

# Desarrollo de CUNDECINOS. Plataforma para el intercambio de bienes y servicios

Payome Rincón Alex Enrique, Granados Girón Brian Felipe, César Yesid Barahona Rodríguez. Universidad de Cundinamarca, Facatativá, Colombia

**Resumen** - El presente documento se enfoca en presentar el desarrollo de la plataforma CUNDECINOS, cuyo objetivo es permitir el intercambio de bienes y servicios en comunidades académicas de educación superior. La plataforma busca promover la colaboración y el intercambio dentro de estas comunidades, fomentando así la economía colaborativa y el aprovechamiento de recursos compartidos. Para el desarrollo completo de la plataforma se utilizó el framework Microsoft .NET Core como tecnología principal, y además se aprovechó la infraestructura de servicios ofrecida por Microsoft Azure, como el almacenamiento de archivos blob y la autenticación por B2C. Por otro lado, para gestionar el proyecto de manera eficiente y cumplir con el cronograma establecido, se implementó la metodología ágil SCRUM con el objetivo de garantizar el cumplimiento de los sprints y el éxito del proyecto en general. La plataforma permitirá a los usuarios publicar ofertas y demandas de bienes y servicios, establecer acuerdos y realizar intercambios dentro de su comunidad académica. En resumen, el texto se enfoca en presentar los principales aspectos de la plataforma CUNDECINOS, incluyendo su objetivo, tecnología utilizada, metodología de desarrollo y funcionalidades que ofrece a los usuarios.

**Índice de Términos** - metodología, autenticación, software, trueque

## I. INTRODUCCIÓN

Con el paso del tiempo se ha comprobado que el progreso tecnológico ha experimentado un aumento acelerado en todas sus áreas de aplicación, incluyendo el desarrollo web, el cual no ha sido una excepción. Debido a las crecientes demandas, se requieren constantemente nuevas y útiles funcionalidades para mejorar la experiencia de los usuarios en la web. [1] En este contexto, el desarrollo de una plataforma de intercambio de bienes y servicios se presenta como una solución nueva y práctica para las comunidades académicas de educación superior. Y es que, a diferencia de las plataformas de compra y venta convencionales, que solo permiten el dinero como método de pago, la plataforma de intercambio que se ha desarrollado utiliza el trueque como método de pago, lo que significa que las personas pueden intercambiar sus bienes y servicios por otros que necesiten, en lugar de pagar con dinero.

Se han seleccionados diversas tecnologías para ser incluidas dentro de la plataforma, incluyendo Microsoft .NET Core, Azure blob storage, Azure active directory B2C, Dev extreme, entre otras, para asegurar que la plataforma de intercambio de bienes y servicios funcione de manera práctica y sencilla, para poder garantizar una experiencia de usuario satisfactoria y confiable.

Además de ofrecer la oportunidad de intercambiar bienes y servicios, la plataforma también tiene un enfoque social y ambiental al fomentar la reutilización y el reciclaje de objetos que de otra manera podrían ser desechados. Esto contribuye a una economía más circular y sostenible, lo que es importante en la actualidad.

## II. MARCO TEÓRICO Y/O ANTECEDENTES

### A. *Tecnologías*

Las nuevas exigencias y requerimientos de la web presentan nuevos desafíos para los desarrolladores, es por esto que, para satisfacer las demandas de los usuarios, los desarrolladores necesitan estructuras de desarrollo que proporcionen el soporte necesario para crear aplicaciones web que sean potentes y fáciles de usar. Es aquí donde entra en juego la necesidad de utilizar frameworks de desarrollo web, ya que incorporan funcionalidades ya desarrolladas y probadas para permitir a los desarrolladores crear aplicaciones web de manera rápida y fácil. Los frameworks también ayudan a mantener el código generado y proporcionan patrones de diseño que permiten crear un código más robusto, ordenado y libre de redundancias.[1]

Por consiguiente, hemos escogido el framework .NET de Microsoft y el lenguaje de programación C# ya que estas tecnologías se han convertido en herramientas fundamentales para la creación de aplicaciones modernas. Además de permitir una amplia variedad de lenguajes de programación (incluidos C #, VB.NET y F #), .NET ofrece una gran flexibilidad y versatilidad en el diseño de aplicaciones [2].

“La computación en la nube ha generado impacto significativo en diversos tipos de servicios ofrecidos, como el modelo cliente-servidor y también en infraestructura computacional, como redes, almacenamiento y procesamiento de información.” [3] Es por eso que hemos optado por usar tecnologías de computación en la nube para una mayor seguridad y por los servicios que brindan.

Uno de los productos más destacados en este campo es DevExtreme de DevExpress, una suite de componentes UI que se adapta perfectamente a los requerimientos de la web moderna. Con más de 60 componentes listos para usar, DevExtreme se integra fácilmente con las principales tecnologías web como jQuery, Angular o Knockout, lo que la convierte en una solución ideal para desarrolladores que buscan crear aplicaciones altamente sensibles para dispositivos táctiles y escritorios tradicionales [4].

Para llevar a cabo el desarrollo de la plataforma, hemos hecho uso de algunos de los servicios que ofrece Azure, como Azure Blob Storage y Azure Active Directory B2C.

