

# KRONTE

## Auditoría Técnica

AGOSTO 2022



Fdo: Juanjo Mostazo  
Auditor Técnico

Fdo: Raúl González  
CTO de KRONTE

<b>Introducción</b>	<b>3</b>
<b>Infraestructura Tecnológica</b>	<b>4</b>
<b>Explicación General</b>	<b>5</b>
Historico de Usuarios	5
Automatización de Torneos	5
Información Adicional	6
<b>Explicación Específica</b>	<b>7</b>
KIQ	7
Anti Cheating	7
API - Call Of Duty	8
<b>¿Qué puede vender KRONTE?</b>	<b>10</b>
Capa de Abstracción para el acceso a la API de COD: Warzone (Activision)	10
Proceso automático de creación de APIs Keys de la API de COD: Warzone (Activision)	10
Algoritmo del cálculo del nivel de cada jugador (KIQ)	10
Algoritmo de anti cheating para detectar posibles tramposos	10
Tecnología de creación de custom scorings	11
Tecnología de extracción automática de estadísticas de usuarios en torneos	11
Tecnología de extracción automática del historico de estadísticas de usuarios	11
<b>Valoración para una posible venta</b>	<b>12</b>



## Introducción

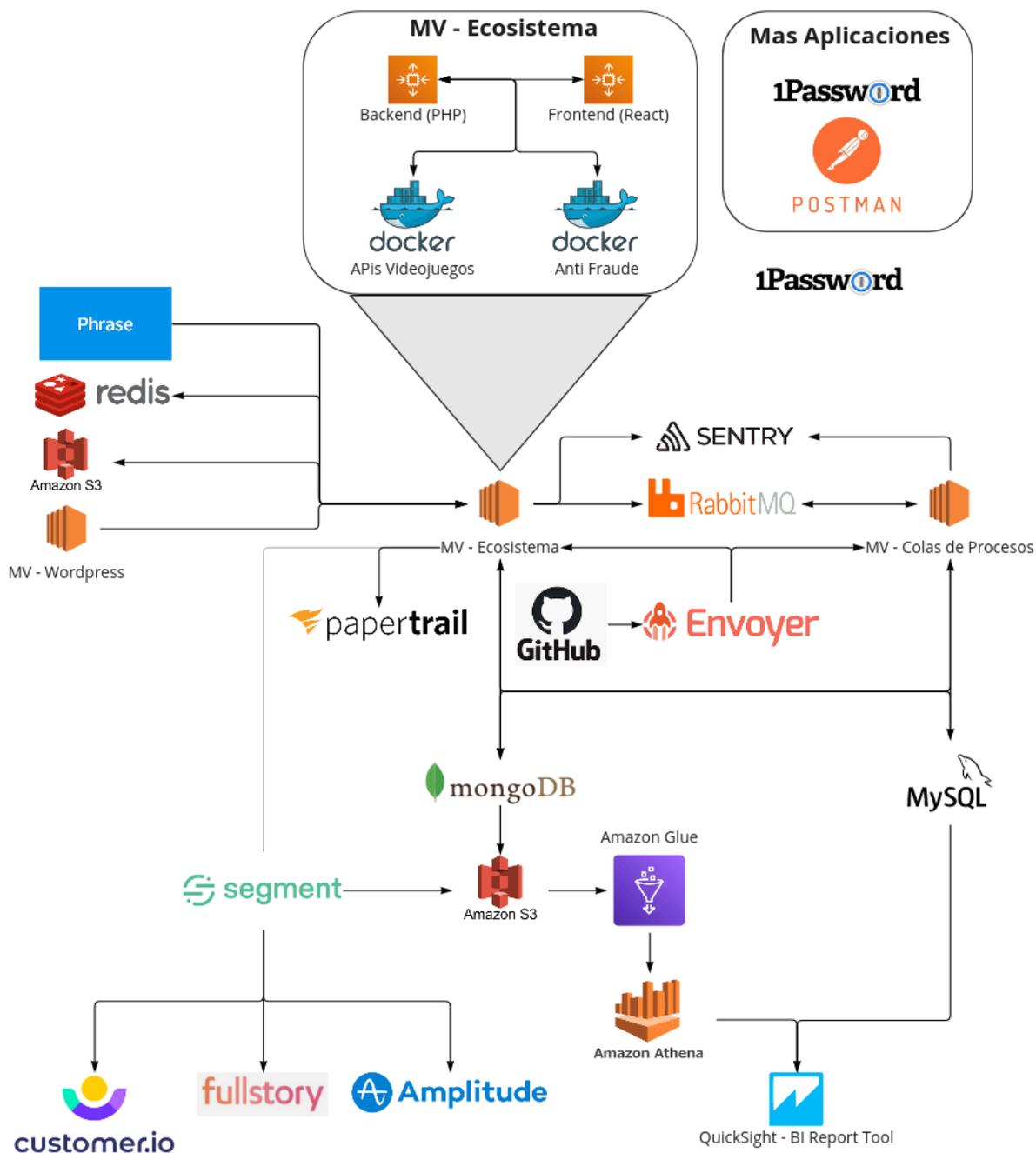
Esta auditoría técnica ha sido realizada por [Juanjo Mostazo](#) (Co-fundador y CTO, Advisor e inversor de varias empresas) el día 2 de agosto de 2022 por petición de los socios de KRONTE en la Junta General Extraordinaria del 28 de julio de 2022.

