

# REPÚBLICA DEL ECUADOR



**INSTITUTO SUPERIOR  
TECNOLÓGICO TENA**  
Tecnología, Innovación y Desarrollo

## **TECNOLOGÍA SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE**

### **INVESTIGACIÓN DE LAS PLATAFORMAS “NO-CODE”, EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD PARA LOS DESARROLLADORES DE SOFTWARE ORIENTADAS AL SITIO WEB**

Informe Técnico del Examen de carácter complejo práctico, presentado como requisito parcial para optar por el título de Tecnólogo Superior de en Desarrollo de Software.

**AUTOR:** Gildo Grefa Huatatoca

**TUTOR:** Ing. Juan Espín

**FECHA:** 20204-08-05

**Tena - Ecuador**

**2024 IS**

# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>APROBACIÓN DEL TUTOR</b> .....	1
<b>RESUMEN</b> .....	2
<b>ABSTRACT</b> .....	3
<b>1 INTRODUCCIÓN</b> .....	4
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	5
<b>2.1 OBJETIVO GENERAL:</b> .....	5
<b>2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> .....	5
<b>3 DESARROLLO</b> .....	5
<b>3.1 ¿QUÉ ES UNA APLICACIÓN WEB?</b> .....	7
<b>3.2 ¿QUÉ ES EL DESARROLLO “NO-CODE”?</b> .....	7
<b>3.3 ¿CUÁLES SON LAS VENTAJAS DEL DESARROLLO “NO-CODE”?</b> .....	7
<b>3.4 ¿QUÉ ES BUBBLE?</b> .....	7
<b>3.5 ¿CÓMO FUNCIONA BUBBLE?</b> .....	7
<b>3.6 EN BASE AL OBJETIVO 1: IDENTIFICACIÓN DE PLATAFORMAS "NO-CODE" ...</b>	8
<b>3.7 EN BASE AL OBJETIVO 2: SE REALIZA UN CUADRO COMPARATIVO DE PLATAFORMAS "NO-CODE" .....</b>	12
<b>3.8 EN BASE AL OBJETIVO 3: SE REALIZA UN PROTOTIPO DE VENTA EN LÍNEA .</b>	14
<b>3.8.1 FASE 1: DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS Y PLANIFICACIÓN INICIAL .</b>	14
<b>3.8.2 IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....</b>	14
<b>3.8.3 FASE 2: DISEÑO Y CREACIÓN DE PROTOTIPO.....</b>	15
<b>3.8.4 FASE 3: DESARROLLO INCREMENTAL.....</b>	18
<b>3.8.5 FASE 4: PRUEBAS.....</b>	20
<b>3.8.6 FASE 5: LANZAMIENTO (EJECUCIÓN) DEL PROTOTIPO .....</b>	21
<b>3.9 IMPLICACIONES.....</b>	23
<b>3.10 RESULTADOS .....</b>	24
<b>4 CONCLUSIONES</b> .....	25
<b>5 RECOMENDACIONES</b> .....	26
<b>6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	27
<b>7 ANEXOS</b> .....	28

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

Ing. Juan M. Espín Montesdeoca, Mg.

**DOCENTE DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA.**

CERTIFICA:

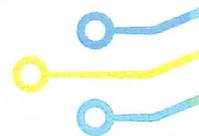
En calidad de Tutor Examen de carácter complejo práctico denominado: **INVESTIGACIÓN DE LAS PLATAFORMAS “NO-CODE”, EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD PARA LOS DESARROLLADORES DE SOFTWARE ORIENTADAS AL SITIO WEB**, de autoría del señor **GILDO GREFA HUATATOCA**, con CC. **1501086548**, estudiante de la Carrera de Tecnología Superior el Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Tena, **CERTIFICO** que se ha realizado la revisión prolija del Examen de carácter complejo práctico antes citado, cumple con los requisitos de fondo y de forma que exigen el respectivo reglamento e institución.

Tena, 05 de agosto de 2024



Ing. Juan M. Espín Montesdeoca, Mg.

**TUTOR DEL EXAMEN DE CARACTER COMPLEXIVO PRÁCTICO**



## CERTIFICACIÓN DEL JURADO CALIFICADOR

Tena, 06 de septiembre 2024

Los Miembros del Jurado Calificador abajo firmantes, certificamos que el Informe Técnico con el tema denominado: INVESTIGACIÓN DE LAS PLATAFORMAS “NO-CODE”, EXISTENTES EN LA ACTUALIDAD PARA LOS DESARROLLADORES DE SOFTWARE ORIENTADAS AL SITIO WEB., presentado por el señor GILDO ROMEL GREFA HUATATOCA con CC: 1501086548, estudiante de la Carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software; del Instituto Superior Tecnológico Tena, ha sido corregida y revisada; por lo que autorizamos su presentación.

Atentamente;



Ing. Patricio Guanipatín

**JURADO CALIFICADOR 1**



Ing. Italo Lara

**JURADO CALIFICADOR 2**

## RESUMEN

Este informe presenta una investigación sobre las plataformas "No-Code" disponibles en el mercado actual, enfocadas en el desarrollo de software orientado a sitios web, con el objetivo de evaluar su viabilidad y aplicabilidad en entornos profesionales. La investigación se llevó a cabo en el Instituto Superior Tecnológico Tena durante el ciclo académico 2024-IS, dentro de la línea de tecnologías de la información y la sub-línea de gestión de proyectos tecnológicos. Se identificaron y analizaron las principales plataformas "No-Code", destacando sus características, ventajas y limitaciones. Un cuadro comparativo que sintetiza estos hallazgos para facilitar la evaluación. Además, se desarrolló un prototipo de aplicación de una tienda de tecnologías en línea utilizando la plataforma de Bubble, lo que permitió identificar los desafíos y beneficios prácticos de adoptar estas plataformas. Los resultados indican que, aunque las plataformas "No-Code" son accesibles y eficaces para proyectos simples y medianos, presentan limitaciones en personalización y escalabilidad para aplicaciones más complejas. Se concluye con recomendaciones para la adopción y uso efectivo de estas herramientas en proyectos de desarrollo de software, proporcionando una guía práctica para estudiantes y profesionales en formación.

Palabras clave: plataformas "No-Code", desarrollo de software, análisis comparativo, gestión de proyectos.

## ABSTRACT

This report presents an investigation into the "No-Code" platforms available in the current market, focused on the development of website-oriented software, with the aim of evaluating their viability and applicability in professional environments. The research was carried out at the Tena Higher Technological Institute during the 2024-IS academic year, within the information technology line and the technological project management subline. The main "No-Code" platforms were identified and analyzed, highlighting their characteristics, advantages and limitations. A comparative table that synthesizes these findings to facilitate evaluation. In addition, an online technology store application prototype was developed using the Bubble platform, which allowed the identification of the practical challenges and benefits of adopting these platforms. The results indicate that, although "No-Code" platforms are accessible and effective for simple and medium-sized projects, they present limitations in customization and scalability for more complex applications. It concludes with recommendations for the adoption and effective use of these tools in software development projects, providing a practical guide for students and professionals in training.

Keywords: "No-Code" platforms, software development, comparative analysis, project management.

Reviewed by

  
B.A. Carolina Romero  
Language Center Professor

# 1 INTRODUCCIÓN

El desarrollo de software es un campo que ha experimentado transformaciones significativas en las últimas décadas, impulsado por la evolución tecnológica y la creciente demanda de soluciones digitales rápidas y eficientes. Dentro de este contexto, las plataformas "No-Code" han emergido como una innovación disruptiva que permite a individuos y organizaciones crear aplicaciones funcionales sin necesidad de conocimientos avanzados en programación. Estas herramientas están diseñadas para facilitar la creación de aplicaciones web y móviles, democratizando el desarrollo de software y haciendo posible que una mayor diversidad de usuarios pueda participar en la creación de soluciones digitales.

