización. En experiencias previas de utilizar bases de datos nunca había tenido la posibilidad de llenarlas con datos reales, en lugar de datos de prueba, pero ahora que existe una organización que puede atraer atención a nuestro proyecto para que la base de datos sea llenada pertinentemente con datos reales, es de especial importancia que podamos recibir los datos que almacenamos y cómo los analizamos. La creación de un servidor nos permite hacer el primer punto y gracias a la herramienta Tableau podemos visualizar de una forma mucho más amigable la información recabada y por lo tanto también es más fácil analizarla. Ya que nuestra base de datos está equipada para almacenar percepciones iniciales de los jugadores hacia cada vocación, sus percepciones después de jugar cada nivel, su desempeño en cada nivel, junto con su tiempo de juego y su nivel de aprendizaje reflejado en la respuesta a preguntas de cada vocación, considero que podemos reunir información que será de utilidad para acercarse a cumplir los objetivos que tiene planteado Movimiento STEAM. Una vez recabada la información de los niños y adolescentes que participen en nuestro proyecto podremos analizar su información de forma eficiente gracias a las funcionalidades de nuestro sistema, de modo que Movimiento STEAM pueda tomar decisiones más informadas sobre sus objetivos actuales y futuros.

Joan:

Gracias a la integración de los datos en el DWH podemos relacionar fácilmente tanto la experiencia de un jugador con el juego con respecto a su contexto y sus conocimientos previos junto con el cambio de perspectiva con respecto a las diversas vocaciones que fomenta la Organización STEAM basados en un momento de experiencia real y práctica mediante el juego. Yo creo que esta es una gran manera en la que organizaciones educativas como STEAM puedan establecer metas y objetivos más específicos en la manera en la que pueden conseguir la atención de más niños con respecto a cierta carrera, pues podemos ver por ejemplo una diferencia entre las perspectivas de las vocaciones más gustadas antes y después de haber probado el juego (*Gráfico Percepción de nivel conforme a la vocación vs Vocación más popular*)

Luis:

Me parece muy interesante la capacidad de poder darle persistencia a los datos. Creo que viendo los objetivos de STEAM en un alto nivel de abstracción, como promover las vocaciones STEAM y generar indicadores de competencias STEAM, al crear nuestra base de datos pudimos definitivamente almacenar información relevante para cumplir con estos objetivos. Nuestro sistema gira alrededor de 4 vocaciones, los jugadores expresan su percepción al registrarse. Posteriormente juegan niveles sobre las mismas vocaciones y califican su experiencia sin saber que están expresando su afinidad por actividades relacionadas con las vocaciones. Esto es muy interesante porque podemos mostrar con ayuda de Tableau el cambio de la percepción a la calificación del nivel, lo que le puede decir a STEAM cuál vocación tiene mucho potencial, pero gracias al desconocimiento los estudiantes no las exploran o por alguna otra razón. Ese es un ejemplo muy claro de cómo ayudamos a cumplir ese objetivo de promover las vocaciones. Creo que el diseño de nuestra base de datos fue un gran esfuerzo, estuvimos un buen rato, algunas tablas que propuse fueron buenas. Es interesante la interacción que logramos de algunas tablas, como que la percepción y el nivel sean ambas sobre una vocación, porque así podemos obtener

información valiosa y además logramos representar con el modelo entidad-relación de una forma que se vean reflejadas las relaciones del mundo real. La integración con el servidor fue bastante retadora porque involucraba un lenguaje que al menos yo no conocía. La visualización con Tableau es la parte más expresiva porque se logran integrar la estadística para mostrar promedios en las variables numéricas, y mapas por ejemplo para variables no numéricas como el estado. Creo que logramos algunas vistas que expresan la variedad de nuestros datos, y la utilidad que STEAM le podría dar, como usar la ubicación y el género para filtrar información.

Omar:

El proyecto en general fue muy enriquecedor dado que se aplicaron distintas herramientas de las tecnologías de la información para poder presentar y/o preparar todo un sistema que permitiera desde utilizar un videojuego para atraer la atención de jugadores nuevos a las carreras de STEAM o de ciencia en general para después guardar toda la información recopilada en una base de datos alojada en la nube que permitiera mostrar dichos datos en un data warehouse que permita su correcta y amigable visualización para poder mejorar el modelo de toma de decisiones que para la empresa objetivo será de gran ayuda para crear y/o mejorar las estrategias a implementar en un futuro con el fin de aumentar el atractivo de las carreras STEAM a las generaciones jóvenes.

Además de mejorar mis habilidades de programación, pensamiento crítico y las soft skills necesarias para poder presentar un proyecto tecnológico de tal magnitud, aprendí que con las herramientas tecnológicas necesarias se puede ser capaz de alcanzar objetivos de maneras muy efectivas a la vez que se puede recopilar infinidad de información que sea de utilidad para cualquiera relacionado al tema y al ser algo quizá especializado, y tan requerido en estos tiempo modernos, le da un valor agregado muy alto a todas aquellas personas que dominen estas tecnologías.

