

**IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR  
EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA  
PLATAFORMA BYE BYE 404**

**MAXIMILIANO CÁRDENAS GELVES**

**UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
VILLAVICENCIO, COLOMBIA  
2017**

**IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR  
EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA  
PLATAFORMA BYE BYE 404**

**MAXIMILIANO CÁRDENAS GELVES**

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero de sistemas

Director:

M.Sc. Roger Calderón Moreno

Codirector:

M.Sc. Javier Mauricio Enciso Moreno

**UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS  
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS  
VILLAVICENCIO, COLOMBIA  
2017**



## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a todas las personas que hicieron posible la realización de este proyecto.

Especialmente a mi familia por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, por la motivación, por brindarme la oportunidad de ejecutar mis estudios de pregrado, pero más que nada, por su amor.

A mis compañeros de estudio, a mis maestros y colaboradores, quienes sin su ayuda nunca se hubiera podido ejecutar con éxito este proyecto. Al ingeniero Javier Enciso, por la oportunidad, apoyo, supervisión y cordialidad durante todo el trabajo de pasantía. Así mismo, agradezco al ingeniero Roger Calderón Moreno, por su apoyo y supervisión durante el desarrollo de la pasantía en su rol como director de pasantía.

Agradezco a la empresa MOBILE CORP S.A.S. por la oportunidad prestada y el apoyo brindado a lo largo de la pasantía.

**IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA  
CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS  
ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404**



**TABLA DE CONTENIDO**

AGRADECIMIENTOS .....	1
TABLA DE CONTENIDO .....	2
TABLA DE TABLAS .....	3
TABLA DE ILUSTRACIONES .....	3
RESUMEN .....	5
JUSTIFICACIÓN .....	5
OBJETIVOS .....	6
OBJETIVO GENERAL .....	6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
MARCO DE REFERENCIA .....	6
APLICACIONES SIMILARES .....	6
CONTEXTO .....	7
DESARROLLO .....	14
METODOLOGÍA DE DESARROLLO .....	14
DOCUMENTACIÓN .....	14
Mockups .....	18
RESULTADOS OBTENIDOS .....	25
PRUEBAS REALIZADAS .....	37
CONCLUSIONES .....	40
RECOMENDACIONES .....	41
REFERENCIAS .....	42
APÉNDICE A. Presentación en Villadevs .....	44
APÉNDICE B. Registro de Software. ....	46
APÉNDICE C. Mención a BYE BYE 404. ....	47
APÉNDICE D. Código test selenium. ....	48

**IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA  
CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS  
ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404**



**TABLA DE TABLAS**

Tabla 1. Aplicaciones similares [1] .....	6
Tabla 2. Tecnologías implementadas.....	10

**TABLA DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1. Arquitectura de aplicación, Fuente: Autor.....	9
Ilustración 2. Casos de uso. Fuente: Autor. ....	15
Ilustración 3. Diagrama de Clases. Fuente: Autor. ....	16
Ilustración 4. Modelo Entidad Relación. Fuente: Autor. ....	17
Ilustración 5. Mockup Home. Fuente: Autor. ....	18
Ilustración 6. Mockup Websites. Fuente: Autor. ....	18
Ilustración 7. Mockup Agregar Website. Fuente: Autor.....	19
Ilustración 8. Mockup Pages. Fuente: Autor. ....	19
Ilustración 9. Mockup Agregar Pages. Fuente: Autor. ....	20
Ilustración 10. Mockup Broken links. Fuente: Autor. ....	20
Ilustración 11. Mockup Ignored Links. Fuente: Autor. ....	21
Ilustración 12. Mockup Log In. Fuente: Autor. ....	21
Ilustración 13. Mockup Sign up. Fuente: Autor. ....	22
Ilustración 14. Mockup Password Recovery. Fuente: Autor. ....	22
Ilustración 15. Mockup Account Information. Fuente: Autor. ....	23
Ilustración 16. Mockup mensaje general de eliminar. Fuente: Autor. ....	24
Ilustración 17. Interface Sign up.....	25
Ilustración 18. Mensaje de confirmación de cuenta creada correctamente. ....	26
Ilustración 19. Correo con enlace de activación de cuenta. ....	26
Ilustración 20. Mensaje de confirmación de cuenta activada. ....	27
Ilustración 21. Interface Log in.....	27
Ilustración 22. Interface Home. ....	28
Ilustración 23. Interface Websites.....	28
Ilustración 24. Interface Agregar Website. ....	29
Ilustración 25. Mensaje de confirmación Website añadido. ....	29
Ilustración 26. Confirmación para eliminar Website. ....	30
Ilustración 27. Mensaje informativo Website eliminado. ....	30
Ilustración 28. Interface Página. ....	31
Ilustración 29. Interface Agregar Pagina. ....	31
Ilustración 30. Notificación de página Creada.....	32
Ilustración 31. Confirmación de eliminar Página. ....	32

**IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA  
CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS  
ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404**



Ilustración 32. Mensaje informativo de página eliminada.....	33
Ilustración 33. Interface Broken Links. ....	33
Ilustración 34. Notificación de link agregado a lista de ignorados.....	34
Ilustración 35. Interface Links Ignorados. ....	34
Ilustración 36. Interface Información de cuenta. ....	35
Ilustración 37. Interface planes disponibles.....	36
Ilustración 38. Interface Pago en PayPal. ....	36
Ilustración 39. Recuperación de Contraseña.....	37
Ilustración 40. Pruebas con jMeter 100 Hilos.....	38
Ilustración 41. Pruebas con jMeter 50 Hilos.....	38
Ilustración 42. Pruebas con jMeter 10 Hilos.....	39
Ilustración 43. Evidencia de test de interfaz con Selenium en Chrome. Fuente: Autor. ....	40
Ilustración 44. Ing. M.Sc. Javier Enciso introduciendo la Aplicación BYE BYE 404. Fuente: Villadevs. ....	44
Ilustración 45. Pasante Maximiliano Cárdenas presentando forma de uso de BYE BYE 404. Fuente: Villadevs. ....	45
Ilustración 46. Pasante Emiraldo Lozano presentando algoritmo de recomendaciones implementado en BYE BYE 404. Fuente: Villadevs.....	45
Ilustración 47. Certificado registro de software. Fuente: Javier Enciso. ....	47
Ilustración 48. Recomendación de IAU. Fuente: IAU.....	47

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



## CAPITULO 1

### **RESUMEN**

El informe que se presenta a continuación tiene como fin contextualizar sobre los aspectos más importantes que se llevaron a cabo en la elaboración y puesta en marcha del MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404, modalidad pasantía realizada en la empresa Mobile Corp. S.A.S.

El lector podrá tener una visión panorámica del trabajo realizado en el desarrollo de este módulo web, el cual tiene como fin el control de acceso de usuarios y el control de datos de los mismos, además, la opción de adquirir por medio de pagos electrónicos membresías Premium para obtener mayor beneficio de la plataforma. Este módulo fue desarrollado usando: el Framework Django, HTML5, JavaScript y CSS. Todo el proyecto (BYE BYE 404) funciona sobre Amazon web services del cual se usa: Elastic beanstalk, Amazon RDS, Route 53, Amazon SES y Amazon EC2.

Los módulos han sido desplegados en la aplicación web BYE BYE 404. BYE BYE 404 es una aplicación que detecta enlaces rotos, supervisa sitios web e informa los enlaces rotos encontrados. Además sugiere una posible solución para el enlace detectado.

### **JUSTIFICACIÓN**

Las aplicaciones web requieren de un Interfaz Gráfica de Usuario (GUI por sus siglas en inglés) Front-End que permita la autogestión del servicio. Crear una cuenta, adicionar un sitio web, reparar un enlace roto, e incluso adquirir un plan nuevo, son solo algunas de las tareas habituales que debería poder hacer un usuario a través de su interfaz. No obstante, el sistema BYE BYE 404 carecía de esta capacidad. En lugar de ello, se utilizaba una interfaz de súper administrador para cumplir este objetivo.