La adopción de plataformas "No-Code" no es un fenómeno aislado, sino que se inserta en una tendencia más amplia hacia la simplificación y accesibilidad del desarrollo de software. Históricamente, la creación de aplicaciones ha requerido habilidades técnicas especializadas y un profundo conocimiento de lenguajes de programación. Sin embargo, con el surgimiento de herramientas de desarrollo visual y entornos de desarrollo integrados (IDEs), el proceso se ha vuelto progresivamente más accesible. Las plataformas "No-Code" representan la culminación de esta tendencia, ofreciendo interfaces de usuario intuitivas y capacidades de arrastrar y soltar que permiten a usuarios sin experiencia técnica desarrollar aplicaciones complejas. Este enfoque ha sido impulsado por la creciente demanda de soluciones rápidas y personalizadas en el ámbito empresarial, así como por el deseo de reducir los costos y tiempos de desarrollo.

Esta investigación es de particular relevancia para los estudiantes de la carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Tena. En un entorno tecnológico en constante cambio, es crucial que los futuros desarrolladores comprendan y evalúen las herramientas emergentes que pueden influir en su práctica profesional. Las plataformas "No-Code" ofrecen una promesa significativa de simplificación y eficiencia, pero también presentan desafíos que deben ser abordados. Evaluar estas herramientas de manera rigurosa permitirá a los estudiantes y profesionales en formación tomar decisiones informadas sobre su uso en proyectos reales.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL:**

- Analizar exhaustivamente las principales plataformas “no-code” disponibles actualmente en el mercado para el desarrollo de software.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Identificar las principales plataformas “no-code” disponibles en el mercado actual.
- Generar un cuadro comparativo con las plataformas identificadas.
- Desarrollar un prototipo utilizando una plataforma “no-code” e identificar las implicaciones y desafíos de la adopción de plataformas en entornos profesionales.

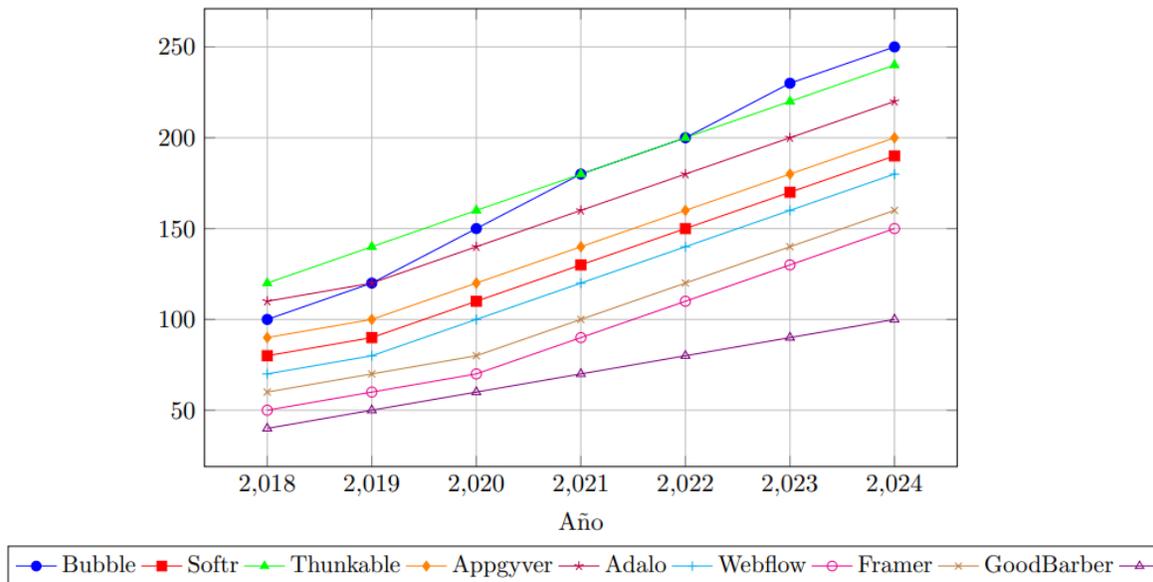
## **3 DESARROLLO**

El interés en el desarrollo “No-Code” está experimentando un notable aumento en la actualidad. Esta tendencia tecnológica se ha posicionado gradualmente como una respuesta a las crecientes necesidades de desarrollo de aplicaciones web, así como por parte de las empresas. El desarrollo de aplicaciones o sitios web “No-Code” está experimentando una creciente demanda en la actualidad, impulsada por el aumento del comercio electrónico y otros que cada día van adaptando a la realidad. Sin embargo, esta demanda también ha exacerbado la brecha de habilidades, dejando a las empresas pequeñas con pocas opciones para implementar soluciones digitales. Tradicionalmente, el proceso de desarrollo de aplicaciones web ha sido costoso y complejo, requiriendo tanto tiempo como recursos significativos, así como la contratación de profesionales con habilidades avanzadas en programación y sistemas.

A continuación, se presentan datos sobre el crecimiento actual y las proyecciones futuras de estas tecnologías, destacando su impacto y su potencial para seguir avanzando en la implementación de soluciones web efectivas para diversas industrias.

## Ilustración 1

*Expansión de Plataformas “No-Code” a lo largo de 6 años.*



*Fuente:* Elaborado por Gildo Romel Grefa

La Ilustración 1, muestra el aumento del interés mundial en la creación de aplicaciones web con “No-Code” en la actualidad. En respuesta a las crecientes demandas de desarrollo de aplicaciones web por parte de las empresas, esta tendencia tecnológica ha ganado gradualmente popularidad.

*Desde 2019, el mercado de "No-Code" ha crecido a un ritmo de 1.000 millones de dólares anuales, según un informe de Gartner de diciembre de 2022. La facturación global se espera que supere los 12.300 millones en 2024, aunque cayó por debajo de los 10.000 millones en 2023. Un tercio de las empresas ya han implementado el "No Code" y el cuarenta por ciento de las instituciones tienen la intención de enseñar a sus empleados a utilizar estas herramientas. Además, siete de cada diez empresas consideran que su adopción futura es "probable o muy probable". (BBVA, 2023)*

Esta situación ha llevado a la exploración de alternativas como las plataformas “No-Code”, que permiten la creación de aplicaciones web de manera más accesible y eficiente. Estas plataformas ofrecen herramientas visuales que simplifican el desarrollo, reduciendo la dependencia de habilidades técnicas profundas y acelerando el tiempo de llegada al mercado. Para

realizar un análisis de la plataforma de desarrollo de aplicaciones web Bubble, sin antes primero debemos considerar algunos conceptos importantes.