Diagramas

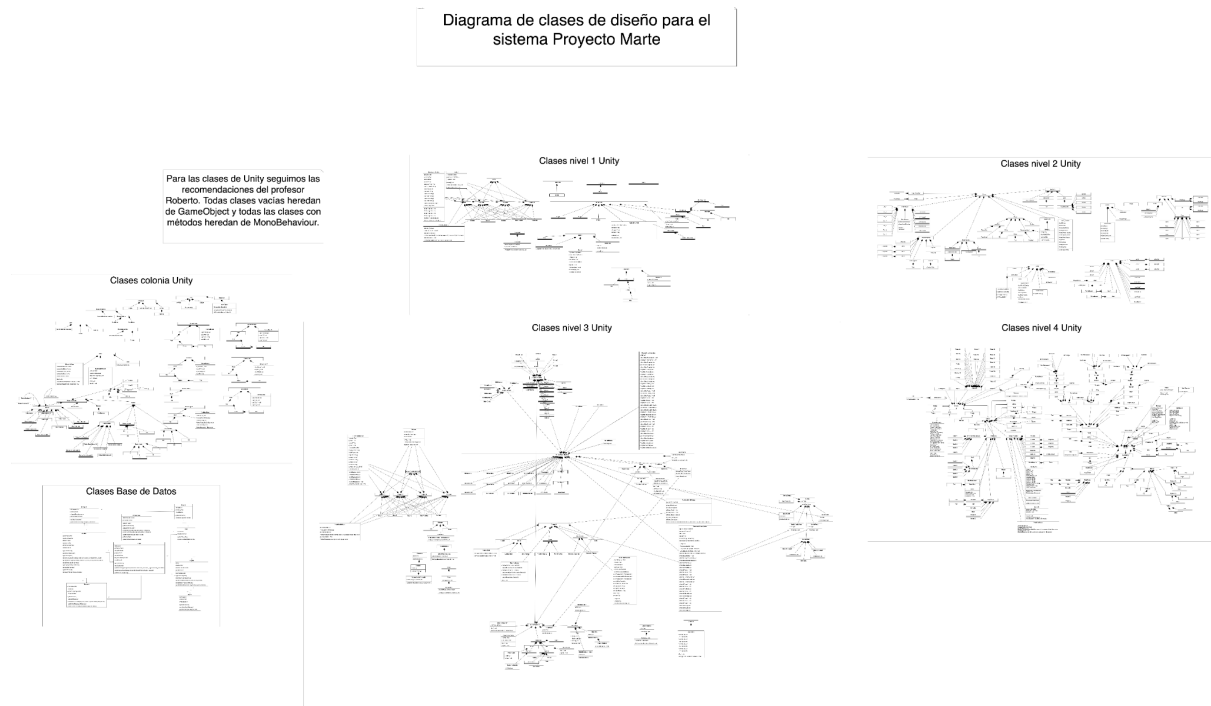
Diagrama de estados

El diagrama de estados decidimos no hacerlo porque no teníamos ninguna clase extremadamente compleja.