Juanjo Mostazo ha contado con el apoyo de Raul Gonzalez (CTO de Kronte) para la misma, facilitando toda la información necesaria de una manera rápida y sencilla, lo que ha facilitado en gran medida la realización de todo el trabajo.



# Infraestructura Tecnológica

A continuación se visualiza toda la infraestructura actual de Kronte:



## Explicación General

Los procesos más importantes que ocurren en el background son el cálculo del KIQ, Anti Cheating, Custom Scorings y el acceso a la API de COD: Warzone.

Todos estos procesos ocurren en el historial de usuarios y la automatización de los torneos.

### Historico de Usuarios

Permite la recolección de las estadísticas de cada usuario desde que comenzó a jugar al videojuego.

Se encuentra integrada en el backend de PHP (Laravel).

Se divide en las siguientes tres etapas:

- 1. Retrieve Matches**

Esta etapa es específica para cada videojuego por lo que necesita un desarrollo por cada uno de ellos.

- 2. Anti Cheating**

Esta etapa es reutilizable para videojuegos similares a COD: Warzone.

Para el resto de videojuegos se necesita un desarrollo específico.

- 3. Total Matches & Calculate KIQ**

Esta etapa se puede adaptar para ser genérica para cualquier videojuego.

Actualmente es específica de COD: Warzone.

El KIQ es reutilizable para videojuegos similares a COD: Warzone con ciertas adaptaciones.

### Automatización de Torneos

Permite la recolección de las partidas jugadas por los participantes de cada torneo y el tratamiento de las mismas.

Se encuentra integrada en el backend de PHP (Laravel).

Se divide en las siguientes cinco etapas:

- 1. Start Tournament**

Esta etapa es genérica para cualquier videojuego.

- 2. Retrieve Tournament Matches**

Esta etapa es específica para cada videojuego por lo que necesita un desarrollo por cada uno de ellos.

- 3. Score Tournament Matches & Anti Cheating**

Esta etapa es reutilizable para videojuegos similares a COD: Warzone.

Para el resto de videojuegos se necesita un desarrollo específico.

- 4. Total Tournament Matches**

Esta etapa se puede adaptar para ser genérica para cualquier videojuego.

Actualmente es específica de COD: Warzone.

- 5. Create Tournament Ranking**

Esta etapa es genérica para cualquier videojuego.



## Información Adicional

- APIS  
Cada videojuego necesita su propio desarrollo para acceder a la API correspondiente.  
Se puede reutilizar la estructura del código para no empezar un proyecto de cero pero tenemos que tener en cuenta que cada API tiene su forma de funcionar y sus peculiaridades.
- Anti Cheating  
Se podría reutilizar para videojuegos similares a COD: Warzone, o sea, shooters de Battle Royale, por ejemplo PUBG o Fortnite.  
Hay que tener en cuenta antes de poder reutilizar el Anti Cheating que la API del nuevo videojuego nos de como mínimo las estadísticas que usamos en COD: Warzone.



## Explicación Específica

### KIQ

Todo el código perteneciente a Anti Cheating se encuentra en un servicio ajeno al backend general de Kronte.

El proyecto es una API REST con diferentes endpoints por cada una de las funcionalidades y no usa ningún framework.

KIQ es calculado a través de las estadísticas **Wins, DDT, KD y Score**.

Se tiene en cuenta los valores históricos de cada usuario y se comparan con rangos de valores estudiados de miles de usuarios para dar un valor entre 0 y 9.999 a cada jugador.

### Anti Cheating

Todo el código perteneciente a Anti Cheating se encuentra en un servicio ajeno al backend general de Kronte.

El proyecto es una API REST con diferentes endpoints por cada una de las funcionalidades y no usa ningún framework.

Toda la lógica desarrollada para el Anti Cheating es una adaptación de [La Regla 68-95-99.7](#) donde nos interesan solo los intervalos más altos, por lo que creamos **La Regla 0-86-99** donde consideramos trampa cuando da un más de un 90% de posibilidad.