### **3.1 ¿QUÉ ES UNA APLICACIÓN WEB?**

Una aplicación web es un software que se ejecuta en el navegador web. Las empresas tienen que intercambiar información y proporcionar servicios de forma remota. ((AWS), 2023)

### **3.2 ¿QUÉ ES EL DESARROLLO “NO-CODE”?**

El desarrollo “No-Code” se refiere a la creación de aplicaciones utilizando las plataformas que permite a los usuarios crear software sin escribir código. (Rootstack, 2022)

### **3.3 ¿CUÁLES SON LAS VENTAJAS DEL DESARROLLO “NO-CODE”?**

- Rapidez en el desarrollo
- Accesibilidad
- Costos reducidos
- Flexibilidad

### **3.4 ¿QUÉ ES BUBBLE?**

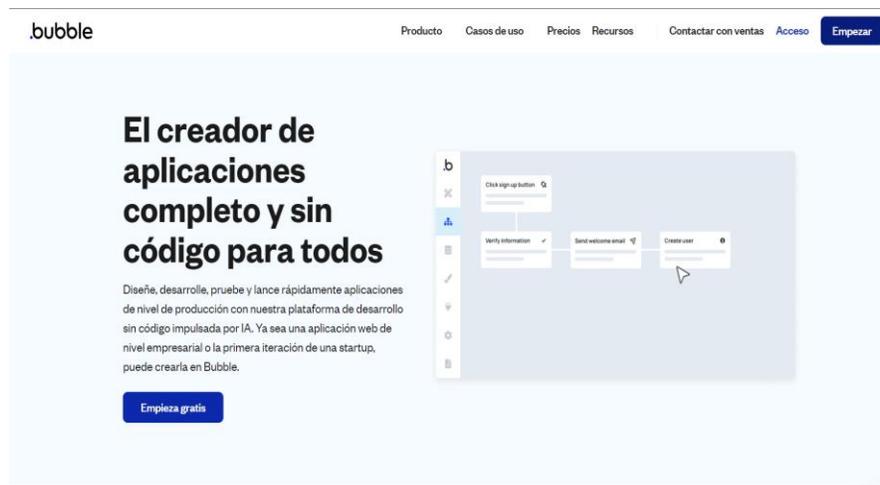
Bubble es una herramienta que te permite crear aplicaciones, CRM, redes sociales y prácticamente cualquier tipo de software sin codificación. (Lima, 2022)

### **3.5 ¿CÓMO FUNCIONA BUBBLE?**

Funciona de manera visual. Utiliza una interfaz intuitiva que permite arrastrar y soltar elementos para construir la estructura de tu aplicación. (*KeepCoding, 2024*)

## Ilustración 2

### Página Principal "No-Code" Bubble



Fuente: (Bubble, s.f)

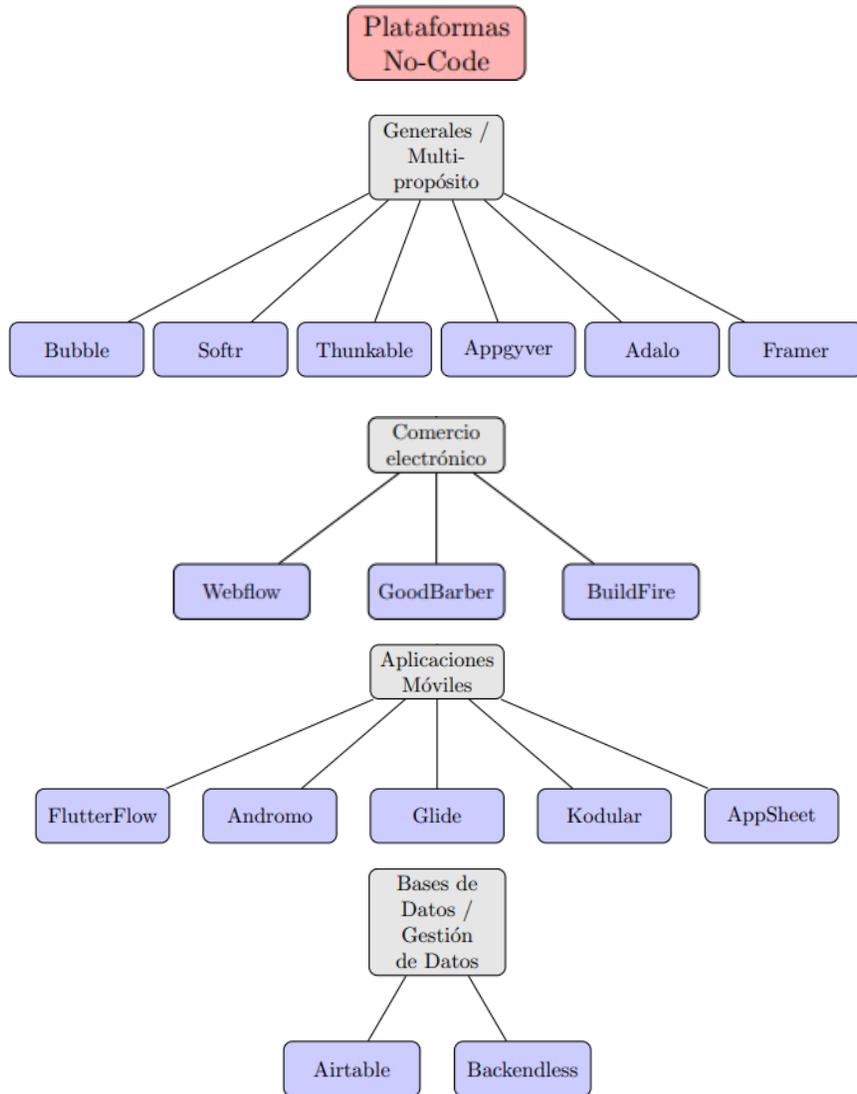
- Está orientado hacia la creación de aplicaciones web completas con lógica de negocio compleja, incluyendo bases de datos, flujos de trabajo automatizados y funcionalidades avanzadas.
- Ofrece un potente sistema de backend que permite a los usuarios diseñar bases de datos, establecer relaciones entre datos y crear flujos de trabajo automáticos sin necesidad de programación.
- Proporciona un alto nivel de personalización en términos de lógica de negocio y flujo de datos, lo que permite construir aplicaciones muy específicas y detalladas.
- Soporta la integración de una amplia variedad de plugins y APIs, facilitando la extensión de funcionalidades más allá de lo que la plataforma ofrece de manera nativa.

### 3.6 EN BASE AL OBJETIVO 1: IDENTIFICACIÓN DE PLATAFORMAS "NO-CODE"

En cumplimiento del primer objetivo de la investigación, se procedió con la identificación exhaustiva de las principales plataformas "No-Code" disponibles actualmente en el mercado. Durante esta fase, se identificaron diversas opciones que destacan por su accesibilidad y funcionalidades específicas para el desarrollo de aplicaciones web y móviles sin necesidad de programación profunda, entre las plataformas principales identificadas se incluyen.

### Ilustración 3

Mapa conceptual de las plataformas “No-Code”



Fuente: Elaborado por Gildo Romel Grefa

La Ilustración 3, muestra un mapa conceptual que resume las plataformas “No-Code” y proporciona una visión general de las opciones disponibles, además este mapa conceptual ayuda a identificar claramente las diversas herramientas disponibles y áreas de especialización útiles para guiar en la selección de la plataforma más adecuada según las necesidades específicas de desarrollo de cada proyecto.