El principal inconveniente de utilizar una interfaz de súper administrador es la dificultad para brindar el servicio a los interesados. En otras palabras, el sistema requería la intervención de un administrador que realizará las acciones que deberían ser ejecutadas por el usuario final.

Mediante el desarrollo de la pasantía propuesta, se creó un prototipo de GUI que habilite al usuario final para realizar las tareas de aprovisionamiento del servicio sin la intervención del administrador del sistema, también el manejo de usuarios e integración con sistema de pagos, del mismo modo el despliegue de toda la aplicación.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

- Implementar y desplegar sistema de pagos, manejo de usuarios y prototipo de GUI para la aplicación BYE BYE 404.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar mecanismo de registro y verificación de usuarios.
- Implementar una GUI para la gestión de sitios web, páginas y enlaces.
- Integrar aplicación web de detección de enlaces rotos con un sistema de pagos en línea.
- Desplegar aplicación BYE BYE 404 en un entorno de infraestructura como servicio (IaaS).

## MARCO DE REFERENCIA

### APLICACIONES SIMILARES

El mercado actual para este tipo de aplicaciones que detectan enlaces rotos no es muy amplio, sin embargo se pueden encontrar una serie de aplicaciones muy similares en cuanto a algunos servicios de los que ofrece BYE BYE 404, en la Tabla 1 se exponen las más conocidas.

Tabla 1. Aplicaciones similares [1]

Nombre y descripción de aplicación	Url	Licencia
<b>VALIDATOR.W3</b> Herramienta online para checkear links o enlaces rotos. <a href="https://validator.w3.org">https://validator.w3.org</a> Open Source <a href="https://validator.w3.org">https://validator.w3.org</a>		<a href="https://www.screamingfrog.co.uk/spider/">https://www.screamingfrog.co.uk/spider/</a> <b>BROKEN</b>
	<a href="http://wummel.github.io/linkchecker/">http://wummel.github.io/linkchecker/</a> <b>SEO-SPIDER</b> Programa de escritorio para comprobar enlaces, está disponible en versión de pago y free.	<b>LINK CHECKER</b> GPL Plugin para los sitios hechos con wordpress que comprueba los enlaces según configuración
<b>LINKCHECKER</b> Programa de escritorio para checkear links.		

**IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA  
CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS  
ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404**



		usuario, periódicamente.
<b>BROKENLINKCHECK</b> Herramienta online para comprobar los enlaces rotos, la opción de pago permite comprobar las páginas dentro de la página principal.	<a href="http://www.brokenlinkcheck.com/">http://www.brokenlinkcheck.com/</a>	Freeware
<b>XENU</b> Aplicación de escritorio que comprueba los enlaces rotos de una web. <a href="http://home.snafu.de/tilman/xenulink.html">http://home.snafu.de/tilman/xenulink.html</a>	<a href="https://www.google.com/webmasters/">https://www.google.com/webmasters/</a>	Apache 2.0 y GNU GPL 2
<b>WEBMASTER DE GOOGLE</b> Herramienta brindada por google para rastrear enlaces.	<a href="http://home.snafu.de/tilman/xenulin">http://home.snafu.de/tilman/xenulin</a>	

## CONTEXTO

La aplicación se debe desplegar en un servicio de infraestructura como servicio, de ahora en adelante IaaS. IaaS es una infraestructura que se aprovisiona y administra a través de la web, permitiendo reducir o escalar verticalmente los recursos con rapidez para ajustarlos a la demanda, usando IaaS se evade el gasto y la complejidad que originan la compra y administración de servidores físicos u otra infraestructura de centro de datos [2]. Por petición del cliente Mobile Corp, se usó el potencial de computo en la nube brindado por Amazon Web Services (AWS), esta es una plataforma de servicios de nube ofertada por Amazon, la cual ofrece cómputo, almacenamiento de bases de datos, entrega de contenido y otras funcionalidades para ayudar a las empresas a escalar y crecer [3], de los servicios que ofrecen se usó Elastic Beanstalk, S3, RDS, EC2, SES, y Route 53.