Azure Blob Storage es “un contenedor de datos utilizado en bases de datos y cuentas de almacenamiento para el almacenamiento de datos de gran tamaño, el cual cambia de forma dinámica.”[5], mientras que Azure Active Directory B2C es un servicio global escalable que se enfoca en proteger aplicaciones web y móviles que requieren autenticación del usuario. Así en lugar de crear cuentas locales en bases de datos, los usuarios pueden registrarse con sus cuentas existentes en sitios como Facebook, Google, Amazon o LinkedIn. Además, este servicio utiliza una plataforma segura basada en estándares y un amplio conjunto de directivas extensibles para facilitar la autenticación del usuario.[6]

En la plataforma se hará uso de la técnica “Web Scraping” que es utilizada para extraer información de sitios web. El artículo de Bo Zhao sobre web scraping nos habla hacer de esta técnica, su uso, su funcionamiento y algunos casos en los que es utilizada. “Web scraping, also known as web extraction or harvesting, is a technique to extract data from the World Wide Web (WWW) and save it to a file system or database for later retrieval or analysis.”[7] Esta técnica se utilizará para mostrar al usuario el precio sugerido que puede tener el producto o servicio que desea adquirir, buscando en páginas de compra y venta en la web y mostrando el precio promedio del producto en el mercado, esto para facilitar su intercambio y que no haya intercambios tan desproporcionados en relación con el precio valor de este.

El estudio titulado "Redes sociales y hábitos de consumo en estudiantes universitarios, caso universidad pedagógica y tecnológica de Colombia, en Boyacá - Colombia" brinda información valiosa sobre el cambio en los patrones de consumo de productos a través de internet y cómo esto afecta las decisiones de compra de los universitarios.

“Al preguntar a los escudriñados si realizan compras por Internet en promedio el 66% respondió de manera afirmativa asegurando que los productos que más adquieren son artículos tecnológicos, ropa, zapatos, comida, accesorios, viajes y libros. Por el contrario, un porcentaje importante (32.2 %) no realiza compras por este medio puesto que no lo consideran lo suficientemente seguro.”[8]

El uso de dispositivos móviles y las redes sociales ha permitido a los consumidores obtener información instantánea sobre los productos y servicios que desean adquirir, lo que ha llevado a una mayor preferencia por las compras en línea.

Se evaluaron dos proyectos para determinar las tecnologías más adecuadas: el "Proyecto e-commerce librería", en el que se utilizó la metodología SCRUM con un total de 11 sprints que tuvieron una duración de 2 semanas cada uno [9]. Este proyecto fue de gran ayuda para elegir la metodología adecuada para nuestro proyecto, ya que también se trataba de un sistema de comercio electrónico, similar al que desarrollamos. El segundo proyecto que se analizó fue "Desarrollo e Implementación de una Plataforma Web para Mejorar las Operaciones en el Área de Compras de la Empresa Franmar" [10]. El objetivo de este proyecto era desarrollar una plataforma web para compras con proveedores, lo que nos permitió estudiar los diagramas UML, el diagrama de clases, la arquitectura en capas y el tipo de base de datos relacional que se podría utilizar. Finalmente, se decidió utilizar SQL Server como motor de base de datos. Ambos proyectos brindaron información valiosa y ayudaron a tomar decisiones importantes en cuanto a la selección de tecnologías y metodologías para nuestro proyecto.

### B. Antecedentes

Para introducir el concepto de trueque, en primer lugar, se brinda una definición más precisa de una menara un poco más histórica ya que el trueque se refiere a un sistema de intercambio que ha existido desde el surgimiento de las primeras civilizaciones, tanto nómadas como sedentarias. Este sistema se basa en el intercambio de productos como mecanismo de subsistencia y ha sido la base para los sistemas actuales que utilizan el dinero como medio de intercambio de bienes o servicios. [11] El artículo describe cómo la civilización ha evolucionado y se ha adaptado al sistema de trueque, que es el método de pago propuesto en la plataforma.

A continuación, presentamos una serie de plataformas tecnológicas que se enfocan en la implementación de subastas y trueques online para facilitar el intercambio de bienes entre personas. Estas plataformas tienen como objetivo principal conectar a usuarios que desean obtener productos de segunda mano mediante subastas o trueques, de manera segura y confiable. Además, algunas de estas plataformas ofrecen opciones de envío a través de servicios de entrega o la posibilidad de establecer un encuentro seguro en un punto determinado.

La primera de ellas es "Ranty", la cual es una plataforma cuyo objetivo o funcionalidad se asimilan a nuestro software de intercambio.

"Ranty como "una plataforma tecnológica que ofrece

subastas y trueques online usando Machine Learning" que interconectara a diferentes usuarios (oferentes y demandantes) ubicados en diferentes lugares de Lima Metropolitana con preferencias similares de productos de segunda mano, donde los oferentes podrán subastar sus productos obteniendo así un buen precio mediante la puja de los diversos demandantes interesados en dicho producto subastado." [12]

La plataforma también tiene como objetivo la implementación del método de trueque, como una opción para que los usuarios puedan obtener productos a cambio de intercambiar objetos que ya no necesitan o mediante una subasta.

Otra de las plataformas encontradas fue Canjea, dicha plataforma describe el intercambio como un "canje" que pueden realizar las personas para obtener un bien o servicio dentro de su plataforma.