**Tabla 1***Tabla comparativa de diversas plataformas “No-Code” y sus descripciones básicas*

N <sup>o</sup>	Plataforma	Facilidad de Uso	Gratis	Plan Básico	Plan de Negocio	de Escalabilidad	Integración	Soporte y Documentación
1	<b>Bubble</b>	Medio	Si	\$32	\$349	Alta	API, plugins	Extensa documentación, comunidad activa Buena
2	<b>Softr</b>	Alta	Si	\$49	\$269	Media	Airtable, Zapier	documentación, soporte por correo Extensa
3	<b>App Master</b>	Media	No	\$165	Cotización	Alta	API, bases de datos	documentación, soporte técnico Buena
4	<b>FlutterFlow</b>	Alta	Sí	\$30	\$70	Alta	Firestore, APIs	documentación, soporte por chat Básica
5	<b>Andromo</b>	Alta	No	\$24	\$57	Media	AdMob, Facebook Ads	documentación, soporte por correo
6	<b>Thunkable</b>	Alta	Sí	\$13	\$167-\$500	Alta	API, integraciones	Soporte ilimitado
7	<b>Airtable</b>	Alta	Sí	\$20	Precios personalizados	Media	Zapier, API	Excelente documentación, soporte por correo
8	<b>Glide</b>	Muy Alta	Sí	\$99	\$499	Media	Hojas de Google, Zapier	Documentación detallada, soporte por correo

9	<b>AppSheet</b>	Media	Sí	\$5	\$20	Alta	Espacio de trabajo de Google, APIs	Buena documentación, soporte por correo
10	<b>Webflow</b>	Media	Sí	\$14	\$39	Alta	Zapier, APIs	Documentación extensa, soporte por correo
11	<b>Framer</b>	Alta	Sí	\$5	\$25	Media	API, integraciones	Documentación detallada, soporte por chat
12	<b>Adalo</b>	Alta	Sí	\$36	\$200	Alta	API, Zapier	Buena documentación, soporte por correo
13	<b>GoodBarber</b>	Media	No	\$32.11	\$230.11	Media	APIs, Google analítico	Documentación detallada, soporte por correo
14	<b>BuildFire</b>	Media	No	\$100	\$299-\$244	Alta	APIs, Zapier	Documentación extensa, soporte por correo
15	<b>Appgyver</b>	Media	Sí	\$12.99	\$144	Alta	APIs, bases de datos	Documentación extensa, soporte por correo
16	<b>Kodular</b>	Alta	Sí	\$3.50	Ilimitado	Media	APIs, AdMob	Documentación básica, soporte comunitario
17	<b>Backendless</b>	Media	Sí	\$16.80	Sin limites	Alta	APIs, bases de datos	Documentación extensa, soporte por correo

Fuente: Elaborado por Gildo Romel Grefa

La Tabla 1, muestra una tabla comparativa de varias plataformas “No-Code” y proporciona una descripción general de las opciones disponibles. Esta tabla comparativa te ayuda a identificar claramente las diferentes herramientas y especializaciones disponibles y te ayuda a elegir la mejor plataforma en función de las necesidades de desarrollo específicas de cada proyecto.

### 3.7 EN BASE AL OBJETIVO 2: SE REALIZA UN CUADRO COMPARATIVO DE PLATAFORMAS "NO-CODE"

Conforme al segundo objetivo de investigación, se llevó a cabo la elaboración de un cuadro comparativo detallado que destaca las características, ventajas y desventajas de cada una de las plataformas "no-code" identificadas previamente. Este cuadro permite una evaluación comparativa que facilita la selección informada de la plataforma más adecuada para las necesidades específicas de desarrollo de aplicaciones web y móviles. A continuación, se presenta un resumen de las principales características evaluadas.

**Tabla 2**

*Tabla comparativa de las plataformas “No-Code” con características, ventajas y desventajas*

Plataforma	Características	Ventajas	Desventajas
<b>Bubble</b>	Editor visual poderoso, integración con APIs, base de datos integrada.	Desarrollo rápido, flexibilidad para personalización, amplia comunidad y soporte.	Curva de aprendizaje inicial, limitaciones en personalización avanzada, costos escalables.
<b>Softtr</b>	Generación automática de contenido, integración con múltiples servicios web.	Fácil de usar, diseño sencillo, ideal para proyectos simples y páginas de destino.	Limitaciones en funcionalidades avanzadas, menos flexibilidad comparada con otras plataformas.
<b>App Master</b>	Editor visual intuitivo, soporte para múltiples tipos de aplicaciones.	Rápido desarrollo de prototipos, facilidad para integrar funciones complejas sin código.	Limitaciones en personalización avanzada, puede requerir habilidades técnicas para integraciones.
<b>FlutterFlow</b>	Interfaz visual para Flutter, soporte para desarrollo rápido de apps móviles.	Integración con Flutter, desarrollo rápido de apps, comunidad activa.	Complejidad en la gestión de proyectos grandes, dependencia de actualizaciones de Flutter.

<b>Andromo</b>	Constructor de apps para Android, facilidad para integrar módulos predefinidos.	Desarrollo rápido de apps Android, soporte para múltiples módulos predefinidos.	Limitaciones en personalización avanzada, menos soporte comparado con otras plataformas.
<b>Thunkable</b>	Construcción visual de apps para Android e iOS, integración con APIs.	Multiplataforma, desarrollo rápido de prototipos, buena integración con servicios externos.	Limitaciones en personalización avanzada, costos escalables en planes premium.
<b>Airtable</b>	Base de datos visual con funcionalidades de hoja de cálculo, API integrada.	Facilidad para manejar datos, integración con otros servicios, personalización de flujos de trabajo.	Complejidad en configuraciones avanzadas, limitaciones en estructura de datos complejos.
<b>Glide</b>	Creación de apps usando hojas de Google como backend, integración sencilla.	Desarrollo rápido de apps, simplicidad en integraciones, uso de hojas de Google como base de datos.	Limitaciones en funcionalidades avanzadas, dependencia de hojas de Google.
<b>AppSheet</b>	Generación de apps a partir de hojas de cálculo y bases de datos, automatización.	Integración con Google Workspace, personalización de apps sin código, automatización de procesos.	Curva de aprendizaje inicial, limitaciones en personalización visual avanzada.
<b>Webflow</b>	Constructor visual de sitios web y comercio electrónico, CMS integrado.	Diseño sencillo, integración con CMS, personalización visual avanzada, buen SEO.	Curva de aprendizaje inicial, costos escalables en planes avanzados.
<b>Framer</b>	Herramienta de diseño para prototipos interactivos, integración con React.	Diseño de interfaces avanzadas, integración con React, prototipado rápido.	Complejidad en el aprendizaje, costos escalables en equipos grandes.
<b>Adalo</b>	Constructor visual de apps móviles y web, base de datos integrada.	Desarrollo rápido, integración con múltiples servicios, buena experiencia de usuario.	Limitaciones en personalización avanzada, costos escalables en planes premium.
<b>GoodBarber</b>	Creador de apps para Android e iOS, soporte para comercio electrónico y PWA.	Multiplataforma, diseño sencillo, integración con servicios externos.	Limitaciones en personalización visual, menos flexibilidad en integraciones avanzadas.
<b>BuildFire</b>	Construcción de apps empresariales, soporte para personalización profunda.	Personalización avanzada, soporte para apps	Curva de aprendizaje inicial, costos escalables en personalizaciones complejas.

		empresariales, seguridad robusta.	
<b>Appgyver</b>	Constructor visual para prototipos y apps, integración con múltiples servicios.	Desarrollo rápido, integración con APIs, buen soporte para prototipos interactivos.	Complejidad en la gestión de datos, limitaciones en personalización avanzada.
<b>Kodular</b>	Constructor visual para apps Android, soporte para módulos personalizables.	Desarrollo rápido, soporte para módulos predefinidos, comunidad activa.	Limitaciones en funcionalidades avanzadas, dependencia de componentes predefinidos.
<b>Backendless</b>	Plataforma para desarrollo de backend sin código, integración con APIs.	Backend sin código, soporte para múltiples plataformas, seguridad avanzada.	Complejidad en configuraciones avanzadas, costos escalables en funciones premium.