Una aplicación web es accedida por medio de la World Wide Web (WWW), esta tiene como base tres tecnologías: el protocolo HTTP (Hypertext Transfer Protocol), el localizador URI (Unified Reference Identifier) y el lenguaje de marcado HTML (Hypertext Markup Language) [4]. Actualmente se usa HTML5, este es un lenguaje usado para estructurar y presentar el contenido para la web. Es la quinta revisión del estándar que fue creado en 1990. HTML5 está relacionado también con la entrada en decadencia del viejo estándar HTML 4. Con HTML5, entra en desuso el formato XHTML, dado que ya no sería necesaria su implementación

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



[5]. El surgimiento de HTML5 radicó en un pequeño grupo de profesionales disconformes con el rumbo que había decidido tomar la organización que vela por el desarrollo de los estándares, el W3C (World Wide Consortium). Entonces un grupo de desarrolladores de la Fundación Mozilla y de Opera Software, a los que se les unen más tarde profesionales de Apple, fundan en 2004 el Web Hypertext Application Technology Working Group (WhatWG) al margen del W3C [6], dando surgimiento al HTML5.

Aparte de los elementos dinámicos que introduce HTML5 en su sintaxis también hay otros dos lenguajes que lo complementan: CSS (Cascading Style Sheets), que es el lenguaje que define los aspectos de estilo de las páginas web y JavaScript, que permite programar acciones dinámicas y facilitar la interacción con el usuario. HTML5 también ha lanzado una nueva versión del DOM (Document Object Model) que es la colección de objetos que representan los elementos del lenguaje HTML en la página web [4].

Otra tecnología de parte del Front End es JavaScript el cual es un lenguaje interpretado y es el más utilizado, principalmente en la construcción de páginas Web, la sintaxis es muy semejante a Java y a C. Pero, al contrario que Java, este no es un lenguaje orientado a objetos propiamente dicho, sino que éste está basado en prototipos, ya que las nuevas clases se generan clonando las clases base (prototipos) y extendiendo su funcionalidad [7]. Para JavaScript se pueden encontrar diversas librerías, una de las más conocidas es JQuery, está se usa en el desarrollo multiplataforma. Una librería es un producto que tiene como finalidad servir como base para la programación de aplicaciones, que aporta una serie de funciones o códigos para realizar tareas habituales, es decir son unos archivos de código que contienen procesos o rutinas ya listos para usar [8]. Por otra parte están las Hojas de Estilo en Cascada (Cascading Style Sheets), las cuales son un mecanismo que describe la forma de mostrar un documento en la pantalla, o cómo se va a imprimir, o incluso cómo va a ser pronunciada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura. Esta forma de descripción de estilos ofrece a los desarrolladores el control total sobre estilo y formato de sus documentos [9].

En el desarrollo de la parte lógica de la aplicación se usa Python, este a su vez, es un lenguaje de scripting multiplataforma que soporta distintos paradigmas de programación, entre los que se encuentran la Orientación a Objetos, y con el que se puede crear cualquier tipo de programa e incluso páginas web. Python es un lenguaje interpretado, por lo que tiene una menor velocidad de ejecución, aunque el tiempo de desarrollo sea reducido. Para el desarrollo web Python cuenta con varios frameworks muy poderosos, entre ellos destaca Django, siendo este el mayor framework web basado en Python [10], [11], [12]. Django y Python fueron establecidos como requerimientos por el cliente.

Existen diversos tipos de licenciamiento en lo relacionado con el Software, entre ellos es común encontrar el licenciamiento demo que ofrecen usar la aplicación parcialmente o presentan algún

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



tipo de restricción ya sea en el tiempo de uso, en las funcionalidades que se pueden usar, entre otras, a esto se le suele conocer como comercio electrónico. Un punto clave para el éxito del comercio electrónico son los pagos seguros y eficientes. La necesidad de seguridad en este tipo de transacciones se ve incrementada si se tiene en cuenta que se estima que la mayoría de dichos intercambios se realizarán a través de Internet, en este tipo de pagos se deben tener en cuenta ciertos escenarios como lo son Falsificación de testigo o Token forgery, también se encuentra el pago múltiple que es hacer uso de la misma moneda electrónica para hacer distintos pagos [13]. Por lo cual es más simple implementar un servicio que ya exista de un monedero para poder recibir los pagos, en este caso se requiere que el monedero sea de tipo internacional, por ello se hace inclinación hacia el servicio PayPal [14]. En el sistema de pagos se usará una librería de un tercero [15] la cual se adaptará para satisfacer la necesidad del cliente.