Cada intervalo tiene un valor mínimo y máximo por el valor de cada estadística estudiada y dependiendo en qué intervalo se encuentre la estadística del usuario se le da una probabilidad base de haber realizado alguna trampa (0%, 86% o 99%).

El valor de la estadística estudiada se resta al valor máximo del intervalo y se multiplica por el coeficiente de conversión para finalmente restarle a la probabilidad base, y de esta manera, conseguir la probabilidad de trampa.

Anti Cheating se divide en las siguientes funcionalidades:

- **Cheats (Pre Tournament y Post Tournament)**

En esta funcionalidad revisamos los valores de las estadísticas **DDT** (Damage Done / Damage Taken), **Headshots, KD y Score Per Minute**.

Para cada estadística, se comprueba en qué intervalo se encuentra el valor de la misma. De esta manera se recuperan la **Lower Probability, Increment Units y Incremental Coefficient Conversion**, valores que se usan en la fórmula de probabilidad de trampa:

**Probability** = Lower Probability + (Increment Units \* Incremental Coefficient Conversion)

- **Smurf (Pre Tournament)**



Sigue la misma lógica que Cheats (**Pre Tournament y Post Tournament**) añadiendo grupos por tiempo jugado, por lo que, dependiendo de cuánto tiempo hayas jugado se usarán los intervalos del grupo correspondiente.

- **Smurf (Post Tournament)**

Igual que **Smurf (Pre Tournament)** pero usando zonas por posición del jugador en vez de grupos de tiempo y solo tiene en cuenta las estadísticas **Time Played** y **Position**.

- **Reverse Boosting**

Esta funcionalidad difiere de las demás. Se encarga de ver anomalías en la evolución de las estadísticas **Wins**, **KD**, **Kills** y **Time Played** en un periodo de tiempo de 7 días y estudia cambios bruscos en la evolución de las mismas.

## API - Call Of Duty

Todo el código perteneciente a API COD se encuentra en un servicio ajeno al backend general de Kronte.

El proyecto es una API REST con diferentes endpoints por cada una de las funcionalidades y no usa ningún framework.

La idea de este proyecto es servir como capa de abstracción y facilitar el uso de la API de Activision.

Se consumen los siguientes endpoints de Activision:

- **Retrieve All Matches**

Se hace una llamada al endpoint de Activision correspondiente con una cookie. Recupera todas los matches IDs del jugador y plataforma consultada.

- **Retrieve Match Details**

Se hace una llamada al endpoint de Activision correspondiente con una cookie. Recupera las estadísticas de todos los jugadores de un Match ID en concreto.

- **Retrieve Recent Matches**

Se hacen varias llamadas al endpoint de Activision correspondiente con una o varias cookies.

Recupera las estadísticas y Match IDs de un máximo de 20 partidas del jugador y plataforma consultada para un periodo de tiempo concreto en microsegundos.

Es necesario realizar tantas llamadas de 20 partidas hasta conseguir todas las partidas jugadas en el periodo de tiempo seleccionado.

Este endpoint tiene probabilidades de no devolver partidas “de vez en cuando”, por lo que se hace cada llamada un máximo de tres veces y se guardan las partidas sin repetir esas tres llamadas.

- **Retrieve User Info**

Recupera el identificador único del usuario (UNO) para su uso posterior en los endpoints y lógica de Kronte.



Se destaca también los siguientes servicios:

- **Calculate KIQ**  
Funcionalidad del cálculo del KIQ que recibe las estadísticas necesarias y devuelve el valor del KIQ de ese usuario.
- **Request Adapter**  
Funcionalidad encargada en el uso y actualización de cookies para acceder a los diferentes endpoints de Activision.  
Actualmente disponemos de más de 2000 cookies y un sistema de creación de cookies semiautomático. Cada cookie tiene un límite de usos cada x tiempo y es necesario el uso de una cookie en cada llamada a la API.



## ¿Qué puede vender KRONTE?

A continuación se encuentra que parte de la tecnología tiene un valor para su venta y el porqué.

### Capa de Abstracción para el acceso a la API de COD: Warzone (Activision)

Disponemos de una capa de abstracción hacia la API de COD: Warzone que simplifica enormemente el uso y la comunicación con la misma.

Kronte tiene 737 usuarios vinculados con Activision, de los cuales extraemos sus partidas todos los días. Por cada uno de ellos se realizan entre 7 y 50 peticiones diarias dependiendo del número de partidas jugadas.

Por lo que se están realizando un máximo de 36.850 peticiones diarias con una posibilidad de fallo por limitación de la API de entre 0,28% y 0,56%.

Si hay fallo por limitación se usa otra API Key que volverá a tener una posibilidad de error entre 0,28% y 0,56% y así sucesivamente.

