

RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN Y RECOMENDACIONES  
EN LA WEB

CURSO 2020

GRUPO 13

---

## Informe final

---

**Autores**

Joaquín Aguirre Miguez - 4.773.509-6

*joaquin.aguirre@fing.edu.uy*

Victoria Gonzalez Barboza - 5.025.949-7

*victoria.gonzalez@fing.edu.uy*

Hugo Sebastián Rodríguez Reyes - 4.601.032-4

*hugo.rodriguez@fing.edu.uy*

**Supervisor**

Libertad Tansini

27 de noviembre de 2020

# Tabla de contenidos

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| <b>Tabla de contenidos</b>            | <b>2</b>  |
| <b>Introducción</b>                   | <b>3</b>  |
| <b>Problema y motivación</b>          | <b>3</b>  |
| <b>Enfoque de la solución</b>         | <b>4</b>  |
| <b>Diseño e implementación</b>        | <b>5</b>  |
| Arquitectura                          | 5         |
| Tecnologías                           | 6         |
| Recuperación de información de la web | 6         |
| Aplicación usuario                    | 7         |
| <b>Evaluación y resultados</b>        | <b>8</b>  |
| <b>Conclusiones</b>                   | <b>9</b>  |
| <b>Trabajo futuro</b>                 | <b>9</b>  |
| <b>Referencias</b>                    | <b>10</b> |

# Introducción

El presente documento aborda la aplicación de técnicas provistas por el curso para la recuperación de información en la web dado el problema de la búsqueda y compra online de videojuegos. Se explica el enfoque de la solución detallando las fuentes utilizadas, los distintos filtros disponibles y las formas de ordenar la información. También se realiza una aproximación al diseño e implementación de la aplicación. Luego se analiza la evaluación de la aplicación y los resultados obtenidos en el proceso de construcción y las pruebas realizadas. Finalmente, se detallan las conclusiones obtenidas por el grupo, y el trabajo a futuro.

## Problema y motivación

En Uruguay existe una creencia popular que supone a los videojuegos legítimos inaccesibles o de difícil acceso, basada en suposiciones antiguas de precios excesivamente elevados, o simplemente por ignorar la forma en que se pueden consumir. Por estas y otras razones, es que la gente en general opta por adquirir copias ilegales mediante la descarga desde páginas web piratas o en ferias callejeras. Sin embargo, existen numerosas plataformas de fácil acceso que distribuyen los videojuegos legítimos pudiendo pagar con pesos uruguayos e incluso con tarjetas nacionales.

El mundo de los videojuegos es dinámico, y los precios pueden variar significativamente de un momento a otro y por tiempo limitado, lo que genera una oportunidad para que un potencial comprador pueda adquirir un videojuego determinado a un precio menor al habitual. En caso de que el comprador no visite la plataforma adecuada en su afán de conseguir el mejor precio, puede estar perdiendo dicha oportunidad.

Para solucionar este problema, se propone desarrollar una plataforma web en la que el usuario pueda consultar y comparar fácilmente el precio y la disponibilidad de los videojuegos en diferentes plataformas, reduciendo el tiempo de búsqueda y maximizando la posibilidad de encontrar el videojuego al mejor precio.

# Enfoque de la solución

El enfoque de la solución planteada consiste en presentar al usuario una aplicación mediante la cual pueda realizar consultas de videojuegos en base a ciertos criterios seleccionados.

De las muchas plataformas online que venden videojuegos, fueron seleccionadas dos (estudiadas previamente para evaluar su factibilidad) como fuentes de datos y así responder a las solicitudes del usuario. Estas son:

- La principal Steam [1] debido a su vasta biblioteca y popularidad.
- La secundaria Humble Bundle [2] dada a su creciente popularidad y debido a su estrecha relación con caridad y eventos benéficos.

Para la búsqueda de videojuegos el usuario contará con un conjunto de filtros tales que lo ayuden a optimizar sus intereses. A continuación, se mencionan algunos de estos.