*Fuente:* Elaborado por Gildo Romel Grefa

La Tabla 2, muestra una tabla comparativa detallada de plataformas “No-Code”, destacando sus características, ventajas y desventajas. Este cuadro proporciona una evaluación comparativa que facilita la selección informada de la mejor plataforma para sus necesidades específicas de desarrollo de aplicaciones web y móviles.

### **3.8 EN BASE AL OBJETIVO 3: SE REALIZA UN PROTOTIPO DE VENTA EN LÍNEA**

Se desarrolló un prototipo utilizando la plataforma "No-Code" Bubble, con el objetivo de evaluar las implicaciones y desafíos de su adopción en entornos profesionales. Para desarrollar el prototipo, se exploraron las capacidades de Bubble para la creación rápida de aplicaciones web sin necesidad de escribir código.

#### **3.8.1 FASE 1: DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS Y PLANIFICACIÓN INICIAL**

#### **3.8.2 IDENTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS**

En esta fase inicial, se recopilaron los requisitos necesarios para el desarrollo del prototipo. Los requerimientos se clasificaron en funcionales y no funcionales.

### **3.8.2.1 FUNCIONALES:**

- Registro de usuarios
- Catálogo de productos
- Carrito de compras
- Procesamiento de pagos
- Panel de administración

### **3.8.2.2 NO FUNCIONALES:**

- Seguridad de datos
- Tiempos de carga
- Compatibilidad con dispositivos móviles
- Facilidad de uso

La primera fase del prototipo se centró en la definición de requisitos y la planificación inicial. Los requisitos se identificaron y categorizaron en requisitos funcionales y no funcionales. Los requisitos funcionales incluyen registro de usuarios, catálogo de productos, carrito de compras, procesamiento de pagos y áreas administrativas. Los requisitos no funcionales incluyen seguridad de datos, tiempo de carga, compatibilidad con dispositivos móviles y facilidad de uso.

### **3.8.3 FASE 2: DISEÑO Y CREACIÓN DE PROTOTIPO**

Se diseñaron las interfaces de usuario con un enfoque en la usabilidad y la experiencia del usuario. Las pantallas clave incluyeron la página de inicio, el catálogo de productos, el carrito de compras, y las páginas de registro e inicio de sesión. El prototipo se desarrolló de forma iterativa, permitiendo realizar ajustes rápidos basados en la retroalimentación continua de los usuarios.

## Ilustración 4

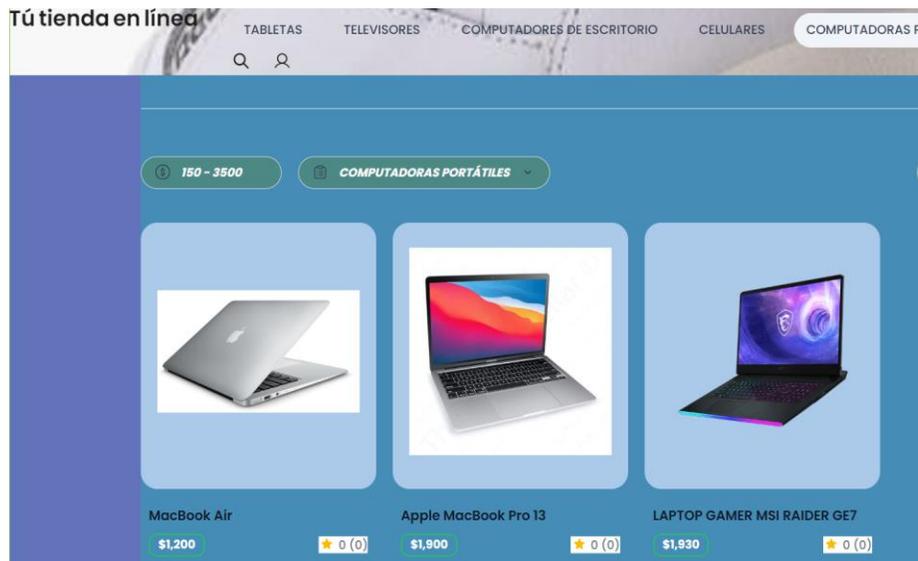
*Interfaz de usuario / página de inicio de la aplicación*



La Ilustración 4, muestra la página de inicio de la tienda en línea desarrollada con Bubble. Esta interfaz proporciona una visión general clara y fácil y accesible de los productos principales, permitiendo a los usuarios navegar fácilmente por la tienda desde el primer acceso.

## Ilustración 5

*Muestra los catálogos de productos que ofrece*



La Ilustración 5, muestra el catálogo de productos de la tienda en línea. Esta sección muestra una presentación organizada de los diversos artículos tecnológicos disponibles para la venta, permitiendo una navegación fácil y una búsqueda eficaz de productos específicos.

## Ilustración 6

Muestra la interfaz de usuario y el carrito de compras



La Ilustración 6, muestra la interfaz del carrito de compras, donde los usuarios pueden revisar los productos seleccionados, ajustar las cantidades, y proceder con el pago. Este diseño está optimizado para una experiencia de compra rápida y sin complicaciones.

## Ilustración 7

Muestra el inicio de sesión de la página

The image shows a login page with the title 'Acceso' in a large, bold, dark font. Below the title is a horizontal line with a small circle in the center. The form consists of two input fields: 'Dirección de correo electrónico' with the placeholder 'gildo@gmail.com' and 'Contraseña' with the placeholder 'contraseña'. To the right of the password field is a link that says '¿Has olvidado tu contraseña?'. At the bottom of the form is a dark blue button with the text 'Acceso'. Below the button is a link that says '¿Nuevo usuario? Crea una cuenta'.

La Ilustración 7, muestra la página de inicio de sesión de la aplicación, donde los usuarios pueden ingresar sus credenciales para acceder a sus respectivas cuentas. Esta interfaz está diseñada para ser segura y fácil de usar, proporcionando el acceso de los usuarios registrados.

## Ilustración 8

*Muestra registro de usuarios*



The image shows a registration form with the following elements:

- Title:** "Inscribirse" in a large, bold, black font.
- Separator:** A horizontal line with a small circle in the center.
- Form Fields:**
  - A label "Dirección de correo electrónico" above a rounded rectangular input field containing the text "ejemplo@ejemplo.com".
  - A label "Contraseña" above another rounded rectangular input field containing the text "contraseña".
- Submit Button:** A dark blue rounded rectangular button with the text "Crear una cuenta" in white.
- Link:** Below the button, the text "¿Ya tienes una cuenta? [Iniciar sesión](#)" where "Iniciar sesión" is in green.

La Ilustración 8, muestra la página de registro de usuarios, donde los nuevos clientes pueden crear una cuenta en la tienda en línea. Con su correo personal y una contraseña posterior editar sus datos.

### 3.8.4 FASE 3: DESARROLLO INCREMENTAL

Se configuró la lógica de negocio para gestionar el registro de usuarios, el catálogo de productos, el carrito de compras y el procesamiento de pagos. La plataforma Bubble permitió realizar estas configuraciones sin necesidad de escribir código. Se integraron complementos y APIs de procesamiento de pagos y plugins para mejorar la funcionalidad del prototipo, incluida la integración de servicios de correo electrónico y análisis de datos.