Diagrama de Componentes

Decidimos no hacer diagrama de componentes

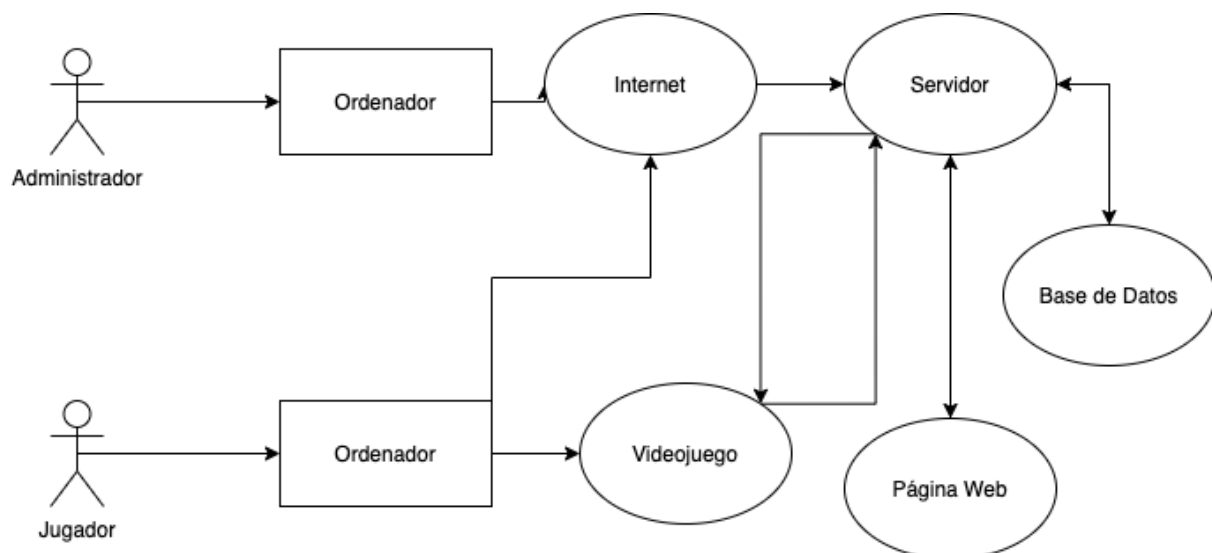
Diagrama de objetos



ver en google drive

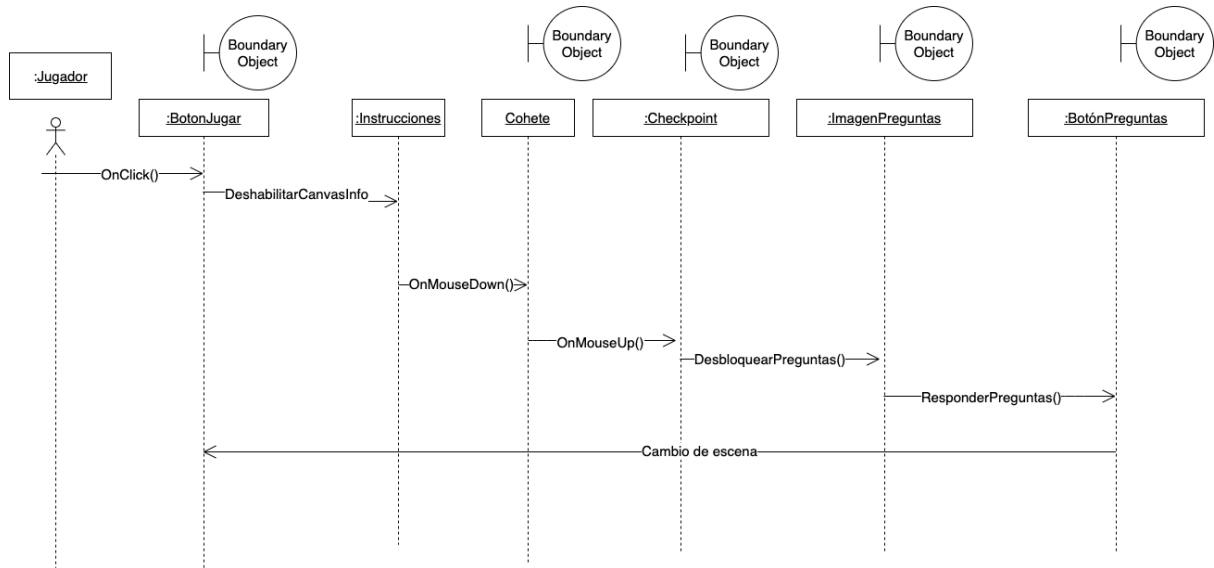
- https://drive.google.com/drive/folders/10dV1iq0qwL_hhSre4yuxgUc8THdMUvk8?usp=sharing