"Canjea nace como una idea de negocio con enfoque digital hacia la construcción de una plataforma web que parte de la necesidad de encontrar en el mercado la posibilidad de adquirir un bien o servicio, sin la necesidad permanente de que este sea nuevo o nunca haya tenido un uso por otra persona" [13]

Una de las propuestas encontradas está bajo el nombre "Qunakuy" presentada porque tiene como objetivo principal establecer una plataforma digital que permita un intercambio seguro y confiable de bienes entre individuos que residen en la ciudad de Lima. Qunakuy actúa como intermediario, buscando conectar a personas interesadas en intercambiar bienes que ya no utilizan. Además, la plataforma ofrece opciones de envío a través de servicios de entrega o la posibilidad de establecer un encuentro seguro en un punto determinado por la marca. [14]

La plataforma "Truequeando" también busca implementar el método de intercambio de productos para que la gente obtenga productos que desee por otros que sean de su propiedad y ya no los usan. "Truequeando funciona como un canal o intermediario que facilita la búsqueda y comunicación entre personas que desean intercambiar productos que ya no utilizan por algo que necesitan, principalmente de las personas que radican en Lima Metropolitana." [15]. Lo interesante de esta plataforma es que tiene una característica que denominan "MATCH" que lo que hace es generar una coincidencia entre usuarios para que sea posible generar un intercambio.

### III. METODOLOGÍA O DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

#### A. Metodología de desarrollo

La plataforma fue desarrollada siguiendo la metodología ágil SCRUM, la cual se caracteriza por su enfoque en iteraciones cortas y entregas parciales del producto. En lugar de buscar la completitud del proyecto desde el inicio, se busca que el producto evolucione de manera incremental a partir de cada entrega. Este enfoque permite una mayor flexibilidad y adaptabilidad a medida que se van identificando nuevas necesidades y requerimientos durante el desarrollo del proyecto [16]. Debido a las características que posee SCRUM como metodología ágil la escogimos para el desarrollo de nuestro proyecto, algunas de estas son la entrega temprana de productos funcionales, la retroalimentación constante del equipo de trabajo, la capacidad de adaptación a cambios y el trabajo en equipo con el cliente. Todo esto contribuye a una mayor eficacia y eficiencia en el proceso de desarrollo, asegurando que el resultado final satisfaga las necesidades y expectativas del cliente [16].

Se definieron los requerimientos necesarios para así poder realizar el product backlog en SCRUM que es una “una lista emergente y ordenada de lo que se necesita para mejorar la única fuente del trabajo realizado por el Scrum Team.”[17] Esto se hace con el objetivo de establecer prioridades y obtener información detallada sobre los requerimientos a desarrollar en cada Sprint, este enfoque permite una mayor claridad y eficiencia en el proceso de desarrollo, asegurando que cada Sprint se enfoque en las tareas más relevantes y que el resultado final cumpla con los estándares de calidad establecidos.

#### B. Ejecución del Sprint

Dentro de la metodología Scrum se utiliza un enfoque iterativo e incremental para el desarrollo de proyectos. Esta metodología se basa en ciclos de trabajo denominados "Sprints", los cuales tienen una duración de entre 1 y 4 semanas que suceden de manera consecutiva. Durante cada Sprint, el equipo se compromete a completar todos los elementos acordados y no se permiten cambios en los mismos durante su duración. Al finalizar cada Sprint, se lleva a cabo una reunión de revisión (Revisión del sprint) en la que el equipo presenta el trabajo realizado a los interesados en el proyecto y se recibe su retroalimentación. [18]

Una vez que se ha completado el proyecto, se lleva a cabo la fase de cierre en SCRUM, la cual incluye la depuración y corrección de errores en el producto. Este proceso se repite hasta que se alcance la calidad deseada. Una vez finalizada esta fase y verificado que el proyecto funciona correctamente y ha pasado las pruebas necesarias, se procede al cierre y se considera concluido. Este enfoque permite asegurar que el producto final cumpla con los estándares de calidad establecidos y garantiza su correcto funcionamiento en el entorno para el que ha sido diseñado. [19]

Además de usar la metodología SCRUM también hicimos uso Microsoft Azure DevOps, una herramienta para la gestión de proyectos de software.

“Microsoft Azure DevOps es un servicio en la nube para colaborar en el desarrollo de código. Proporciona un conjunto integrado de funciones a las que puede acceder a través de su navegador web proporcionando a equipos pequeños y a empresas los servicios y herramientas para apoyar el desarrollo y el despliegue continuo de software.” [20]

Otro servicio de Azure que usamos fue Azure DevOps Pipelines para el desplazamiento y compilación del software, "Azure Pipelines posee tareas ya definidas que permiten compilar y desplegar el software, esta herramienta puede sustituir el uso de Jenkins, XebiaLabs, TeamCity entre otros que existen en el mercado." [21]

#### C. Modelo del software

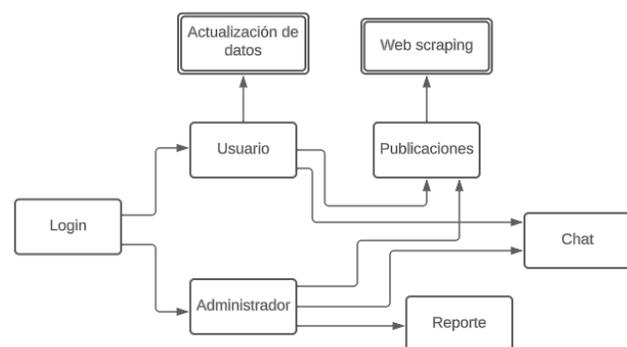


Fig. 1. Diagrama de módulos y submódulos de la plataforma.