### Proceso automático de creación de APIs Keys de la API de COD: Warzone (Activision)

Disponemos de un proceso semi automático desarrollado por Kronte para la obtención de APIs Keys de la API de COD: Warzone. Estas APIs Keys se pueden ir añadiendo a las existentes para mejorar el número de peticiones por segundo máximas.

### Algoritmo del cálculo del nivel de cada jugador (KIQ)

Disponemos de un algoritmo propio que a través de las estadísticas extraídas por cada jugador le damos una puntuación entre 0 y 9.999.

Con esta puntuación el organizador de torneos puede segmentar a medida cada uno de los torneos que cree y el jugador puede saber qué nivel tiene comparado con sus compañeros.

La evolución de este algoritmo nos permitirá ayudar a cualquier jugador a aconsejarle que mejorar para ser evolucionar como jugador y al organizador para realizar torneos mucho más ajustados y competitivos.

### Algoritmo de anti cheating para detectar posibles tramposos

Disponemos de un algoritmo propio que a través de las estadísticas extraídas por cada jugador antes y después de un torneo tenemos la capacidad de medir las siguientes trampas:

- Smurf
- Reverse Boosting
- Anomalía de estadísticas clave (kills, damage done, headshots, etc...)



- Uso de VPN

La evolución de este algoritmo nos permitirá detectar más tipos de trampas con un porcentaje de confiabilidad cada vez mejor. De esta manera se podrán realizar torneos mucho más justos y divertidos.

## Tecnología de creación de custom scorings

Disponemos de la tecnología para puntuar torneos con puntuaciones de todo tipo con una buena estructura tecnológica.

Esta tecnología actualmente permite puntuar de las siguientes maneras:

- Puntos directos por estadísticas
- Puntos condicionales por estadísticas
- Multiplicadores dependiendo de otras estadísticas
- Puntos por misiones adicionales dentro del juego

Esta tecnología necesita una adaptación previa antes de su venta para separarla del código actual.

## Tecnología de extracción automática de estadísticas de usuarios en torneos

Disponemos de la tecnología que permite extraer de forma automática todas las partidas jugadas de cada jugador de cada torneo y de esta manera extraer sus estadísticas de las mismas.

Aparte de esto, hacemos varias comprobaciones de las mismas viendo que se hayan jugado en la fecha correcta, modo de juego correcto, con los compañeros de equipo elegidos en kronte y cruzamos las partidas entre los miembros de cada equipo para asegurarnos que todos los miembros de un mismo equipo reciben todos los datos de las partidas jugadas.

Esta tecnología necesita una adaptación previa antes de su venta para separarla del código actual.

## Tecnología de extracción automática del historico de estadísticas de usuarios

Mismo funcionamiento que la anterior pero enfocado en extraer todas las partidas de cada nuevo usuario que entra en Kronte desde que empezó a jugar a COD: Warzone.

Con esta información somos capaces de ver posibles trampas realizadas previamente y calcular el KIQ.

Esta tecnología necesita una adaptación previa antes de su venta para separarla del código actual.



## Valoración para una posible venta

Cualquier empresa que no tenga automatizado el videojuego Call Of Duty y necesite un sistema anti cheating estará interesada en la tecnología creada por Kronte ya que les puede ahorrar entre 6 y 9 meses de trabajo de un equipo de 3 a 5 personas senior.

La parte más interesante es la automatización de la API de Call Of Duty ya que se ve el gran trabajo realizado, toda “la pelea” que han tenido con la misma y como han ido desarrollando todo lo necesario para crear una estructura muy sólida en el uso de la API de Activision.

El algoritmo de anti cheating es un trabajo básico y que resultaría sencillo de copiar por cualquier competidor. Eso sí, tiene bastante potencial y se tiene clara la idea de cómo evolucionar esta funcionalidad, por lo que, cualquier empresa podría evolucionar este algoritmo de una manera muy rápida si se compra el mismo.

Podríamos decir lo mismo sobre el KIQ. Se ve su potencial pero le falta trabajo para considerarlo como diferenciador en una venta.

Actualmente Kronte no dispone de un elemento único que haga su venta muy interesante, aparte del ahorro de tiempo de desarrollo arriba descrito. Esto es normal debido al poco tiempo de vida que tiene el producto.

Por último destacar la buena estructura del código que permite una venta de la tecnología más sencilla y que permite su venta por separado (en paquetes de funcionalidades).

Debido a todo lo anterior expuesto, se estima que el valor de la tecnología actual se basa en el salario de un equipo de 4 perfiles senior por un periodo entre 6 y 9 meses.

Este valor estaría entre 120.000 y 200.000 euros.