Diagrama de despliegue



Diagramas de secuencia

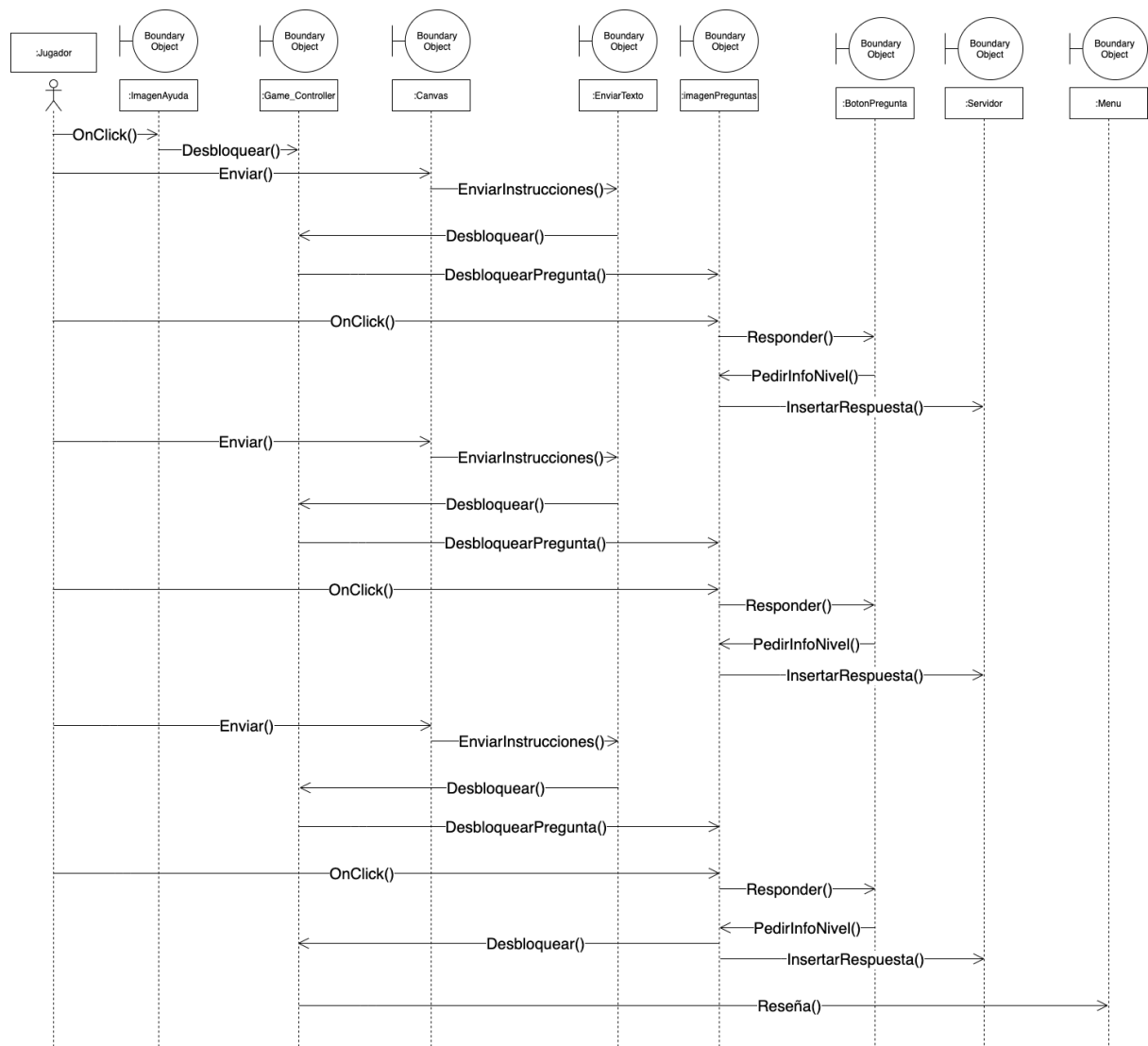
Caso de uso Jugar nivel 1



Ver en google drive:

- https://drive.google.com/file/d/1bsiOKpxKWQIJq5zTo33_Md8gTQqEdWHp/view?usp=sharing