Después de realizar la investigación sobre plataformas similares y la metodología de desarrollo a utilizar, se establecen los requerimientos de software. Estos requerimientos funcionan como una "traducción" de los problemas identificados, al mismo tiempo que explican cómo se llevó a cabo el desarrollo de la plataforma y su

estructura. De esta manera, se establece una guía clara para el proceso de desarrollo y se asegura que la plataforma final sea capaz de cumplir con las necesidades y demandas de los usuarios.

Cabe resaltar que la definición de los requisitos de software dada por IEEE es: “Los requisitos son, por definición “una condición o necesidad de un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo” y, en la línea de “expresan las necesidades y limitaciones impuestas a un producto de software que contribuyen a la solución de algún problema en el mundo real.” [22]

Una vez que se han obtenido los requerimientos de software, es importante dividir la plataforma en módulos para facilitar el desarrollo del proyecto y tener un control sobre su funcionamiento. En primer lugar, se encuentra el módulo de login, el cual incluirá la sección de inicio de sesión para los usuarios, y también se desprenderá la sección de registro para aquellos usuarios que ingresan por primera vez a la plataforma.

Para la gestión de la plataforma por parte de la comunidad, se han creado dos módulos: el módulo de administración y el módulo de usuarios. El primero se refiere a las personas encargadas de la administración de la plataforma, quienes podrán visualizar las publicaciones y los perfiles de los usuarios que se hayan registrado en la plataforma y visualizar un reporte de datos. El módulo de usuarios está destinado a los miembros de la comunidad, como estudiantes, profesores y directivos que no forman parte del grupo que administra la plataforma. Estos usuarios podrán ver y crear publicaciones, así como gestionar su perfil dentro de la plataforma, para esto se tiene un módulo aparte es cual es el módulo de actualización, en este se lleva a cabo la actualización de datos como usuario.

También se encuentra establecido el módulo de chat en el cual se lleva a cabo todo el desarrollo para el chat interno que se encuentra en la plataforma, donde las personas podrán comunicarse para poner empezar una conversación y establecer más adelante el intercambio.

También se ha creado un módulo de publicaciones, que se encargará de la gestión de las publicaciones creadas por los usuarios, permitiendo que éstos puedan modificarlas o eliminarlas, con el fin de tener un desarrollo más organizado del proyecto. Por último, se encuentra el módulo de extracción de datos el cual está dentro del módulo de publicaciones, este módulo que se ha desarrollado para la técnica de Web Scraping. Este módulo incluirá todo el desarrollo e implementación de la herramienta que apoyará a los usuarios a la hora de subir una publicación o gestionar un intercambio.

## IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS O HALLAZGOS

### A. Diagramas de casos de uso

En los diagramas de caso de uso se puede ver como interactúan los actores, en este caso el administrador y el usuario con el sistema y las relaciones que hay en ambas partes.

El administrador podrá iniciar sesión con su correo y contraseña que se le fue asignado. El administrador tiene la opción de crear, consultar, modificar u ocultar las publicaciones que él mismo haya hecho, así mismo dentro de la publicación podrá acceder a la herramienta de web scraping que le mostrará el precio recomendado del producto en dado. Adicionalmente el administrador podrá consultar, crear y modificar las carreras y las extensiones universitarias en la plataforma, por último, también podrá consultar los usuarios que se encuentran registrados en la plataforma mostrándole la información básica de cada uno.

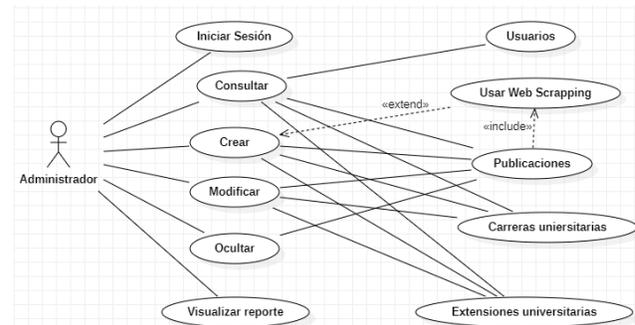


Fig. 2. Diagrama de casos de uso. Actor: Administrador.

El usuario podrá iniciar sesión con su correo y contraseña que usó previamente en el registro, en dado caso que aún no lo haya hecho podrá registrarse llenando los datos que le pida la plataforma. El usuario tiene la opción de crear, consultar, modificar u ocultar las publicaciones que él mismo haya hecho, así mismo dentro de la publicación podrá acceder a la herramienta de web scraping que le mostrará el precio recomendado del producto.

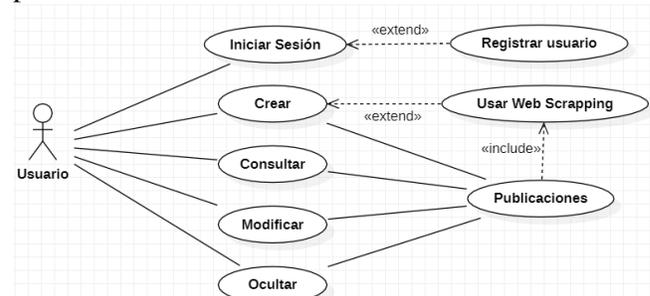


Fig. 3. Diagrama de casos de uso. Actor: Usuario.