## Ilustración 9

Muestra la gestión de registro de usuarios

Buscar Entradas de datos 4 entradas (mostrando 4) Nueva entrada Eliminar (0) Subir Modificar Exportar A granel

10 campos adicionales

		Correo electrónico	DIRECCIÓN	Biografía	Orden actual	Fecha de nacimiento	Nombre completo	Género	Lista de deseos
<input type="checkbox"/>	Ejecutar como →	andres@gmail.com			1721670655684x23				
<input type="checkbox"/>	Ejecutar como →	nariz@gmail.com							
<input type="checkbox"/>	Ejecutar como →	gildo@gmail.com			172166882877x77		Gildo		
<input type="checkbox"/>	Ejecutar como →	romelsamnk96@gmail.com	Tena	conociendo	1721664994476x98		Romel Gildo	Masculino	1571859170741x94

La Ilustración 9, muestra el panel de administración para la gestión del registro y actualización de datos de los usuarios. Este panel permite a los administradores ver, editar y gestionar la información de los usuarios registrados, asegurando la precisión y actualización constante de los datos.

## Ilustración 10

Muestra los complementos / Plugins usados

Plugins instalados + Agregar complementos

Diagrama De Gantt De Air Lite PUEDE ACTUALIZARSE

Alerta Aérea

Estrellas De Calificación Animadas PUEDE ACTUALIZARSE

Cargador Y Descargador De Archivos ... PUEDE ACTUALIZARSE

Elemento De Gráfico

Análisis De La Experiencia Del Usuario ... PUEDE ACTUALIZARSE

Detector NSFW Fácil

Iconos De Fóforo Ez

Conexión Fácil A Plaid Y Transferencia ... PUEDE ACTUALIZARSE

Iconos De Material De Google

Diagrama de Gantt de Air Lite PUEDE ACTUALIZARSE Página del complemento →

⚠ Esta es una versión gratuita de nuestro poderoso complemento Air Gantt + Funnel + Timeline Chart: <https://bubble.io/plugin/gantt-charts-1549441839806x784741090403811300>. Este complemento es una representación gráfica de uso común de un cronograma de proyecto. Es un tipo de gráfico de barras que muestra las fechas de inicio y finalización de los elementos de un proyecto, como recursos, planificación y dependencias. Para recibir ofertas especiales y actualizaciones importantes, visite: <https://zeroqo.de/updates> ⚠ Obtenga nuestro paquete de 15 complementos principales con los 15 complementos más populares por solo 20 \$ al mes. Plugins incluidos en el paquete: - Conversor de Bubble Page a PDF - Stripe Marketplace Express - Air Calendar (Full Calendar 5.9.0) - Cargador de archivos de AWS - Cualquier tamaño - Editor de texto enriquecido avanzado - Mapa Mapbox - Número de entrada de teléfono con formato - Cargador múltiple avanzado - Reproductor de video - Alto y ancho dinámicos de elementos - Grabador de audio - Grupo de repetición a CSV - Print Pro - Reproductor de audio avanzado - Descargador de archivos fácil Consíguelo aquí: <https://zeroqode.com/bundle-DEMOSTRACIÓN-Y-DOCUMENTACIÓN> <https://zeroqode.com/plugin/air-gantt-chart-lite-plugin-for-bubble-1690384143511x320609252342702200> ¿NECESITA AYUDA PARA CREAR UNA APLICACIÓN PERSONALIZADA? <https://zeroqode.com/POTENCIA-TU-APLICACIÓN-CON-LOS-PLUGINS-DE-ZEROQODE> <https://zeroqode.com/plugins> ¿TIENE PREGUNTAS O NECESITA AYUDA? <https://forum.zeroqode.com>

Versión actualmente instalada (actualización disponible) 2.0.0 - enlace de demostración

Contenido del complemento

Elementos Gráfico Ez

La Ilustración 10, muestra una lista de los complementos y plugins utilizados en la plataforma Bubble para mejorar la funcionalidad del prototipo. Esto incluye herramientas para el procesamiento de pagos, integración de servicios de correo electrónico y análisis de datos, destacando la capacidad de Bubble para expandir sus funcionalidades mediante integraciones.

### 3.8.5 FASE 4: PRUEBAS

Se realizaron pruebas funcionales para asegurar que todas las funciones funcionen correctamente, incluyendo el registro de usuarios, la navegación del catálogo, el proceso de compra, y el panel de administración.

#### Ilustración 11

*Muestra la interfaz del registro y actualización de usuario*



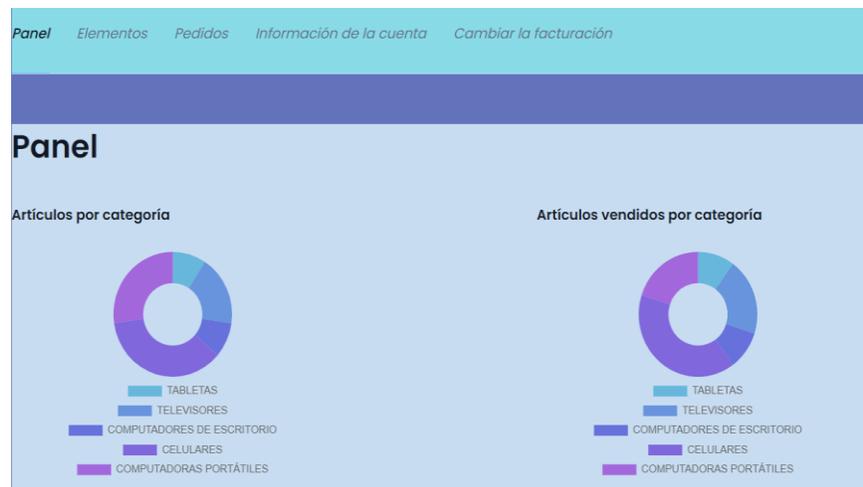
The screenshot shows a user profile update interface on a blue background. On the left is a circular profile picture placeholder with a pencil icon. To the right are several input fields:

- Nombres completos:** A white text input field.
- Nombre de usuario:** A white text input field.
- Correo electrónico:** A white text input field containing the email address "andres@gmail.com".
- Fecha de nacimiento:** A date picker field showing "22 de julio de 2024".
- DIRECCIÓN:** A location input field with a location pin icon and the placeholder text "DIRECCIÓN".

La Ilustración 11, muestra la interfaz que permite a los usuarios actualizar su información personal dentro de la plataforma. Esta característica es importante para mantener los datos de usuario actualizados, proporcionando una mejor gestión de cuentas.

#### Ilustración 12

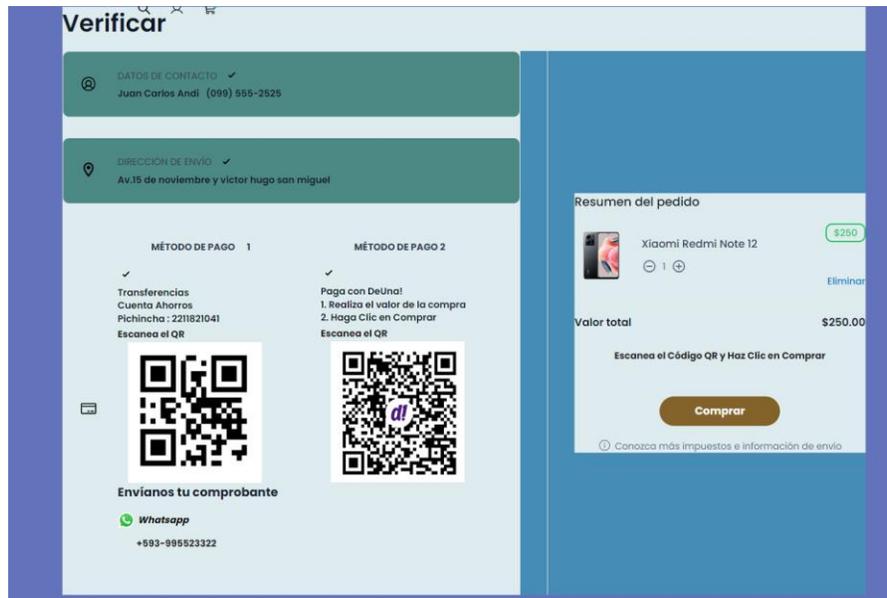
*Muestra el panel de administrador*



La Ilustración 12, muestra el panel de administración de la tienda en línea, desde el cual los administradores pueden gestionar productos, pedidos y usuarios. Este panel proporciona un control completo sobre las operaciones de su negocio, permitiendo una gestión eficiente y eficaz.