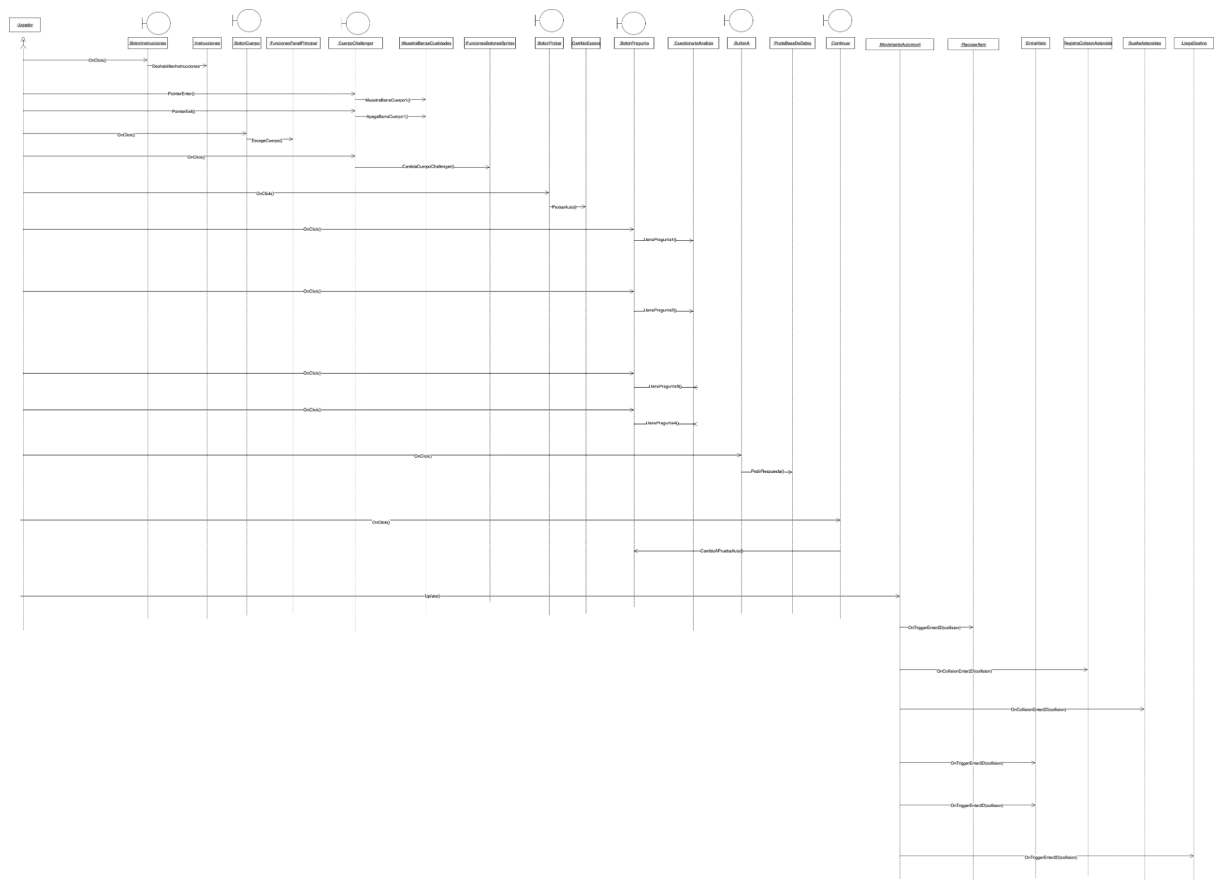
Caso de uso Jugar nivel 2



ver en google drive

- https://drive.google.com/drive/folders/10dV1iq0qwL_hhSre4yuxgUc8THdMUvk8?usp=sharing