B. Módulos del software

1) Módulo de Login

El primer módulo de la plataforma es el de login, el cual está constituido primeramente por el inicio de sesión el cual nos da la opción de iniciar de sesión con Google o con un usuario que ya tengamos creado y solo tendríamos que poner el correo electrónico y la contraseña, a su vez también se ve la opción de olvido de contraseña en dado caso que el usuario no se acuerde de la contraseña de su perfil.

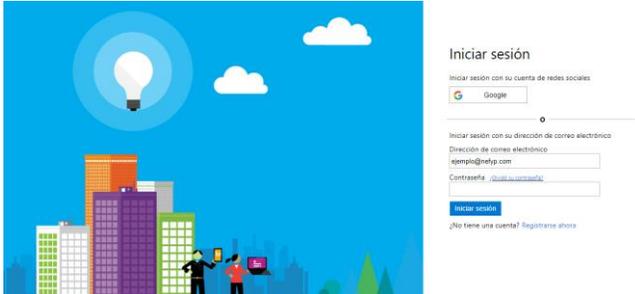


Fig. 4. Vista inicio de sesión de la plataforma.

Al darle en la opción “Registrarse ahora” nos dirigiremos al siguiente apartado del módulo de login el cual es el registro de usuario en el cual primero nos pedirá ingresar un correo para enviarnos un código de validación al correo que ingresamos como se puede apreciar en la figura 5.

### Detalles del usuario

Dirección de correo electrónico\*

[Enviar código de verificación](#)

Fig. 5. Envío de código de verificación en el registro de usuario.

Una vez validado el código de verificación podremos llenar los datos de registro de usuario como se puede apreciar en la figura 6.

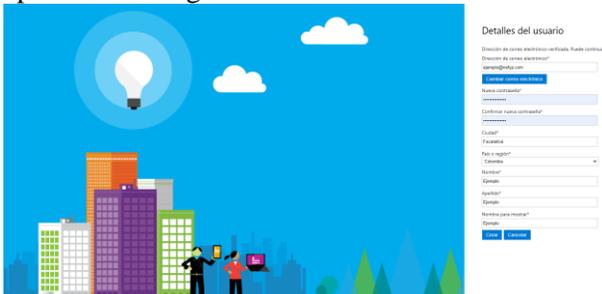


Fig. 6. Vista de registro de usuario.

2) Módulo de Usuarios

El módulo de usuarios el cual está hecho para las personas que no hacen parte de la administración de la plataforma, es decir, las personas que hacen parte de la comunidad y llevan a cabo el registro de su usuario. Aquí se podrá visualizar las publicaciones que están activas en el momento y en dado caso, se podrá crear una nueva publicación accediendo al apartado de publicaciones que está ubicado a la izquierda en la barra de desplazamiento de la plataforma (Ver figura 10 y figura 11).

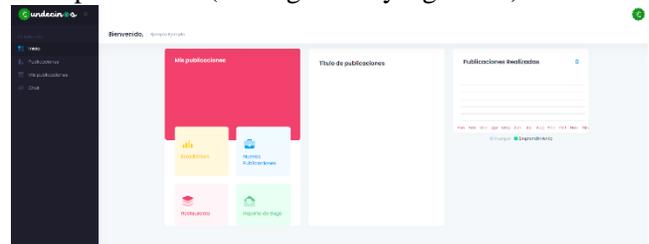


Fig. 7. Vista inicio de la plataforma.

Adicional a esto, se encuentra un submódulo el cual es el de actualización de datos, no es tomado como un módulo como los anteriores ya que su contenido es menor al de los demás, no obstante, se toma como un submódulo ya que se accede a él desde el módulo de usuario al seleccionar la foto de perfil y seleccionar la opción “mi perfil” como se muestra en la figura 8.

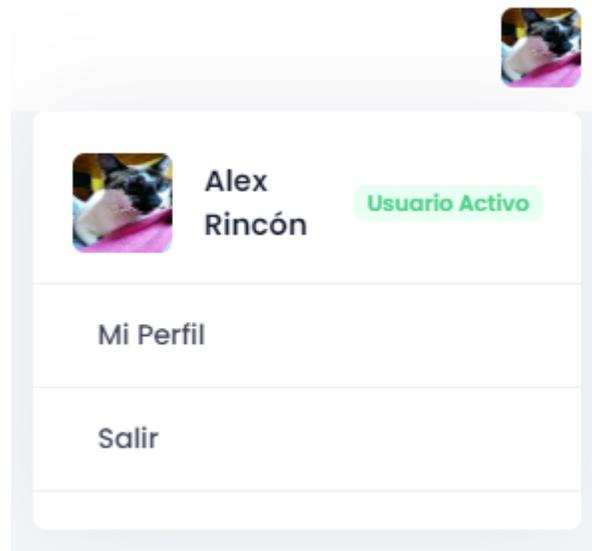


Fig. 8. Acceso a submódulo actualización de datos

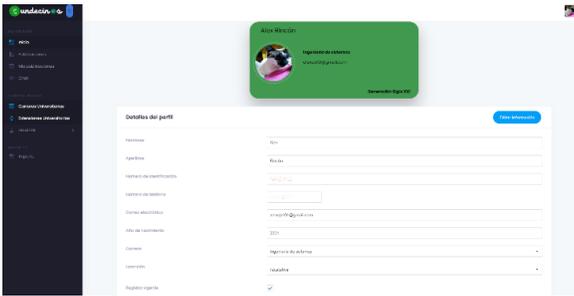


Fig. 9. Vista submódulo actualización de datos.