En la Ilustración 1 se muestra la arquitectura de la aplicación BYE BYE 404, la cual se explicará detalladamente en la Tabla 2.

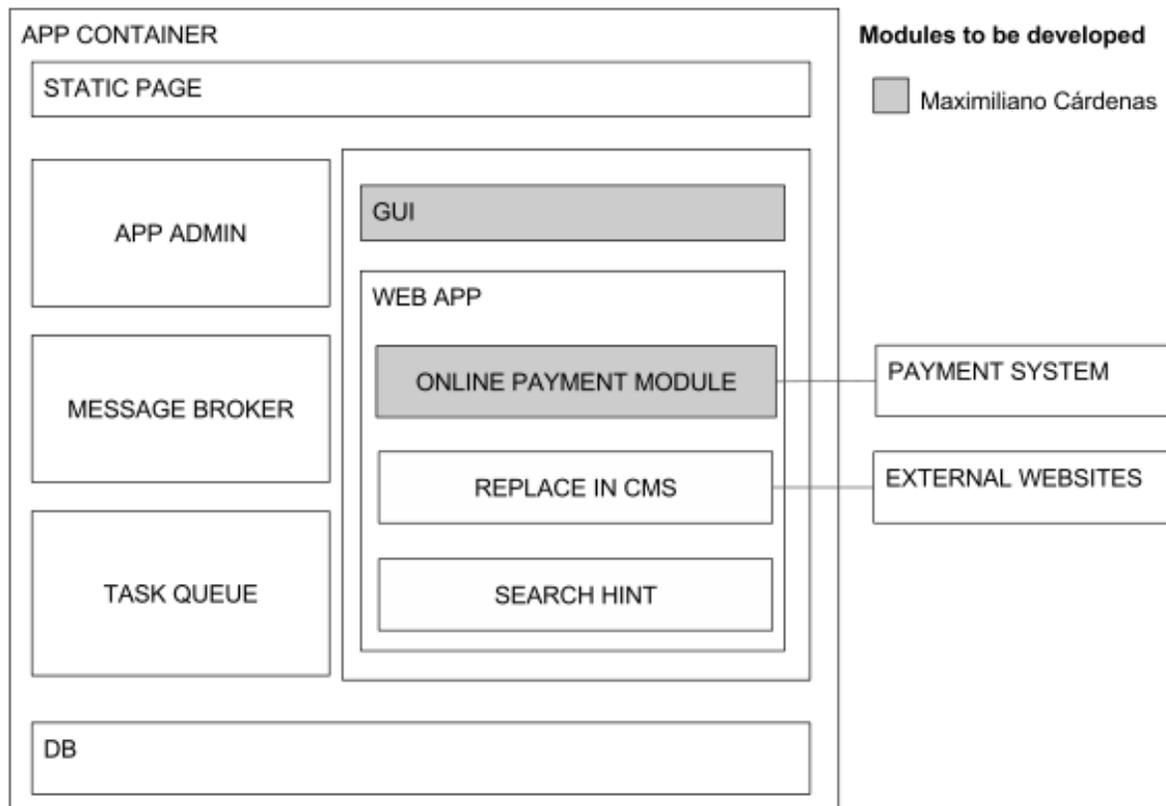


Ilustración 1. Arquitectura de aplicación, Fuente: Autor.

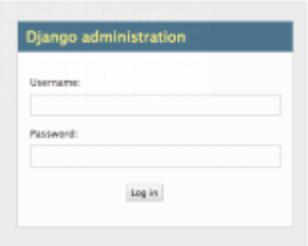
La gestión del proyecto se realizó con Bitbucket. El control de versiones con Git y la gestión de la configuración con *pip* mediante el *requirements.txt*. Bitbucket es un servicio de alojamiento para proyectos que utilizan sistema de control de versiones Mercurial o Git, Git es un software de control de versiones, se define como control de versiones a la gestión de los diversos cambios

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



que se realizan sobre los elementos de algún proyecto, producto o configuración del mismo. Pip a su vez es un sistema de gestión de paquetes utilizado para instalar y administrar paquetes de software escritos en Python. El requirements.txt es un archivo de texto en el cual se anotan los paquetes para que pip se encargue de instalarlos de forma automática.