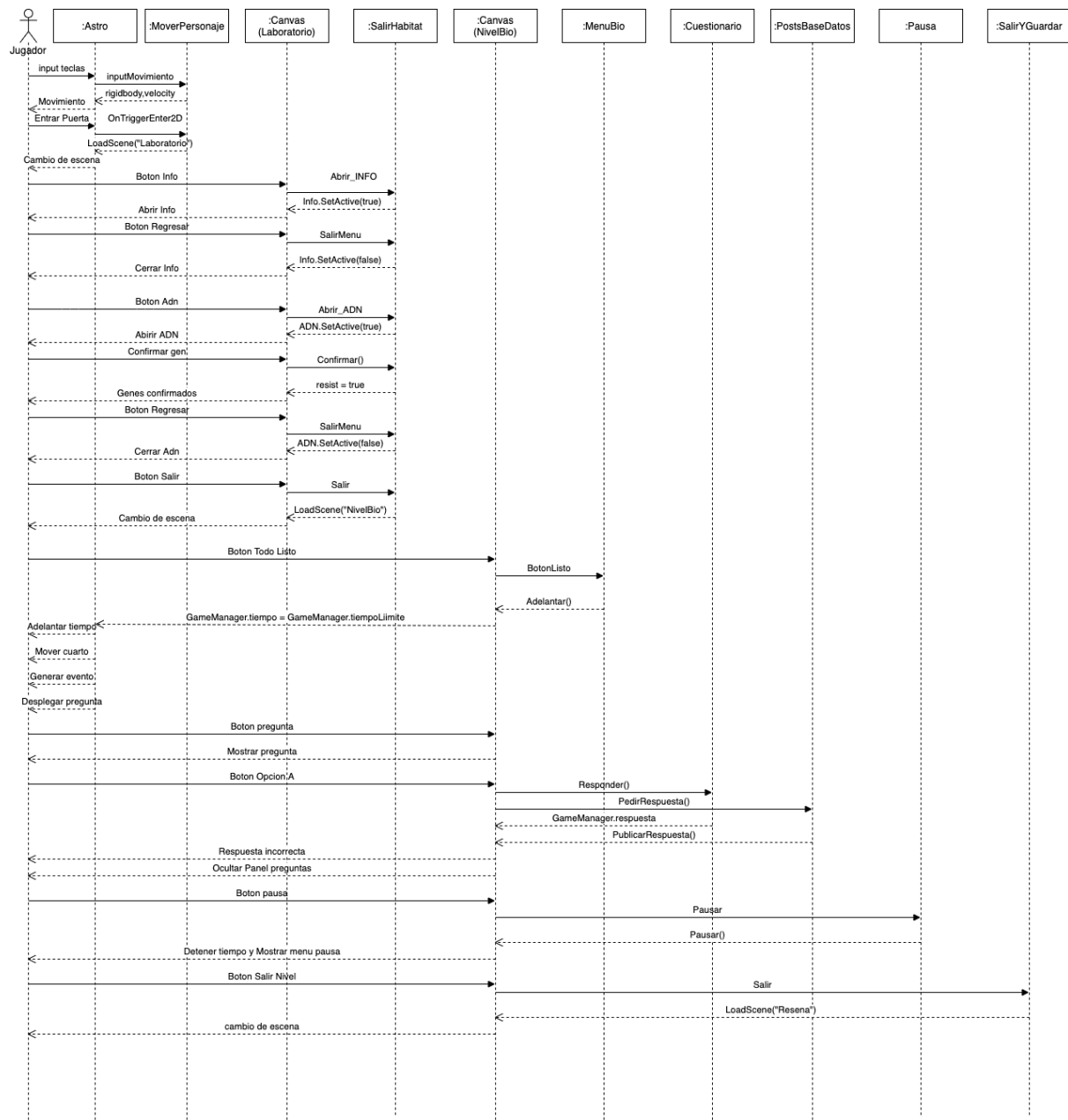
Caso de uso Jugar nivel 3



ver en google drive

- https://drive.google.com/drive/folders/10dV1iq0qwL_hhSre4yuxgUc8THdMUvk8?usp=sharing

Caso de uso Jugar nivel 4



ver en google drive

- https://drive.google.com/drive/folders/10dV1iq0qwL_hhSre4yuxgUc8THdMUvk8?usp=sharing

Licencia

La licencia utilizada para proteger nuestro software es la Apache 2.0 dada la facilidad que tiene para permitir que terceras personas sean capaces de utilizarlo a conveniencia, desde poder distribuirlo, modificarlo y realizar distintas versiones para poder distribuir las nuevamente.

Esta licencia es de tipo permisiva lo cual significa que al modificar el software que la contiene no será necesario volver a utilizar las nuevas versiones utilizando este mismo tipo de licencia, aunque en el dado caso de que existan archivos que no hayan sido modificados estos seguirán formando parte de la licencia Apache dada su nula modificación con respecto a los originales y cuando alguno de los archivos sea modificado se deberá indicar por medio de una notificación los cambios realizados respectivamente.

Uno de los requisitos de esta licencia es que se les notifique a los receptores la utilización de código con licencia Apache y para que esto se pueda poner en práctica se deberá añadir 2 archivos que permitan la visualización de la licencia y de los avisos obligatorios por su distribución utilizando los nombres LICENSE para el archivo conteniendo la licencia y NOTICE para el archivo conteniendo los avisos pertinentes, ambos dados en documentos de texto.

Una de las mayores ventajas es que al ser una licencia de patente expresa, las empresas podrán conseguir un valor agregado de este software puesto que ellos mismos pueden tomar como suyos las modificaciones que necesiten realizar al software a la vez que garantiza que el código original sea software libre que cualquiera pueda utilizar si sigue las condiciones de la licencia correctamente.

Trabajo individual

Daniel:

El trabajo en equipo fue fácil de manejar. Nosotros nos dividimos los niveles o misiones que eran necesarios para el videojuego. Yo me encargue del nivel 1, de la vocación de ciencias físico matemáticas y de la tierra. Desarrollé la idea del nivel y trabajé en los scripts necesarios para su ejecución. Además, también desarrollé la colonia en Marte, donde el jugador puede seleccionar la misión que desea jugar. Cabe mencionar que para ambos niveles cree mis propias animaciones y assets, y a la vez ayude a mis compañeros en algunos assets adecuados para su nivel. Realicé igualmente la documentación respectiva a cada nivel que se me asignó, como diagramas, sus casos de usos. Finalmente, ayudé en mi equipo cuando requerían apoyo. Creo que en general fue un buen trabajo de equipo y logramos dividirnos adecuadamente.

Diego:

En cuanto a la producción del videojuego, el equipo se dividió los niveles a desarrollar. A mí se me designó la tarea de desarrollar el nivel 4, el cual está enfocado en la vocación de Biotecnología y ciencias agropecuarias, además de esto desarrollé el script para realizar los posts a la base de datos desde el videojuego de Unity. En cuanto a la documentación del videojuego, yo fui responsable por todo lo relacionado al nivel 4, casos de uso, diagramas, etc. En cuanto a la producción del servidor, también nos dividimos las tablas de la base de datos a realizar, yo fui responsable de los modelos, rutas y controladores de las tablas “Juega” y “Vocación”, más adelante también me encargué de hacer funcionales los Registros y LogIns de ambos tipos de usuarios. Me parece que externo a los trabajos que nos dividimos todas las tareas requeridas para el desarrollo del proyecto fueron realizadas en conjunto.