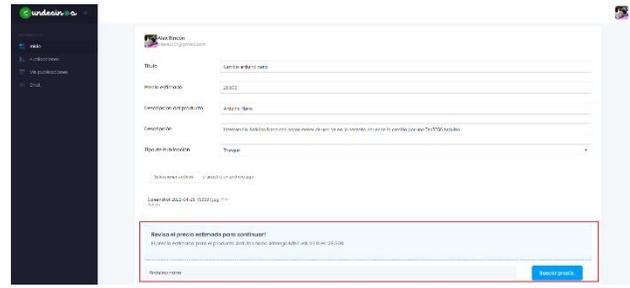


Fig. 12. Vista apartado de publicaciones, submódulo web scraping.

### 3) Módulo de Publicaciones

Hemos desarrollado un módulo de publicaciones que permitirá a los usuarios tener un mayor control sobre el contenido que comparten en nuestra plataforma. Con este módulo, los usuarios podrán crear y gestionar sus propias publicaciones de manera sencilla y eficiente. Además, podrán realizar modificaciones o eliminar sus publicaciones en cualquier momento, lo que les dará una mayor libertad y flexibilidad para personalizar su experiencia en nuestra plataforma.

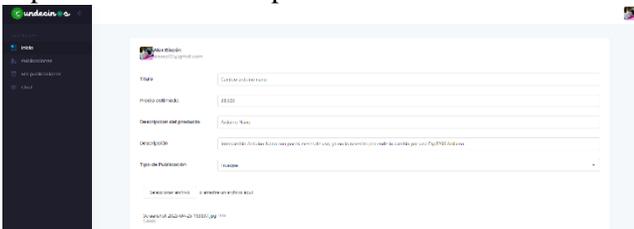


Fig. 10. Vista apartado de publicaciones, creación de publicación.

### 4) Módulo de Chat

El siguiente módulo es el de chat, podemos acceder a este también desde la barra de desplazamiento y en este módulo se encuentran los usuarios con los cuales podemos conversar, aquí ambas personas pueden intercambiar mensajes y también pueden empezar a establecer un intercambio.



Fig. 13. Vista módulo de chat

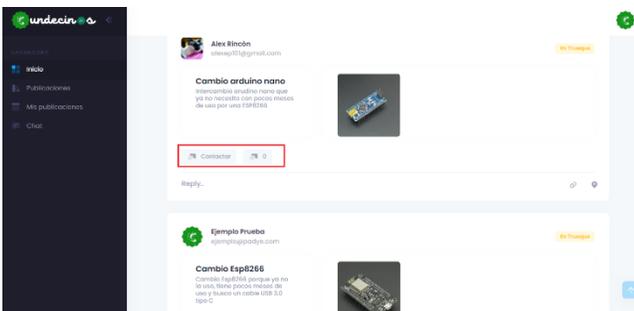


Fig. 11. Vista apartado de publicaciones, vista de publicación.

### 5) Módulo de Administración

El módulo de administración está pensado para las personas encargadas de administrar la plataforma, así como los usuarios pueden ver las publicaciones, ver su perfil y todo lo demás, pero adicionalmente cuenta con funciones adicionales a las cuales no puede acceder un usuario común. La primera de estas funciones es un apartado de carreras universitarias, en este apartado la persona podrá gestionar la lista de carreras que podrá seleccionar el usuario al momento de registrarse, aquí podrá agregar una carrera en el caso de que esta no se encuentre o editar las que ya están registradas (Ver figura 14). La siguiente función es una que tiene un objetivo similar a la anterior, pero de extensiones universitarias, en este caso podrá agregar o editar las extensiones que tenga la comunidad académica en donde se encuentra la plataforma (Ver figura 15).

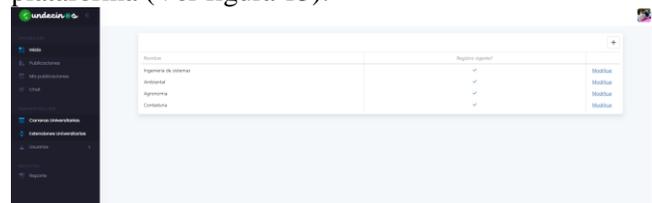


Fig. 14. Vista apartado de carreras universitarias.

Dentro del módulo de publicaciones se encuentra el submódulo de web scraping el cual contendrá todo el desarrollo necesario para hacer uso de la técnica web scripting. Esta herramienta permitirá que el usuario vaya a realizar una publicación la plataforma el sugiera el precio del producto que está publicando, de esta manera el usuario pueda saber qué otros productos pueden llegar a tener un valor similar y así mismo se pueda llevar a cabo un intercambio.

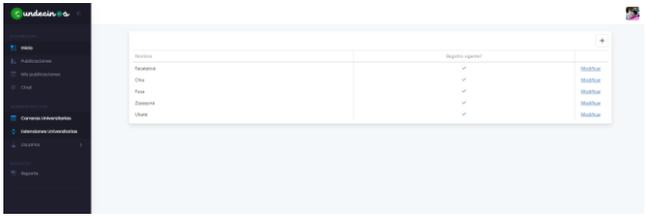


Fig. 15. Vista apartado de extensiones universitarias.

