



Universidad del Bío-Bío  
Facultad de Ciencias Empresariales  
Depto. de Sistemas de Información

# Desarrollo de una aplicación web para la comunidad de Re-Volt America

Proyecto de título para optar al título de Ingeniero de Ejecución en  
Computación e Informática

José Benavente

Viernes 6 de octubre, 2023

# Índice

Abstracto . . . . .	3
Dedicatoria . . . . .	4
Agradecimientos . . . . .	5
Resumen . . . . .	6
Introducción . . . . .	7
<b>1. Estudio del Problema</b>	<b>8</b>
1.1. Re-Volt America . . . . .	8
1.2. Contexto del Problema . . . . .	8
1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones . . . . .	9
1.4. Problemática Actual . . . . .	9
1.4.1. Diagrama de la Situación en la Actualidad . . . . .	10
1.5. Propuesta de solución . . . . .	10
1.6. Soluciones similares disponibles . . . . .	10
1.6.1. Aplicación para Cálculo de Puntos de Re-Volt I/O . . . . .	10
1.6.2. Aplicación para Cálculo de Puntos de RVA . . . . .	11
1.7. Justificación del Problema . . . . .	11
<b>2. Proyecto</b>	<b>12</b>
2.1. Objetivo General del Proyecto . . . . .	12
2.2. Objetivos Específicos del Proyecto . . . . .	12
2.3. Metodología de Desarrollo . . . . .	12
2.4. Técnicas y Notaciones . . . . .	13
2.5. Estándares de Documentación . . . . .	13
2.6. Herramientas, Frameworks y Lenguajes Utilizados . . . . .	14
<b>3. Factibilidad</b>	<b>15</b>
3.1. Factibilidad Técnica . . . . .	15
3.2. Factibilidad Operativa . . . . .	15
3.3. Factibilidad Económica . . . . .	15
3.4. Conclusión de Factibilidad . . . . .	15
<b>4. Requerimientos del Software</b>	<b>17</b>
4.1. Límites . . . . .	17
4.2. Objetivo General del Software . . . . .	17
4.2.1. Objetivos Específicos del Software . . . . .	17

4.3. Requerimientos Funcionales del Software . . . . .	18
--	----

# Abstracto

A

# Dedicatoria

Dedicado a todos los jugadores de Re-Volt y a la comunidad de Re-Volt America, con agradecimientos especiales a Marco Roth, Gabriel Carnielli, Mateusz Kobylański, Benjamín Mosso, Juan Pablo Rosas, Leandro Rodríguez, Dario Chaile, Vicente Aguilera, Benjamín Contreras y Josafat Jiménez.

# Agradecimientos

# Resumen

El presente informe trata de una aplicación que busca centralizar toda la información relacionada a las sesiones multijugador del videojuego Re-Volt celebradas por la comunidad de Re-Volt America, la cual busca mejorar la experiencia de usuario para los administradores encargados de mantener los registros de resultados y tablas de puntuación de Re-Volt America actualizadas, además de servir como un cambio revolucionario para todos aquellos que buscan conseguir una experiencia competitiva dentro del videojuego.

# Introducción

El presente informe contiene las especificaciones técnicas correspondientes al desarrollo del proyecto de titulación de la carrera de Ingeniería de ejecución Informática titulado “Desarrollo de una aplicación web para la comunidad de Re-Volt America”. El documento se organiza en varios capítulos, los cuales van desde la definición del problema, contexto situacional, y desafíos a enfrentar, hasta una propuesta de solución completa en donde se entra en profundo detalle acerca de la forma en que esta propuesta pretende resolver la situación en cuestión.



# Capítulo 1

## Estudio del Problema

### 1.1. Re-Volt America

Re-Volt America comienza como...

### 1.2. Contexto del Problema

En el año 2017 nace la comunidad de Re-Volt Tournament, un grupo de jugadores del videojuego Re-Volt de todas partes del mundo. Re-Volt es un juego de carreras de autos a control remoto publicado en el año 1999. El juego experimenta con la idea de colocar dichos autos en escenarios de distintos tipos como supermercados o museos para que compitan entre ellos, y así simular cómo sería una carrera de este estilo en la realidad.

La comunidad de este juego se ha mantenido activa y al día después de más de 20 años de su fecha de publicación. Hace más o menos 10 años, se lanzó al público una reescritura de este juego llamada Re-Volt: OpenGL, la cual revolucionó el juego llevándolo a plataformas modernas, y extendiendo soporte para que la comunidad pudiera crear autos, pistas y otros modos de juego personalizados como adición al contenido original del juego. Además de lo anterior, Re-Volt: OpenGL también implementó el soporte para partidas multijugador, y fue esto lo que llevó a que se organizaran sesiones de juego casi a diario para que los jugadores pudieran competir unos con otros.