Joan:

La estrategia de trabajo fue realizar una sección del juego por cada integrante del equipo, así como manejar la base de datos en conjunto y también el servidor web. Por mi parte, desarrollé el nivel 2 del videojuego y parte de la interfaz principal del juego en Unity, el cual incluye el menú, la escena de transición, y todos los scripts relacionados con recibir la información de la base de datos desde el servidor Web a Unity. Siento que desde el principio fue un gran reto el que nos planteamos con el juego y en parte pudo haber creado dificultades de administración de tiempo, pero gracias a la colaboración en conjunto del equipo pudimos realizar el mejor trabajo posible. Por parte de la base de datos, ayudé en la planificación de la base de datos relacional y en la elaboración de ciertas tablas dentro del servidor Web, como lo eran las preguntas y opciones; y en cuanto a la página Web, ayudé en el desarrollo de la visualización general, con los fondos de pantalla, los efectos de estrellas en el fondo, y en el diseño del menú principal. Como parte de la planeación del trabajo, podría decir que tome el cargo de project manager, en el que organice al equipo durante las reuniones semanales que teníamos y ayudé a la administración del juego en general, asignando tareas y viendo por el trabajo final en conjunto.

Luis: Al comenzar a hacer el juego las sesiones nos dedicábamos a crear ideas, y creo que participé lo normal para dar ideas de gameplay otras cosas. Al repartir las responsabilidades yo me ofrecí para hacer toda la música del juego porque me gusta mucho la música. Además 4 de nosotros hicimos niveles del juego. Casi todo lo relacionado con el nivel como algunos sprites, toda la documentación en términos de clases y de casos de uso y de diagramas de secuencia lo hice yo, sin mencionar el desarrollo del nivel en Unity que fue lo más complicado. También investigué sobre la vocación de mi nivel y de algunos conceptos importantes para STEAM ya que nos dieron un curso y yo lo tomé para apoyar al equipo con ideas. Al hacer el modelo entidad-relación y el modelo relacional de la base de datos yo propuse algunas ideas de tablas como la percepción para darle información valiosa a STEAM. Al crear el servidor web, escribí la estructura central de organización del servidor, hice algunos modelos, rutas, controladores. Mejoré la visualización del formulario incluyendo tarjetas informativas. Revisé el documento para asegurar que los casos de uso, los requerimientos, los diagramas, estuvieran de una forma consistente y que no hubiera ambigüedad. A la hora de la organización del equipo, llevé un registro de las tareas más prioritarias en nuestras reuniones semanales intentando emular la metodología SCRUM pero creo que fui el único que la utilizó.

Omar: El equipo dividió un nivel por cada integrante del equipo, aunque por motivos de tiempo mi nivel, el nivel 5, no pudo integrarse al proyecto final debido a que desde el principio hubo problemas para desarrollarlo, por lo que mi rol principal fue basarme en la producción del servidor en el que iba a estar alojado la base de datos junto con la instrucciones para crear los controladores y rutas que hicieran falta, ya que al ser un equipo teníamos participaciones en el servidor y en el caso de que hiciera falta nos reunimos para crear los archivos que necesitaban la atención de todo el equipo.

En especial yo me centré en la creación del modelo, controlador y ruta de la tabla respuesta al igual que fui el responsable de crear el tableau para poder visualizar los datos de manera atractiva vinculando la base de datos en la nube con esta última herramienta. También fui el responsable de pasar todo el software necesario a la nube para que la base de datos estuviera en línea sin problemas con los datos de prueba necesarios para las demostraciones en vivo de nuestro modelo.

En el caso de los diagramas, fui responsable de adaptar el diagrama de bases de datos a lo que actualmente está en el servidor.

Conclusiones individuales

Daniel:

Pienso que la realización de este proyecto es algo muy importante. Siempre he querido desarrollar un videojuego. El desarrollo de este fue muy grande, no esperaba generar este inmenso proyecto. El conjunto de la base de datos, el servidor y el videojuego creo es un producto de software de calidad y más aún para el movimiento STEAM. Un videojuego es algo que puede atraer a muchos jóvenes, permitiéndoles entender las vocaciones del mañana. Es por eso que optamos por una historia en Marte, algo que es un proyecto que la humanidad cada vez está más cerca para las siguientes generaciones. Con este videojuego se podrán obtener varios datos que permitan a la organización saber más acerca de los jóvenes hoy en día. Jamás creí ser parte de un proyecto así, y más aún dándole el producto a una organización como el movimiento STEAM. Estoy seguro que les será útil como a mí en el futuro, ya que en este bloque aprendí algo muy importante.