- Plataforma (Windows | Linux | Mac).
- Página (Steam | Humble Bundle).
- Idioma (Español | Inglés | Francés | Alemán | Italiano | Portugués).
- Moneda (Pesos uruguayos | Dólares).

También se tendrán en cuenta diferentes formas de ordenar los resultados, es decir, por relevancia de la plataforma o por precio. Además, se contará con la posibilidad de obtener los videojuegos cuyo precio sea menor a un determinado importe.

En caso de que se necesite convertir el precio de un videojuego entre diferentes monedas, se utilizará la página del Banco Central del Uruguay (BCU) [3], la cual publica diariamente el arbitraje de las monedas más utilizadas en plaza.

# Diseño e implementación

## Arquitectura

Se propone implementar una aplicación dividida en dos módulos. El primer módulo, que llamaremos Frontend, será el encargado de interactuar con el usuario, ya sea recepción de las consultas como también mostrar los resultados. El segundo módulo, que llamaremos Backend, será el encargado de procesar las consultas y comunicarse con las distintas plataformas que proveen los videojuegos, como también, el arbitraje cambiario en caso de que se necesite realizar una conversión entre diferentes monedas. En la Figura 1, se puede visualizar un diagrama de la arquitectura del sistema.

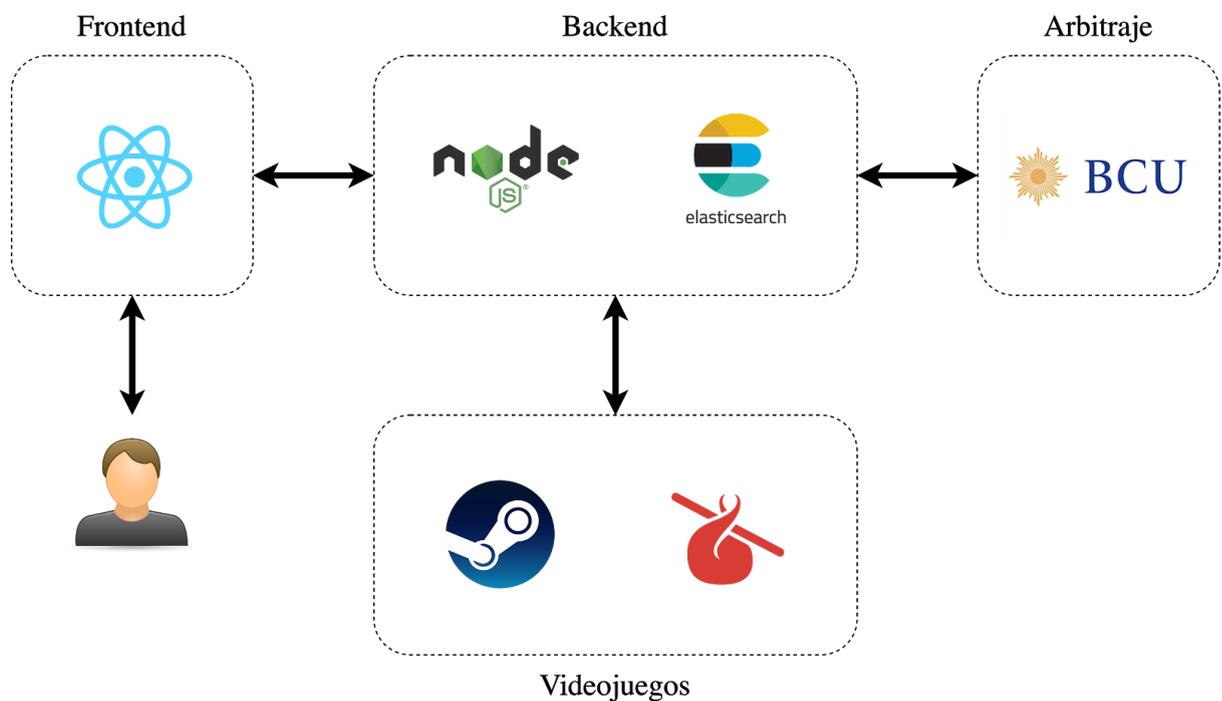


Figura 1: Arquitectura del sistema.