Re-Volt Tournament, que años más tarde pasaría a llamarse Re-Volt America, concentra principalmente a todos los jugadores de Re-Volt del continente americano hasta hoy en día. Históricamente, Re-Volt America se ha dedicado a mantener un registro de todas las sesiones de carreras online organizadas por su administración a diario, llevando cuenta de las distintas temporadas que se han celebrado a lo largo de los años. Todos los jugadores que deseen jugar en las sesiones online organizadas por Re-Volt America vendrían a ser quienes consumen el producto que ofrece como comunidad, el cual sería estar indexado en un sistema que verdaderamente lleva la cuenta de resultados persistentes por sesión jugada, cosa que en el juego por si sólo no se da.

Re-Volt America cuenta con un sistema interno para organizar sus sesiones de carreras online, el cual consiste en dividir dichas sesiones en rankings, y estos rankings por

temporadas: En un año se celebran dos temporadas. Cada temporada está compuesta de 6 rankings, y cada ranking de 28 sesiones online en total.

Este proyecto se enmarca directamente en este ámbito competitivo que busca generar Re-Volt America para sus usuarios, para poder lograr una mejora sustancial y un cambio revolucionario en la manera en que se llevan estos registros históricos de resultados y como es manejada y procesada la información que se obtiene de dichas sesiones online.

### 1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones

A continuación, se definirán algunos conceptos relevantes en el contexto del videojuego Re-Volt y la comunidad de Re-Volt America:

- Re-Volt: El videojuego Re-Volt, 1999 (<https://en.wikipedia.org/wiki/Re-Volt>).
- RV: Re-Volt.
- RVGL: Re-Volt OpenGL. La reescritura del juego original que es usada por todos los jugadores hoy en día. (<https://rvgl.org>).
- Re-Volt I/O: Comunidad Europea de Re-Volt.
- RVA: Re-Volt America.
- RTT: Re-Volt Tournament.
- Sesión: Evento de carreras online del videojuego Re-Volt, en donde dos o más personas compiten en una o más carreras multijugador.
- Session Log: Archivo separado por comas que contiene un registro crudo de los resultados de las carreras jugadas en una sesión de RVGL.

### 1.4. Problemática Actual

Desde hace aproximadamente 5 años, Re-Volt America ha mantenido los registros históricos de las sesiones celebradas a diario de manera interna y, a partir de estos registros, se ha mantenido publicando los resultados por sesión y rankings acumulados para todos los jugadores de la comunidad. Además de esto, RVA también se ha encargado hasta la fecha de recoger otro tipo de estadísticas e información de sus jugadores como pueden ser el país, total de puntos acumulados por temporada, carreras corridas, porcentaje por participación y puntajes totales dentro del sistema de puntuación de RVA.

En RVGL, cada carrera consiste en que los jugadores corren en una pista, y al final cada uno termina en una posición dependiendo de quien llega primero a la meta, como en cualquier juego de carreras tradicional. Cada sesión organizada por RVA consiste en 20 carreras que se juegan en 20 pistas diferentes, por lo que en una sesión se producen 20 sets de resultados de carreras. RVGL permite a los jugadores obtener un registro escrito de los resultados de cada carrera jugada en multijugador, escribiendo dichos registros a un archivo separado por comas conocido como “Session Log” por la comunidad. Este es el archivo que utilizan los organizadores de RVA para calcular los resultados oficiales para su eventual publicación. El sistema interno de RVA asigna un puntaje por posición final de cada jugador en una carrera de la siguiente forma:

Ilustración 3: Puntajes por posición en RVA. Dichos puntajes, al final de cada sesión, son sumados para obtener un total, normalizados y sometidos a diferentes procesos como la división por posición promedio, multiplicación por porcentaje de participación, entre otras operaciones que ayudan a determinar los resultados finales en el formato de RVA. Dichos resultados cuales terminan viéndose como se muestra en la ilustración 4.