Diego:

El desarrollo de un sistema como este permite que un proyecto que requiere reunir la información de muchos usuarios sea mucho más sencilla, debido a que gracias al alcance que tiene una página web en un servidor activo en todo momento permite que nuevas personas puedan ser parte del proyecto en cualquier momento. Es por esto que gracias al desarrollo web podemos obtener una cantidad de usuarios mucho mayor. Por parte de la base de datos, tenemos la posibilidad de almacenar toda clase de datos sobre nuestros usuarios para posteriormente poder analizarla de forma organizada y sistemática. Las visualizaciones creadas en Tableau nos permiten tener una interfaz más amigable. El videojuego similarmente nos permite tener la atención de más usuarios, pero especialmente mantener la atención de los usuarios objetivo. Finalmente los métodos de desarrollo de

software nos permiten ahorrar tiempo de producción al seguir un proceso sistemático para evitar errores y eficientar las tareas, ya que todo componente del sistema debe funcionar adecuadamente para asegurar los resultados esperados del mismo. En resumen, realizar un proyecto de esta magnitud es una tarea laboriosa y compleja que involucra múltiples áreas de desarrollo, pero si es realizado con éxito los resultados obtenidos son mucho mejores que los de un proyecto más simple.

Joan:

Siento que aprendí mucho durante el proyecto y ha sido uno de los proyectos de más valor que hemos tenido con relación a la materia. Este proyecto me ha dado la oportunidad de conocer mejor las aptitudes que debemos tener al realizar un proyecto que involucra muchos elementos de software juntos, así como tener un elemento de partida para la organización sistemática y eficiente; con la cual podremos construir buenos hábitos de desarrollo de software y buenos hábitos como ingenieros en Tecnologías Computacionales. Otro aspecto importante es el hecho de que este proyecto nos dio pauta para trabajos que involucran ya una colaboración con una Organización Socio Formadora, la cual requiere objetivos prácticos y con valor añadido, el cual es un elemento muy importante durante el desarrollo de productos hoy en día.

Luis: Creo que con este proyecto me empiezo a dar cuenta de lo que es desarrollar un producto de software. No voy a decir que lo que hicimos fue profesional, pero al ver la complejidad de nuestro diagrama de objetos me sorprendió el tamaño de nuestro sistema. Puedo entender un poco mejor cómo se integran distintos componentes para lograr desarrollar un sistema de software. Me gustan mucho los videojuegos y creo que logramos hacer un videojuego decente, que logra apoyar a STEAM a cumplir su objetivo de promover vocaciones STEAM intrínsecamente ya que cada nivel está basado en una vocación y además podemos mostrar información valiosa en el tablero. Creo que el trabajo en equipo fue bueno y personalmente me hubiera gustado ser más rápido para terminar algunas cosas. Me gustaron las materias del bloque, en especial algunos temas de ingeniería de software como patrones de diseño y de videojuegos como animaciones. Espero que al socio-formador le guste lo que logramos y espero tener proyectos similares en las materias futuras de la carrera.

Omar:

Gracias al uso de las tecnologías somos capaces de manejar grandes cantidades de información para fines estratégicos con los cuales se pueden tomar buenas decisiones tanto para corto como para largo plazo y esta parte de lograr objetivos como lo puede ser el desarrollo del interés de las carreras STEAM por medio de un videojuego es una de las mejores maneras, hablando de forma meramente tecnológica, de poder atraer la atención de la población objetivo de una buena manera y mucho más si consideramos la situación actual en la que uno de los medios de entretenimiento más poderosos y populares son los videojuegos en cualquier parte del mundo, siendo por ahora una de las industrias más poderosas y más adecuadas para un público joven.

El desarrollo de un videojuego, una base de datos y una clara documentación del software relacionado son 3 temas muy importantes en la vida del ingeniero que tengo en mente para mí futuro, poder conocer una metodología de trabajo que se adecue al desarrollo de un videojuego que a la vez permite guardar los datos en la nube es uno de los proyectos que

más han enriquecido mi aprendizaje como ingeniero al igual que el pensamiento crítico que he de necesitar para planificar las cosas y responder de manera adecuada ante los requisitos que tenga el cliente con una correcta evaluación acerca de sus necesidades por los medios necesarios usando las habilidades suaves como una herramienta importante para la vida de un buen ingeniero.

Manual de usuarios

<https://docs.google.com/document/d/1-Vu278ep74AHJIUyr4FWIEwMrt9IV4m-UNUg0rNBUES/edit?usp=sharing>

Ligas del proyecto

- Video de presentación: <https://youtu.be/3ZYmwmlvaBo>
- Github del proyecto de Unity: <https://github.com/JoanDGG/Proyecto-Marte>
- Github del proyecto del servidor: <https://github.com/luisferro2/ServidorProyectoMarte>
- Github con diagramas: <https://github.com/luisferro2/RepositorioDiagramas>
- Google drive con png de diagramas:
https://drive.google.com/drive/folders/10dV1iq0qwL_hhSre4yuxgUc8THdMUvk8?usp=sharing
- Video del flujo de información para cada uno de los diferentes tipos de usuarios.
<https://drive.google.com/file/d/1kwjK7Jy-2ImQ7fKY2sYs6aSqwnQitOQj/view?usp=sharing>