## **Tecnologías**

Para la implementación se utilizarán las siguientes tecnologías:

- React [4]: Es una biblioteca de JavaScript de código abierto, diseñada para la creación de interfaces de usuario que además facilita su implementación.
- Node.js [5]: Es un entorno JavaScript del lado de servidor que utiliza un modelo asíncrono y dirigido por eventos. Uno de los puntos fuertes de esta tecnología es su capacidad de mantener muchas conexiones abiertas y esperando, lo cual consideramos útil en nuestra solución.
- Elasticsearch [6]: Es un motor de análisis y búsqueda de código abierto; éste permite almacenar, buscar y analizar grandes volúmenes de datos de forma rápida, realizando la búsqueda en base a índices.

## **Recuperación de información de la web**

Para la obtención de los datos se utilizaron diferentes técnicas. En el caso de la plataforma Steam, se decidió utilizar la técnica Web Scraping que consiste en la recopilación de los datos de una página web a partir de su código HTML. En el caso de la plataforma Humble Bundle, fue posible acceder a una API REST que brinda los datos de las búsquedas en formato JSON.

Una vez obtenidos los datos de las diferentes fuentes, estos son normalizados e indexados en Elasticsearch, realizando así, la unificación de los estos.

Dado que la plataforma Steam retorna resultados extra en sus búsquedas, la aplicación implementa una nueva búsqueda dentro de los resultados indexados para brindarle al usuario mayor precisión. Además, en esta nueva búsqueda se tienen en cuenta resultados con términos similares, el ordenamiento de los resultados y la aplicación de los filtros seleccionados mediante las facilidades que brinda Elasticsearch.

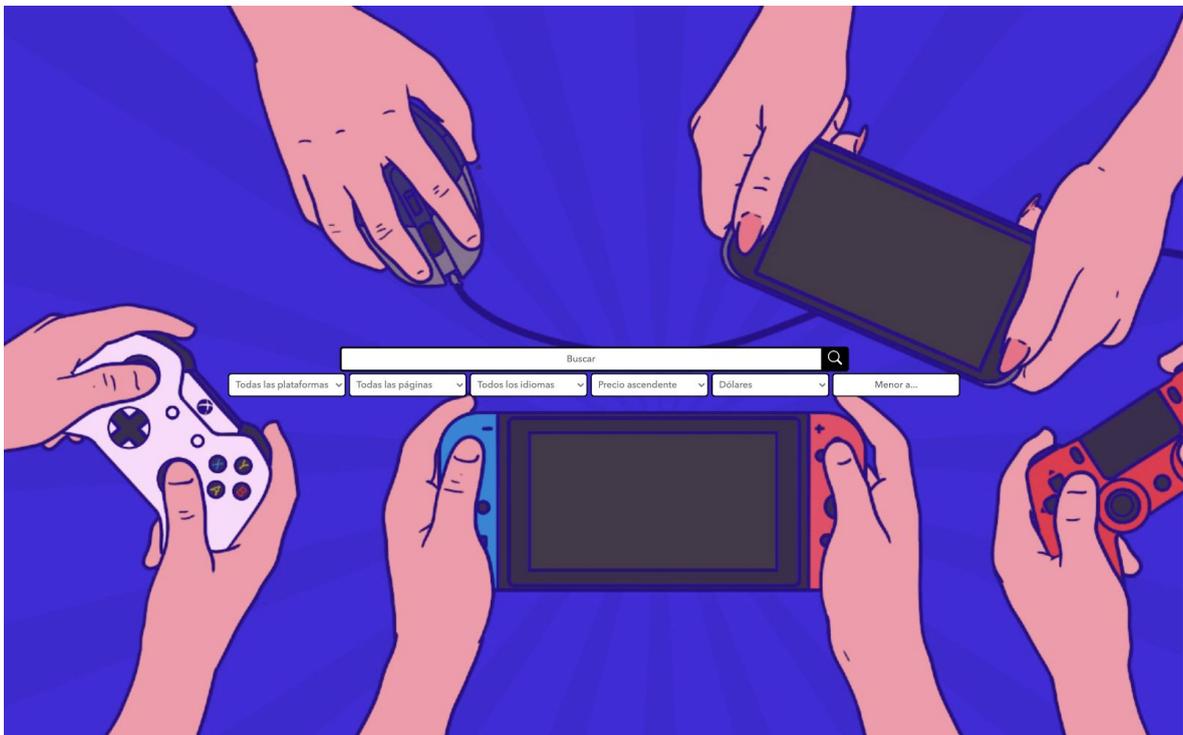
Debido a la necesidad de hacer las búsquedas en tiempo real, y con el objetivo de no perder ofertas, no se cuenta con una base de datos que almacene los resultados. En la solución propuesta, cada vez que se realiza una búsqueda, los datos indexados en Elasticsearch son eliminados y se comienza nuevamente con los pasos mencionados anteriormente.