Tabla 2. Tecnologías implementadas

Componente	Descripción	Logo
App Container	Elastic Beanstalk permite a los desarrolladores crear aplicaciones que se ejecutan en cualquier lugar en cualquier dispositivo, además estas no sufren de problemas de fiabilidad y escalabilidad que pueden ocurrir al utilizar un host de propiedad de la empresa [16]. Esta tecnología es usada para aprovisionar los recursos de la aplicación y monitorizar el estado de la aplicación.	
Static Page	Página estática basada en HTML5, CSS3, full-responsive alojada en el servicio de AWS S3. Se usa con la finalidad de mostrar la aplicación BYE BYE 404.	
App Admin	Una de las partes más potentes de Django es su interfaz de administración automática. Django se encarga de leer los metadatos de los modelos para proporcionar una interfaz rápida centrada en el modelo en la que el personal autorizado puede administrar el	

**IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA  
CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS  
ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404**



	<p>contenido de los mismos [17]. Se usa en caso de tener que ejecutar tareas automáticas de forma manual y administración del sitio en general.</p>	
<p>Web App</p>	<p>La web app se construyó basada en una plantilla responsiva, esta se usará en conjunto con Django para servir el contenido dinámico, así mismo se usará JQuery, es la parte con la que interactúa el usuario final.</p>	
<p>External Websites</p>	<p>En esta parte hace referencia a los sitios y gestores de contenido en donde la app hará la debida detección y cambio de los enlaces rotos.</p> <p>Por un lado está Blogger, que es un servicio que presta Google, en el cual se puede crear y manejar un blog. También está el gestor de contenido Wordpress que es un sistema de gestión de contenido (CMS).</p> <p>Por ultimo están los sitios que se despliegan usando el servicio FTP.</p> <p>Son los gestores de contenido de terceros que son compatibles con BYE BYE 404.</p>	
<p>Message Broker</p>	<p>RabbitMQ es un sistema de mensajería basado en el estándar AMQP, brindando confiabilidad, disponibilidad y escalabilidad, asimismo el rendimiento y latencia son predecibles y consistentes</p>	

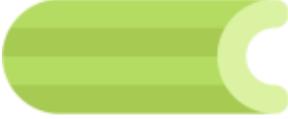
**IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404**



	<p>[18]. Este se usa para el almacenamiento de la cola de tareas asíncronas que ejecuta Celery.</p>	
Web Framework	<p>Django que es un framework web de código abierto escrito en Python que permite construir aplicaciones web de forma más rápida y con menos código, este se encarga de gran parte del desarrollo web, para que los programadores salten directamente a codificar la aplicación web, sin necesidad de reinventar la rueda, además es de código libre y abierto [19], [20]. Usado en la construcción de la aplicación web.</p>	
DB	<p>Amazon RDS facilita las tareas de configuración, utilización y escalado de implementaciones de PostgreSQL en la nube y escalables en unos minutos con una capacidad de hardware rentable y redimensionable. También se encarga de la administración del almacenamiento, la replicación para una disponibilidad y desempeño de lectura elevados [21]. Usado para el aprovisionamiento de la base de datos, en este caso con el motor PostgreSQL.</p>	

**IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA  
CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS  
ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404**



Task Queue	<p>Celery es una cola de tareas asincrónicas para Python. Se centra en una operación en tiempo real, pero también admite la programación de las mismas. Las unidades de ejecución, llamadas tareas, se ejecutan simultáneamente en un único o varios servidores de trabajo sacando provecho al multiprocesamiento, Las tareas se pueden ejecutar de forma asincrónica (en segundo plano) o síncrona (espere hasta que esta termine) [7]. Usado para programar las tareas en segundo plano.</p>	
Payment System	<p>PayPal Holdings, Inc. es una empresa que ofrece un sistema de pagos en línea, soporta transferencias de dinero entre usuarios además funciona como una elección electrónica alterna a los métodos de pago habituales como cheques y giros postales. PayPal es una de las compañías de pago por Internet más conocida ya que su servicio aplica en casi todo el mundo [8]. Usado como plataforma de pagos online.</p>	