### Ilustración 13

*Muestra el método de pago*



La Ilustración 13, muestra el proceso de selección y confirmación del método de pago dentro de la tienda en línea. En este caso, cuenta con el método de pago de transferencia, mediante código QR, directamente a la cuenta.

#### 3.8.6 FASE 5: LANZAMIENTO (EJECUCIÓN) DEL PROTOTIPO

El prototipo de tienda en línea se lanza (ejecuta) como un demostrativo una vez completadas las pruebas y validaciones finales, asegurando que funcione sin problemas.

## Ilustración 14

*Muestra el prototipo de la aplicación en línea*



La Ilustración 14, muestra el prototipo de la tienda en línea en su estado final como demostración. Esta figura incluye todas las funcionalidades desarrolladas, permitiendo a los usuarios navegar y probar la plataforma.

### Tabla 3

*Capacidad de la plataforma Bubble para el desarrollo de páginas web*

Capacidad de Bubble	Descripción
Base de datos integrada	Incluye una base de datos visual que facilita el manejo y almacenamiento de datos sin necesidad de configuraciones complejas.
Automatización de workflows	Permite la automatización de procesos mediante workflows visuales para acciones específicas dentro de la aplicación.
Sensible y apta para móviles	Las aplicaciones desarrolladas son sensibles, adaptándose automáticamente a diferentes tamaños de pantalla, incluyendo dispositivos móviles.
Integraciones con servicios externos	Facilita la integración con servicios externos a través de APIs, permitiendo conectar la aplicación con otras plataformas y herramientas.

<b>Despliegue y hosting integrado</b>	Ofrece opciones integradas para desplegar y alojar las aplicaciones desarrolladas directamente desde la plataforma.
<b>Seguridad y gestión de usuarios</b>	Proporciona funcionalidades para gestionar roles de usuarios y configurar permisos de acceso de manera sencilla.
<b>Análisis y métricas</b>	Permite realizar un seguimiento y análisis de métricas clave de la aplicación para evaluar su rendimiento y uso.

*Fuente:* Elaborado por Gildo Romel Grefa

La Tabla 3, muestra una tabla detallada que describe las capacidades de Bubble como plataforma “No-Code”, incluidas base de datos integrada, automatización del flujo de trabajo, compatibilidad móvil, integración con servicios externos, despliegue y alojamiento integrado, seguridad y gestión de usuarios, y análisis y métricas. Esta descripción detallada permite evaluar la eficacia de Bubble en función de las necesidades específicas del proyecto de desarrollo web.

### 3.9 IMPLICACIONES

- La facilidad de prototipado rápido y la integración con servicios externos mediante interfaces visuales.
- La escalabilidad también es un gran desafío. Las aplicaciones creadas en plataformas “No-Code” pueden experimentar problemas de rendimiento y escalabilidad a medida que aumenta el número de usuarios y la complejidad de los datos.
- La capacidad de manejar grandes cantidades de tráfico y datos puede verse comprometida, lo cual es fundamental para las aplicaciones que requieren un rendimiento sólido y seguro.

Este ejercicio proporcionó una visión práctica de cómo las plataformas "No-Code" pueden facilitar el desarrollo inicial de soluciones web, al tiempo que subraya la importancia de evaluar cuidadosamente sus limitaciones y considerar cómo estas plataformas se alinean con las necesidades y requisitos específicos del entorno profesional.

### **3.10 RESULTADOS**

- La creación del prototipo de la tienda en línea utilizando Bubble se completó en 4 semanas, destacándose una eficiencia notable en comparación con el desarrollo tradicional.
- El prototipo incluye funcionalidades esenciales como la gestión de productos, la integración de pago, y una interfaz de usuario intuitiva que facilita la navegación y compra de productos.
- Se encontraron limitaciones en la personalización avanzada de la interfaz, con algunas restricciones para ajustar elementos específicos sin recurrir a integraciones o plugins adicionales.
- El costo del plan básico de Bubble fue de \$32 al mes, mientras que los planes profesionales y de negocio ofrecen opciones más avanzadas a \$129 y \$349 mensuales.
- Se presentaron desafíos menores al integrar ciertos servicios específicos, requiriendo ajustes adicionales y pruebas para garantizar una interoperabilidad efectiva.

#### 4 CONCLUSIONES

- Antes de elegir una plataforma “No-Code” como Bubble, se evaluaron la escalabilidad y capacidades de personalización, teniendo en cuenta las necesidades a largo plazo del proyecto. Se aseguró que la plataforma pudiera manejar el crecimiento proyectado y ofrecer las opciones de personalización necesarias para satisfacer las necesidades específicas.
- Se realizó una comparación exhaustiva de las diferentes plataformas “No-Code” disponibles, evaluando su compatibilidad y facilidad de integración con servicios y APIs externos. A partir de ese análisis, se eligió la plataforma Bubble, asegurando que cumpliera con los requisitos necesarios para una funcionalidad y la interoperabilidad con otras herramientas y servicios adicionales.
- Se generó un prototipo de una tienda en línea para la venta de tecnologías como; televisores, celulares, laptops, computadoras de escritorio, etc. Este prototipo fue desarrollado y alojado en la plataforma Bubble, aprovechando su servicios de hosting integrado. Durante el proceso se consideraron los costos asociados con los planes de suscripción de Bubble, comprendiendo que estos podrían variar significativamente a medida que el proyecto crezca y requiera funciones adicionales.

## **5 RECOMENDACIONES**

- Para futuros proyectos se recomienda realizar un análisis aún más detallado de la escalabilidad y las capacidades de personalización de las plataformas “No-Code”, asegurando que estas se alineen con las necesidades específicas de proyectos similares. Esto incluirá pruebas de carga y personalización avanzada durante la fase de prototipado, para identificar cualquier limitación que podría surgir a medida que el proyecto crezca.
- Se recomienda mantener una documentación continua y detallado durante el proceso de comparación de plataformas “No-Code”. Esto no solo facilitará decisiones mejor fundamentadas, sino que también servirá como guía para otros proyectos. Además se recomienda estar atentos a nuevas plataformas o actualizaciones que pueden ofrecer mejoras en la integración y compatibilidad con servicios externos.
- Se recomienda crear un plan financiero detallado desde el inicio del proyecto, que contemple los costos asociados con las plataformas “No-Code” como Bubble.