## Aplicación usuario

En la página principal de la aplicación se le permite al usuario ingresar manualmente la siguiente información:

- Nombre del videojuego que busca.
- Plataforma en la que desea realizar la búsqueda (Windows | Linux | Mac).
- Página en la que desea realizar la búsqueda (Steam | Humble Bundle).
- Idioma en el que desea realizar la búsqueda (Español | Inglés | Francés | Alemán | Italiano | Portugués).
- Orden en el que desea visualizar los videojuegos por precio (Ascendente | Descendente).
- Moneda en la que desea visualizar el valor del videojuego (Dólares | Pesos uruguayos).
- Precio máximo del videojuego que busca.

En la *Figura 2* se presenta un prototipo de la interfaz de usuario.



*Figura 2 - Pantalla inicial de la aplicación web*

El botón de buscar (ícono de la lupa) dispara la consulta deseada según los filtros seleccionados. A continuación, se abre una nueva ventana con el resultado de la búsqueda, esto se puede ver en la *Figura 3*.

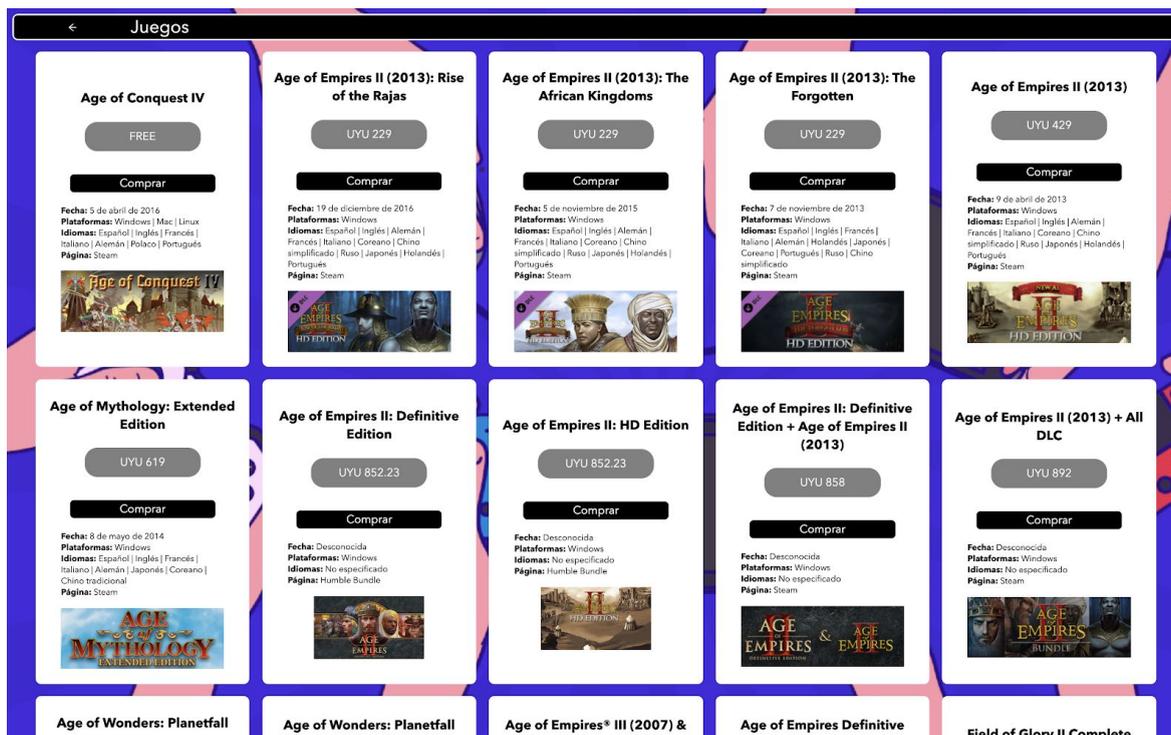


Figura 3 - Resultado de la búsqueda utilizando filtros

## Evaluación y resultados

Procesar información de una página web, dependiendo de cómo esté diseñada la misma, determina la complejidad del procesamiento que se debe llevar a cabo. Es por esto que si la página no tiene un estándar en su información, puede llevar a que el procesamiento de la misma no se realice en su totalidad. Por ejemplo, muchas de las plataformas proveen soporte para diferentes idiomas, pero muchas otras no lo hacen, resultando en un impedimento a la hora de mostrar información de valor y sin repetir para el usuario.

# Conclusiones

Centralizar la información de diferentes fuentes en una única interfaz facilita la tarea de los usuarios al momento de buscar videojuegos, pero no es una tarea sencilla. Las plataformas publican diferentes datos, en diferentes formatos e incluso en diferentes idiomas, por lo que no existe una receta única y universal. Muchas veces se debe optar por no mostrar un determinado dato debido a que no existen suficientes fuentes que lo contengan.