## **DESARROLLO**

### **METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

En la empresa Mobile Corp ya se tenía establecida la metodología de desarrollo Scrum [22], [23], la cual es una metodología ágil de desarrollo donde el cargo de Scrum master fue asumido

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



por el M.Sc. Javier Enciso, en donde el Sprint Review era llevado a cabo cada semana. En este Sprint se revisa el trabajo completado y en progreso, se hace una demostración al cliente de las tareas completadas (despliegue), y después se hace el Sprint Retrospective, en donde todos los miembros dejan sus impresiones sobre el Sprint recién finalizado. En ese mismo día se hace el Sprint Planning, el cual consiste en seleccionar las tareas a ejecutar en el próximo Sprint y definir el esfuerzo y duración de estas.

Para una mejor coordinación con los miembros del equipo, se hace uso de la plataforma web de versionamiento Bitbucket, en la cual se registran las incidencias y se lleva el seguimiento de estas.

## DOCUMENTACIÓN

Para efectos del diseño del proyecto se aplicaron documentos de metodologías ágiles de programación que son la manera más acertada de planear cada uno de los pasos del desarrollo y sus contenidos: Se generó el documento de casos de uso, mostrando de forma el funcionamiento de la plataforma, el diagrama de clases mostrando las entidades que conforman la aplicación BYE BYE 404, el diagrama entidad relación usado para crear la base de datos de la aplicación BYE BYE 404, el diseño de interfaces que son los mockups sobre los cuales guiarse para hacer la interfaz web.

Estos se presentaran a continuación:

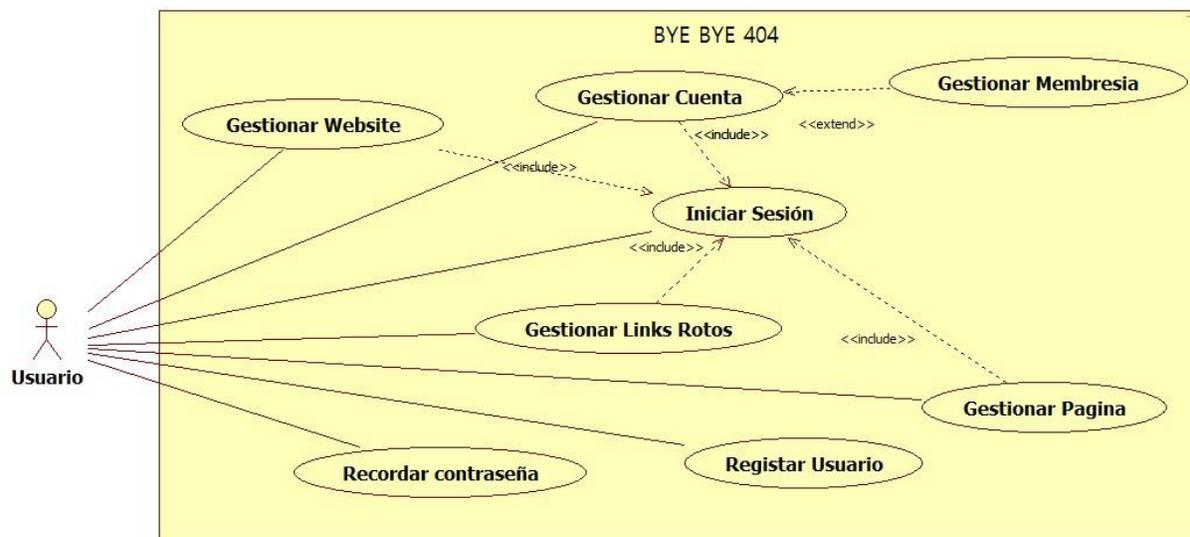


Ilustración 2. Casos de uso. Fuente: Autor.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404