Como última función adicional que posee el administrador es poder gestionar los usuarios que se hayan registrado en la plataforma, aquí podrá visualizar algunos datos de cada uno y así saber quiénes se han registrado en la plataforma.

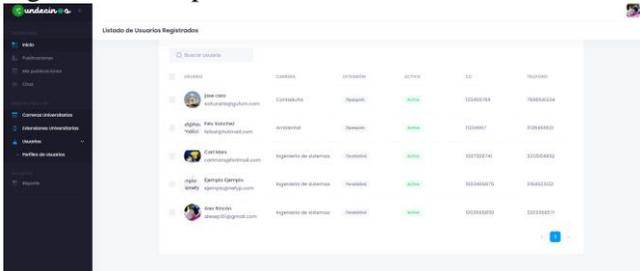


Fig. 16. Vista apartado de consultar usuarios.

### 6) *Modulo de reporte*

El administrador también podrá acceder al módulo de reporte en el cual se encuentra una analítica de datos con diferentes tipos de gráficos los cuales muestran diferentes estadísticas de la plataforma como las publicaciones por mes, publicaciones por carrera y las publicaciones por extensiones.

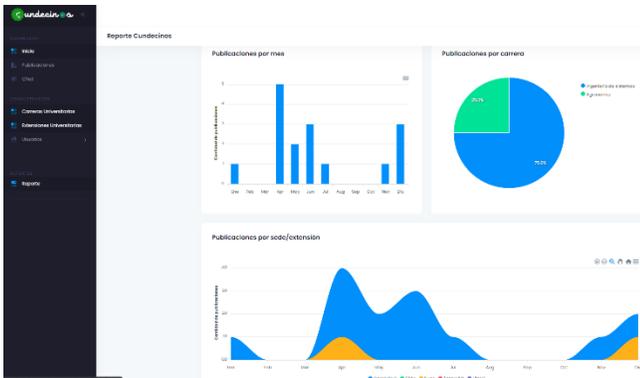


Fig. 17. Vista apartado de reporte.

## V. CONCLUSIÓN

Con los antecedentes se pueden evidenciar diversas plataformas similares a la que desarrollamos que fueron programadas o fueron propuesta para ser desplegadas en un navegador web. Los métodos de desarrollo varían

desde el uso de HTML y JavaScript hasta C# con .NET de Microsoft. En vista de estas alternativas, es importante considerar una serie de factores para elegir la mejor opción de desarrollo para un proyecto. Entre ellos se encuentran el tiempo, el costo del proyecto, el número de personas involucradas y la metodología de trabajo. La elección de la metodología adecuada puede ser clave para el éxito de los proyectos de software, ya que se puede optar por metodologías tradicionales o ágiles dependiendo de las necesidades del proyecto, por eso en nuestro caso usamos SCRUM como metodología debido a las características que tiene nuestro software. Otro factor importante para considerar es el objetivo del proyecto, ya que algunos requerimientos pueden necesitar tecnologías específicas para su implementación. Por lo tanto, fue importante analizar cuidadosamente cada uno de estos factores para poder elegir las tecnologías que requeríamos para el desarrollo de la plataforma.

La plataforma cuenta con varios módulos que permiten a los usuarios iniciar sesión, registrarse y administrar su perfil, crear y gestionar publicaciones, chatear con otros usuarios, y a los administradores gestionar las carreras universitarias, las extensiones universitarias y los usuarios registrados. Con estos módulos, los usuarios tienen mayor libertad y flexibilidad para personalizar su experiencia en la plataforma y los administradores pueden gestionar la información de los usuarios y de la comunidad académica en la que se encuentra la plataforma.

En el inicio de sesión se puede iniciar sesión por Google gracias a Azure Active Directory B2C, lo que permite a la persona tener 2 opciones de registro, de manera local o con su cuenta de Google, esto facilita a la persona a no tener que registrarse manualmente en dado caso que quiera usar Google para el registro como es usual en otras plataformas que también permiten este tipo de registro.

Hay que considerar que el web scraping sí da efectivamente un precio recomendado que se asimila su valor comercial, pero esto solo es como un recomendación al usuario para el producto ya que hay diversas variables como el uso, el tiempo o el estado del producto que pueden afectar su precio, teniendo esto en cuenta al usuario solo se le recomienda un precio del producto en el mercado, ya el mismo usuario se encargará de verificar el producto y mirar con que producto propio lo podría intercambiar.