La herramienta Elasticsearch provee un potente motor de búsquedas que optimiza las consultas, dotando al aplicativo de una buena performance y capacidad de adaptar las consultas a las distintas necesidades.

## Trabajo futuro

Sería interesante añadir y diversificar las fuentes de videojuegos que alimentan a la aplicación. Para lograr esto, se debería contar con una base de datos la cual guarde la información recuperada de la web.

Otro punto que queda pendiente como trabajo a futuro, es que el usuario pueda buscar los videojuegos mediante otros filtros como la región de activación en la cual se encuentran disponibles. Es sabido que existen muchas otras plataformas que venden videojuegos válidos para activar solamente en determinadas regiones a un precio muy inferior, lo que implica que el usuario puede ahorrar plata si vive o se encuentra en la región específica. Otro ejemplo sería buscar los videojuegos por categoría o que incluyan alguna promoción.

Por último, relacionado al punto anterior, una funcionalidad que ayudaría mucho al usuario sería que la aplicación le permitiera destacar ciertos juegos de su interés, para los cuales desea recibir notificación en caso de que se encuentren en promoción. En este sentido, la aplicación debería integrarse con un servidor de correos electrónicos.

# Referencias

- [1] Steam.  
<https://store.steampowered.com/>
- [2] Humble Bundle.  
<https://www.humblebundle.com/>
- [3] Cotizaciones del Banco Central del Uruguay (BCU).  
<https://www.bcu.gub.uy/Estadisticas-e-Indicadores/Paginas/Cotizaciones.aspx>
- [4] Documentación oficial de React.  
<https://reactjs.org/>
- [5] Documentación oficial de Node.js.  
<https://nodejs.org/>
- [6] Documentación oficial de Elasticsearch.  
<https://www.elastic.co/>