Ilustración 4: Tabla de resultados de RVA. Todo este proceso de cálculo de resultados es llevado a cabo actualmente de manera semiautomática por los organizadores y administradores de RVA. Este proceso consiste en los siguientes pasos: 1. Llevar a cabo la sesión multijugador y obtener el Session Log con los resultados crudos de cada carrera. 2. Pasar dicho Session Log por un programa de escritorio que ayuda a calcular los resultados en el formato de RVA. 3. Con dicho programa de escritorio, exportar los resultados en un formato separado por comas (archivo CSV). 4. Tomar los resultados exportados y copiarlos manualmente a un documento maestro en Microsoft Excel, en donde los resultados son indexados junto con el resto. 5. Agregar cierta información de manera manual, como la fecha de la sesión, número de sesión y corregir nombres de jugadores inválidos. 6. Publicar una fotografía de los resultados tras pasados al documento maestro, y otra foto del ranking total de la temporada que también se mantiene actualizado dentro del mismo documento. A raíz de este largo y tedioso proceso de cálculo y manejo de resultados es que se ha dado origen a este proyecto, como una oportunidad de mejorar dicho proceso, y poder ofrecer así una mejor experiencia de usuario tanto a los jugadores de RVA, como a los organizadores de la comunidad que dedican su tiempo y pasión por este juego a mantener estos registros históricos al día para todos.

#### **1.4.1. Diagrama de la Situación en la Actualidad**

Diagrama en UML

### **1.5. Propuesta de solución**

Debe explicar en términos generales cómo las TIC pueden resolver o mejorar la(s) problemática identificada y quienes serán los usuarios principales, que tecnología se utilizaría para dar soporte a la propuesta.

### **1.6. Soluciones similares disponibles**

Se presentan soluciones similares...

#### **1.6.1. Aplicación para Cálculo de Puntos de Re-Volt I/O**

Existe un trabajo similar hace varios años, el cual fue desarrollado por la comunidad europea de RVGL: Re-Volt I/O. Este trabajo es también una aplicación web que permite a los jugadores importar los resultados de las sesiones multijugador y poder visualizarlos dentro de la misma página; sin embargo, dicho proyecto no cuenta con ningún tipo de interconexión entre resultados, lo que quiere decir que cada sesión de carreras publicada

en dicho sitio es independiente de otras, por lo cual este proyecto no cuenta con perfiles de usuario, y por ende no permite visualizar estadísticas de ningún tipo, tampoco relacionar tablas de resultados entre sí, y en general fue hecho para ser algo simple y rápido que sirviera para calcular y renderizar resultados de manera oportuna, y no con una visión de persistencia en mente. A continuación, en la ilustración 4 puede apreciarse la tabla de resultados generada por la aplicación web de Re-Volt: I/O.

### **1.6.2. Aplicación para Cálculo de Puntos de RVA**

RVA cuenta con una aplicación de escritorio...

## **1.7. Justificación del Problema**

El videojuego de carreras Re-Volt, creado en 1999, cuya caracterización se representa en la ilustración 1, tiene como premisa ser un juego de carreras de autos a control remoto, los cuales compiten en entornos cotidianos como supermercados, barcos, sitios de construcción, museos, entre otros. Unos años después de su lanzamiento original, la empresa creadora del juego “Acclaim Studios” quebró, y la base de código del juego fue liberada al público. A partir de esta base el juego fue reescrito completamente y portado a la librería de OpenGL, creándose así Re-Volt: OpenGL o RVGL de manera abreviada.

Re-Volt America, o RVA para abreviar, reúne a los jugadores y creadores de contenido de RVGL de todas partes de América, quienes mantienen vivo el juego organizando eventos como sesiones y torneos multijugador.

Actualmente no existe ninguna plataforma que permita a los usuarios registrarse y visualizar resultados y estadísticas de las sesiones multijugador organizadas por la comunidad. Lo anterior significa que cuando se juegan partidas online no es posible obtener de manera automática rankings, estadísticas por vehículo y menos por usuario, ya que no hay forma de vincular de manera definitiva a los jugadores a través de un perfil dentro del juego. Tal como puede verse en la ilustración 2. Es por ello por lo que un usuario de nuestra comunidad no puede saber cuántas carreras o sesiones ha ganado con cierto auto, o en cierta pista, cómo se compara al resto, qué porcentaje de carreras ha perdido, etc.

# Capítulo 2

## Proyecto

### 2.1. Objetivo General del Proyecto

Desarrollar una aplicación web para Re-Volt America, la comunidad del continente americano formada alrededor del videojuego de carreras Re-Volt, 1999. Esta aplicación permite centralizar toda la actividad multijugador en el juego de dicha comunidad, dejando a los usuarios crear cuentas en la web con un perfil asociado. En dicho perfil se podrán visualizar resultados oficiales de las sesiones de carreras que se organicen, además de estadísticas personales.