## REFERENCIAS

- [1] R. Espinosa-Hurtado, “Análisis comparativo para la evaluación de frameworks usados en el desarrollo de aplicaciones web,” *CEDAMAZ*, vol. 11, no. 2, pp. 133–141, 2021, doi: <https://doi.org/10.54753/cedamaz.v11i2.1182>.
- [2] L. A. Llerena Ocaña, F. A. Viscaino Naranjo, and W. V. Culque Toapanta, “Desarrollo de software con Net Core,” *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 14, no. 2, pp. 85–89, 2022, Accessed: Apr. 18, 2023. [Online]. Available: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202022000200085&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202022000200085&script=sci_arttext&tlng=pt)
- [3] X. G. Ramírez, M. A. G. Duarte, and J. H. Gutiérrez, “Seguridad en la nube, evolución indispensable en el siglo XXI,” *Revista vínculos*, vol. 16, no. 1, pp. 110–127, 2019, doi: <https://doi.org/10.14483/2322939X.15535>.
- [4] E. D. Benítez Banegas and A. A. Delgado Castañeda, “Sistema de medición y monitoreo de creatinina en la sangre pre y post tratamiento de hemodiálisis,” Mar. 2021, Accessed: Apr. 18, 2023. [Online]. Available: <http://tesis.ipn.mx/handle/123456789/28756>
- [5] A. Nogueira Carrero, “Desarrollo de una infraestructura de vídeo bajo demanda en Microsoft Azure,” 2020, Accessed: Apr. 18, 2023. [Online]. Available: <https://oa.upm.es/66749/>
- [6] S. R. Oliva del Valle, “Microsoft Azure, un nuevo alcance para servicios de IT en la nube,” Universidad de San Carlos de Guatemala, 2019. Accessed: Apr. 22, 2023. [Online]. Available: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/id/eprint/14105>
- [7] B. Zhao, “Web Scraping,” 2017, pp. 1–3. doi: 10.1007/978-3-319-32001-4\_483-1.
- [8] M. Rodriguez, “Redes sociales y hábitos de consumo en estudiantes universitarios, caso universidad pedagógica y tecnológica de Colombia, en Boyacá - Colombia,” *Revista Espacios*, vol. 39, no. 9, 2018, Accessed: Mar. 01, 2022. [Online]. Available: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n09/a18v39n09p37.pdf>
- [9] A. Granada Restrepo, “Proyecto e-commerce librería,” 2021, Accessed: Dec. 12, 2022. [Online]. Available: <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/23846>
- [10] L. Barrantes, “Desarrollo e Implementación de una Plataforma Web para Mejorar las Operaciones en el Área de Compras de la Empresa Franmar,” Universidad Tecnológica de Perú, Lima, 2021. Accessed: Mar. 26, 2022. [Online]. Available: <https://hdl.handle.net/20.500.12867/4641>
- [11] J. R. A. Rojas, R. I. M. Andrade, M. S. M. Espinoza, and P. S. O. Tirado, “El trueque como sistema de comercialización-Desde lo ancestral a lo actual,” *Revista Uniandes Episteme*, vol. 4, no. 3, pp. 288–300, 2017, Accessed: Dec. 12, 2022. [Online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6756265>
- [12] M. P. Bolaños de la Cruz, M. G. Manrique Passara, and L. A. Ruiz Caceres, “Modelo y plan de negocio para la implementación de una plataforma tecnológica ‘Ranty’, que ofrezca subastas y trueques online utilizando Machine Learning,” 2022.
- [13] O. C. Rojas Bonilla, “Canjea: plataforma tecnológica para el intercambio de productos y servicios a través de una transferencia online de canje.” 2021. [Online]. Available: <http://hdl.handle.net/10882/11342>
- [14] L. E. Budiel Chero, C. A. Cornejo Pozo, S. A. Mio Velarde, and P. M. Muro Linares, “Propuesta de negocio Qunakuy sobre la creación de una aplicación móvil para el intercambio de productos en Lima Metropolitana,” 2022, Accessed: Apr. 23, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.isil.pe/handle/123456789/669>
- [15] J. T. Florián Asca, J. L. Merino Rivera, L. O. Rojas Osorio, and K. R. Saavedra Quispe, “Plataforma virtual de intercambio colaborativo de productos en Perú: ‘Truequeando,’” 2020.
- [16] C. Rodríguez and R. Dorado, “¿Por qué implementar Scrum?,” *Revista Ontare*, vol. 3, no. 1, pp. 125–144, Oct. 2015, doi: 10.21158/23823399.v3.n1.2015.1253.
- [17] K. Schwaber and J. Sutherland, “La guía definitiva de Scrum: las reglas del juego,” 2020, Accessed: Apr. 27, 2023. [Online]. Available: <https://repositorio.uvm.edu.ve/handle/123456789/59>
- [18] S. I. Mariño and P. L. Alfonzo, “Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación,” *Scientia Et Technica*, vol. 19, no. 4, pp. 413–418, 2014, [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84933912009>
- [19] O. A. Pérez A., “Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software RUP – MSF – XP – SCRUM,” *I*, vol. 6, no. 10, pp. 64–78, Feb. 2011, doi: 10.26620/uniminuto.inventum.6.10.2011.64-78.

- [20] P. Coronado Castro, “Gestionando el ciclo de vida de aplicaciones MEAN desplegadas en contenedores Docker con Azure DevOps,” Madrid, 2019. [Online]. Available: <https://oa.upm.es/54268/>
- [21] E. P. Cabascango Santacruz, “Elaboración de una guía metodológica para la gestión de proyectos de software usando Microsoft Azure Devops y el marco de trabajo Scrum,” 2022. Accessed: Dec. 12, 2022. [Online]. Available: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13048>
- [22] A. T. Lazo and L. P. Valencia, “Ingeniería de Requisitos: de la especificación de requisitos de software al aseguramiento de la calidad. Cómo lo hacen las Mipymes desarrolladoras de software de la ciudad de Pereira,” *Entre Ciencia e Ingeniería*, vol. 10, no. 20, Jun. 2019, [Online]. Available: <https://revistas.ucp.edu.co/index.php/entreciencia/ingeneria/article/view/393>