## 6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(AWS), A. W. (24 de abril de 2023). *AWS*. Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/what-is/web-application/>

BBVA. (3 de agosto de 2023). *BBVA*. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/innovacion/no-code-low-code-la-revolucion-de-desarrollar-software-sin-codigo/>

Bubble. (s.f). *Bubble*. Obtenido de <https://bubble.io/>

KeepCoding. (12 de julio de 2024). *KeepCoding*. Obtenido de <https://keepcoding.io/blog/crea-aplicaciones-con-bubble-app/#:~:text=Bubble%20App%20funciona%20de%20manera,elementos%20sin%20necesidad%20de%20programaci%C3%B3n.>

Lima, V. (20 de agosto de 2022). *Tutoriales Bubble en español*. Obtenido de <https://tutorialsbubble.com/que-es-bubble-io-y-como-funciona>

Rootstack. (28 de marzo de 2022). *Rootstack*. Obtenido de <https://rootstack.com/es/blog/desarrollo-no-code-que-es-y-que-beneficios-ofrece>

## 7 ANEXOS

### Anexo A: Lista de los Productos

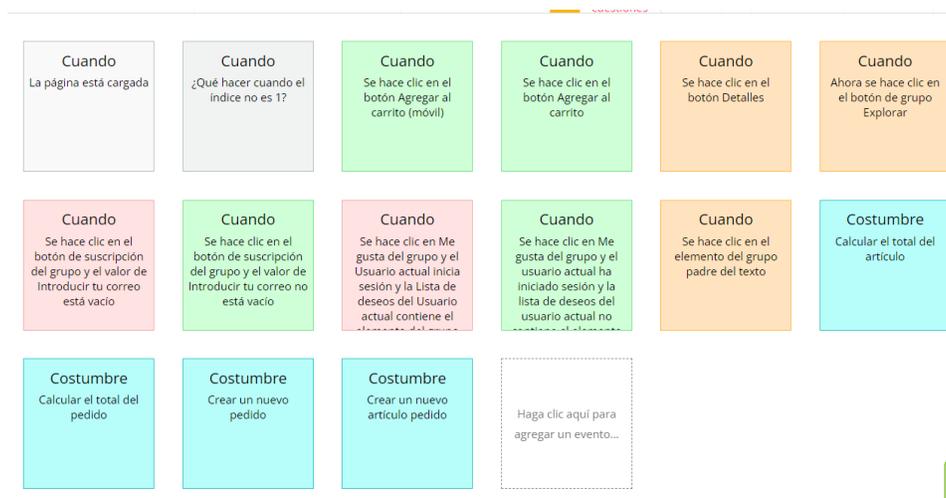
**Ilustración A1: Detalle de productos**

Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
Entradas de datos	23 entradas (mostrando 23)	Nueva entrada	Eliminar (0)	Subir	Modificar	Exportar	A granel
Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
1554905066422x72409494188646500	Nike originales ...x				Zapato Nike		90
1568040319474x448384266836042940					Bolso grande		52
1554905066422x72409494188646500					Bolsa		12
1554904943142x344236485273102600					Pantalones		145
1554904943142x344236485273102600					Suéter		42
1554904943142x344236485273102600	цфyaцфaцфaцфaц				Teléfono XX		999
1554904943142x344236485273102600					Teléfono XX		999
1554904943142x344236485273102600	Relación de aspecto: 34 Capacidad de la batería: 6000 Bluetooth: sí Conexión: wi-fi	34			Teléfono XX		999
1554904943142x344236485273102600					Teléfono MA2		199
1554904963774x919455266370403800	CPU: Intel Core i9 Núcleos de CPU: 2 Tipo de pantalla: Retina RAM: 16 GB Tarjeta de video: AMD Radeon Pro 5500M				MacBook Pro de 16 pulgadas		2.799
1554904943142x344236485273102600	Capacidad de la batería: 6,7" Bluetooth: 5.0 Conexión: Li Tamaño de pantalla: 6,7" Tipo de auriculares: AirPods SO: iOS Tarjeta SIM: Dual Sim Almacenamiento: 256				iPhone 12 Pro Max		1.400
1568040319474x448384266836042940	Capacidad de la batería: 6200 mAh CPU:				Tableta Yoga 3		170

La Ilustración A1, proporciona una lista detallada de todos los productos disponibles en el catálogo de la aplicación. Incluye información como nombres de productos, descripciones, precios, categorías y disponibilidad.

### Anexo B: Configuración del Flujo de Trabajo

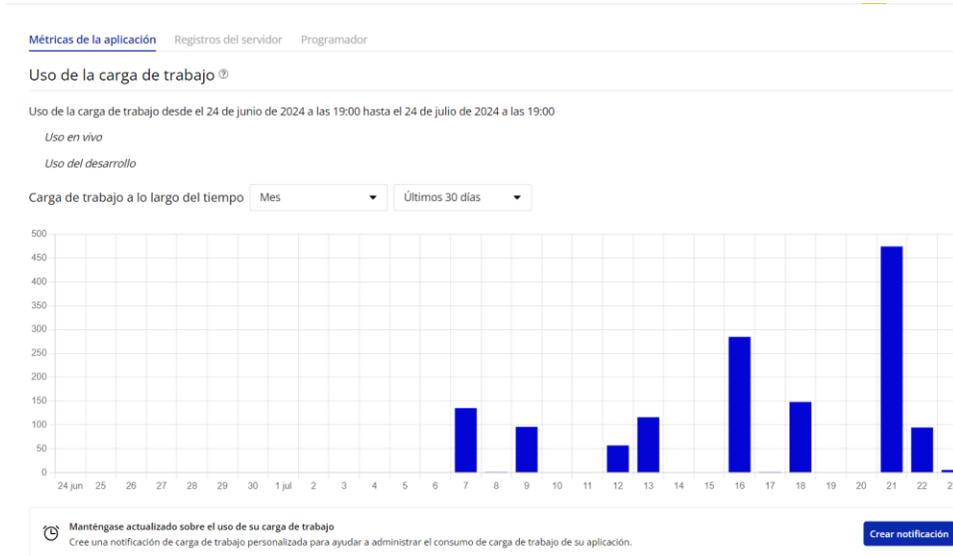
**Ilustración B1: Diagrama de la arquitectura de la aplicación**



La Ilustración B1, muestra un diagrama detallado de la arquitectura de la aplicación desarrollada en Bubble.

## Anexo C: Resultado de la Carga de Trabajo

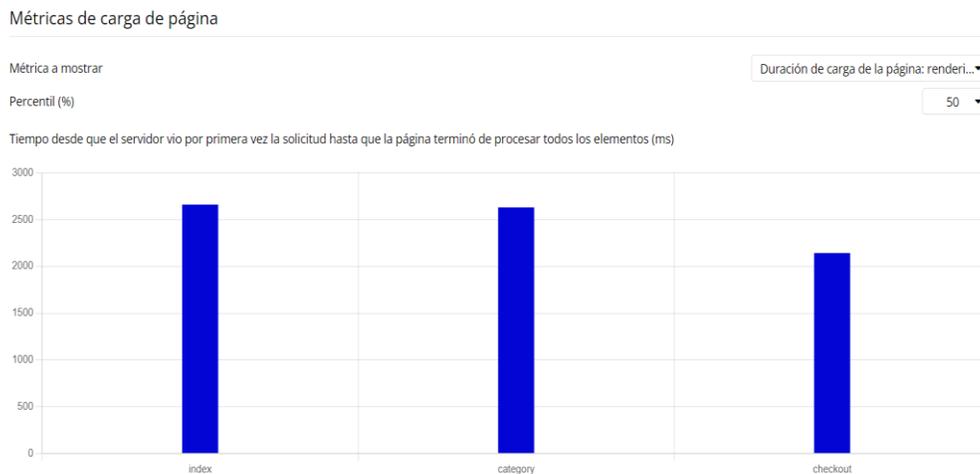
### Ilustración C1: Resultado de pruebas de carga de trabajo



La Ilustración C1, presenta los resultados de las pruebas de carga realizadas en el prototipo.

## Anexo D: Resultado de Métrica de carga de la página

### Ilustración D1: Métrica de Carga de la Página



La Ilustración D1, muestra los resultados detallados de la métrica de carga de la página del prototipo. Incluye tiempos de carga, tiempos de respuesta del servidor y rendimiento.