### 2.2. Objetivos Específicos del Proyecto

1. Elaborar una propuesta que consiga atender las necesidades y problemas de los usuarios de Re-Volt America en relación con el almacenamiento y visualización de resultados de partidas online, además de proveer visibilidad a la comunidad en general.
2. Diseñar la solución de software de procesamiento de datos de sesiones multijugador de Re-Volt, creando interfaces que les permitan a los jugadores visualizar resultados oficiales de las sesiones de carreras en línea, además de estadísticas personales. De esta forma, el diseño de la aplicación en su conjunto centralizará toda la actividad de la comunidad en una sola web.
3. Implementar la aplicación web, la cual permitirá a los organizadores de sesiones de carreras en línea subir y publicar los resultados de dichas carreras, además de realizar el lazo entre jugadores y cuentas de usuario de esta. El software implementado permitirá a su vez procesar dicha información subida a la web, y así poder mostrar a los usuarios finales una vista clara de sus resultados en carreras y las estadísticas personales.

### 2.3. Metodología de Desarrollo

Luego de analizar a fondo el proyecto, se concluyó que en lo que respecta al problema se cuenta con una experiencia en el área y complejidad altas, pero con un tamaño pequeño, lo cual representa un bajo riesgo en lo que respecta al problema. Por otra parte, en relación con el software se cuenta con una alta experiencia en términos técnicos.

Además, el software en si tiene una complejidad y tamaño pequeños, por lo que el riesgo es realmente bajo en lo que a este respecta. En conclusión, el riesgo ponderado entre el problema y el software a desarrollar es muy bajo. Según la evaluación del proyecto, se concluyó que este tiene un riesgo total asociado muy bajo, por lo que se contaría con la libertad de utilizar cualquier tipo de metodología de desarrollo para llevarlo a cabo. Como contamos con esta libertad de elección, se buscará sacar provecho de ella, y se ha seleccionado una metodología de desarrollo iterativa, a través de la cual se desarrollará en ciclos. Estos ciclos permitirán al software evolucionar a medida que se recibe retroalimentación por parte de los usuarios, corrigiendo errores y mejorando detalles a medida que se progresa en el desarrollo de la aplicación. Según el contexto en el que se desarrollará esta aplicación, los usuarios de la comunidad tendrán una importante incidencia en el testeo y uso diario de la misma, lo cual implica que estarán presentes durante el proceso de implementación de varias de las funcionalidades que se pretenden lograr con esta propuesta. Se sabe también con antelación que los usuarios estarán dispuestos a ayudar con las pruebas y el testeo de la aplicación. Esta opción fue seleccionada ya que:

1. Permite más flexibilidad en cuanto a lo que se planea desarrollar como aplicación web, debido a que a medida que avance el proyecto es muy probable que surjan cambios o nuevas ideas a partir de la retroalimentación recibida de la comunidad.
2. Debido a la naturaleza del proyecto, utilizar una metodología iterativa es muy beneficioso ya que ésta permitirá una constante supervisión de los cambios realizados al software, lo que finalmente se traducirá en menos errores, y un producto final que se ajuste y esté a la altura de las necesidades de la comunidad.
3. Con una metodología iterativa será posible contar con prototipos que la comunidad pueda comenzar a utilizar, y a su vez adaptarse a las interfaces y funcionalidades de la aplicación mientras esta se encuentra en desarrollo. Esto es muy importante ya que las sesiones multijugador suelen organizarse a diario, por lo que mientras antes se cuente con una solución funcional, antes podrá la comunidad comenzar a llevar un registro histórico de las partidas online que organiza.

## **2.4. Técnicas y Notaciones**

ejemplo: Diagramas de Casos de Uso -notación UML es utilizada para detallar la funcionalidad del software

## **2.5. Estándares de Documentación**

Agregar estándares...

## 2.6. Herramientas, Frameworks y Lenguajes Utilizados

- Ruby versión 3.2.2: Lenguaje de programación de alto nivel.
- HAML: Lenguaje de marcado para la abstracción de HTML.
- Ruby on Rails versión 7: Framework para desarrollo de aplicaciones web fullstack.
- MongoDB versión 3: Base de datos orientada a documentos JSON.
- MongoDBCompass versión 1.39.0: Visor para la base de datos en MongoDB.
- Redis versión 7: Programa de almacenamiento en memoria, utilizado para el caché de datos.
- RedisInsight versión 2.30.0: Visor para el almacenamiento del caché en Redis.
- NodeJS versión 16: Entorno de servidor multiplataforma utilizado para la conversión de archivos en runtime.
- Yarn versión 1.22: Gestor de paquetes para JavaScript.
- Docker versión 24.0.2: Tecnología que permite crear y utilizar contenedores de Linux. Para efectos de este proyecto fue utilizado con el fin de probar el software desarrollado en la distribución de Linux requerida.

# Capítulo 3

## Factibilidad

### 3.1. Factibilidad Técnica

Se realizó un estudio previo de factibilidad técnica, el cual arrojó que las tecnologías que se utilizarán para desarrollar el software en cuestión son capaces de resolver el problema. Descomponiendo los aspectos técnicos, podemos decir que está más que comprobado que Ruby on Rails ha sido utilizado para conseguir resultados similares con proyectos del mismo tipo, por lo que es completamente factible utilizarlo en el contexto de este proyecto. Las tecnologías utilizadas y la manera en que se montará el proyecto permitirá también que este sea perfectamente escalable y mejorable. Es por esto que es factible el desarrollo de este proyecto.

### 3.2. Factibilidad Operativa

La factibilidad operativa es fácilmente demostrada al comparar la solución propuesta con el sistema que pretende reemplazar. Vale decir que actualmente quienes hacen uso del sistema de hojas de cálculo maestras y la aplicación de escritorio para el procesamiento de sesiones actualmente en RVA verían su trabajo facilitado en todos los sentidos al contar con una plataforma que se encargue de llevar la cuenta de todo, procesar los resultados y mantener las tablas de resultados y rankings de temporadas de manera automática.

### 3.3. Factibilidad Económica

Agregar factibilidad económica...

### 3.4. Conclusión de Factibilidad

Gracias al análisis realizado en los puntos anteriores, se puede concluir que el proyecto es completamente factible. Podrá ser desarrollado de manera efectiva y esto asegura



una mejora sustancial del proceso actual de procesamiento de datos de las sesiones de RVA y manejo de resultados en general.

# Capítulo 4

## Requerimientos del Software

### 4.1. Límites

La aplicación no permitirá relacionar automáticamente cualquier nombre de jugador con su perfil dentro de la misma. Esto quiere decir que la aplicación estará limitada a relacionar el nombre que sea subido mediante el Session Log con un perfil que exista previamente en la plataforma. La aplicación no permitirá el uso de su API de por parte de terceros, lo que quiere decir que la API de RVA estará limitada a la misma aplicación.

### 4.2. Objetivo General del Software

El sistema manejará información del proceso de cálculo de resultados de carreras para que la comunidad centralice los rankings y estadísticas por usuario dentro del mismo, es decir, reducirá el trabajo manual requerido actualmente para este procesamiento de resultados, y así hará más eficiente todo el proceso que conlleva mantener los rankings actualizados.

#### 4.2.1. Objetivos Específicos del Software

- El sistema permite que los administradores de la comunidad puedan subir los archivos de resultados generados por RVGL y, de esta forma, los resultados son generados automáticamente dentro de la aplicación. Esto elimina el tiempo de los organizadores de calcular los resultados manualmente.
- El sistema permite que los usuarios puedan ver sus estadísticas en tiempo real, lo que elimina la necesidad de llevar la cuenta de manera manual por cada uno de ellos.
- El sistema permite enlazar los nombres de usuario utilizados en las sesiones multi-jugador de RVGL a perfiles dentro de la aplicación, lo cual hace posible la recopilación y atribución de métricas individuales por jugador, y agiliza la visualización de resultados.
- El sistema permite llevar un registro histórico de manera automática según se suben y se procesan los archivos de resultados en la aplicación, lo cual elimina completamente la necesidad de la comunidad de mantener toda esta información actualizada de manera manual.

### 4.3. Requerimientos Funcionales del Software

Módulo de Registros de Autos de Re-Volt America	
Id	Descripción
RF_01	La plataforma contará con un módulo de creación de autos. Los autos deben contar con todos los parámetros obligatorios. Sólo los administradores pueden crear autos.
RF_02	La plataforma contará con un módulo de visualización de autos. El listado estará separado por temporadas y por clases de autos. Este módulo estará disponible para cualquier tipo de usuario.
RF_03	La plataforma contará con un módulo de edición de un auto, los cuales deben contar con todos los parámetros obligatorios para ser modificados. Este módulo estará disponible sólo para los administradores.
RF_04	La plataforma contará con un módulo de eliminación de un auto. La eliminación no tendrá efectos secundarios a nivel de la base de datos, ya que la aplicación estará preparada para manejar excepciones cuando las entradas de corredores estén asociadas a un auto que no exista. Este módulo sólo estará disponible para administradores.
RF_05	La plataforma contará con un módulo de visualización de un solo auto. En esta vista se podrán ver todos los parámetros del auto. Este módulo estará disponible sólo para los administradores.