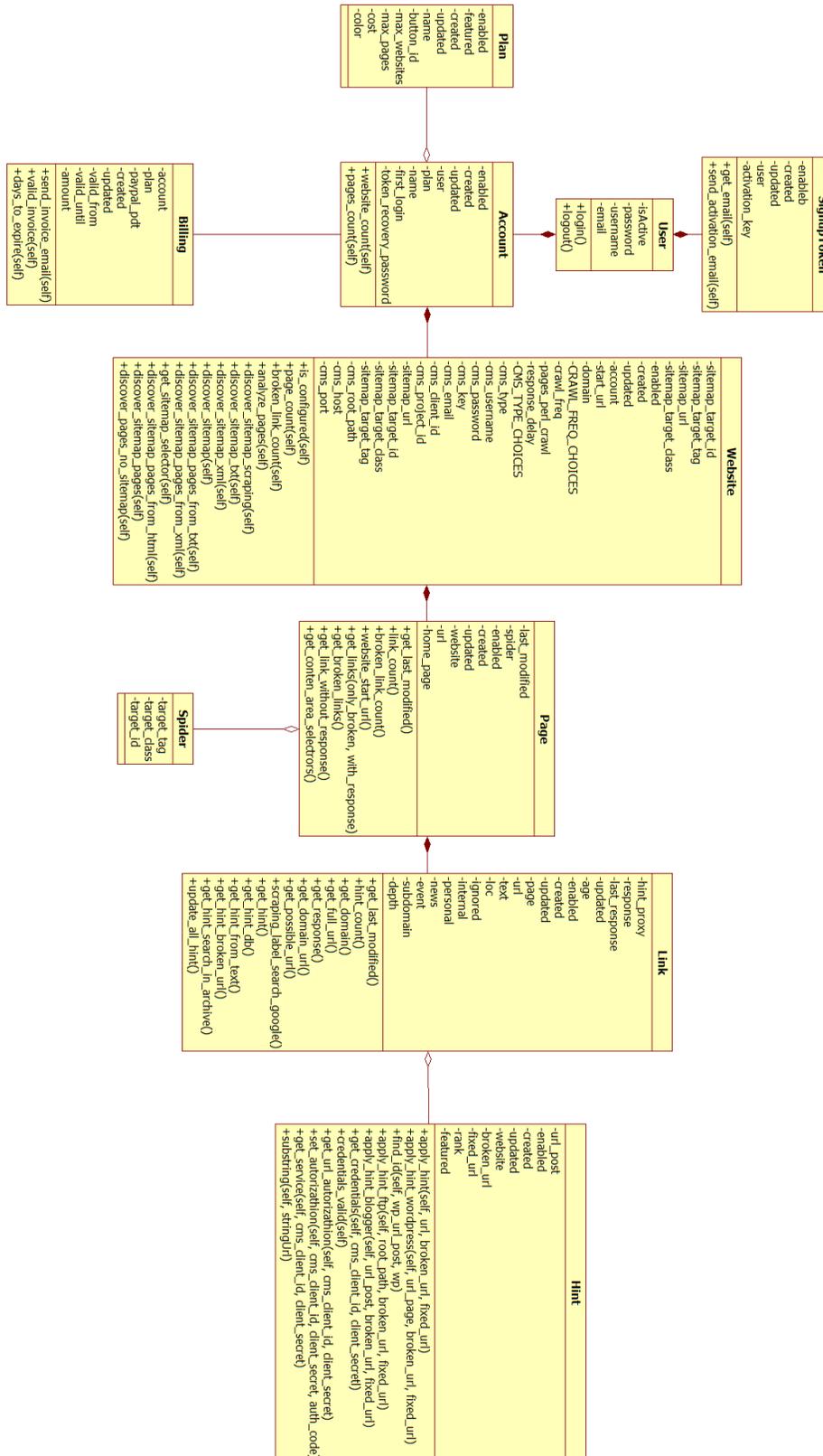


Ilustración 3. Diagrama de Clases. Fuente: Autor.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404

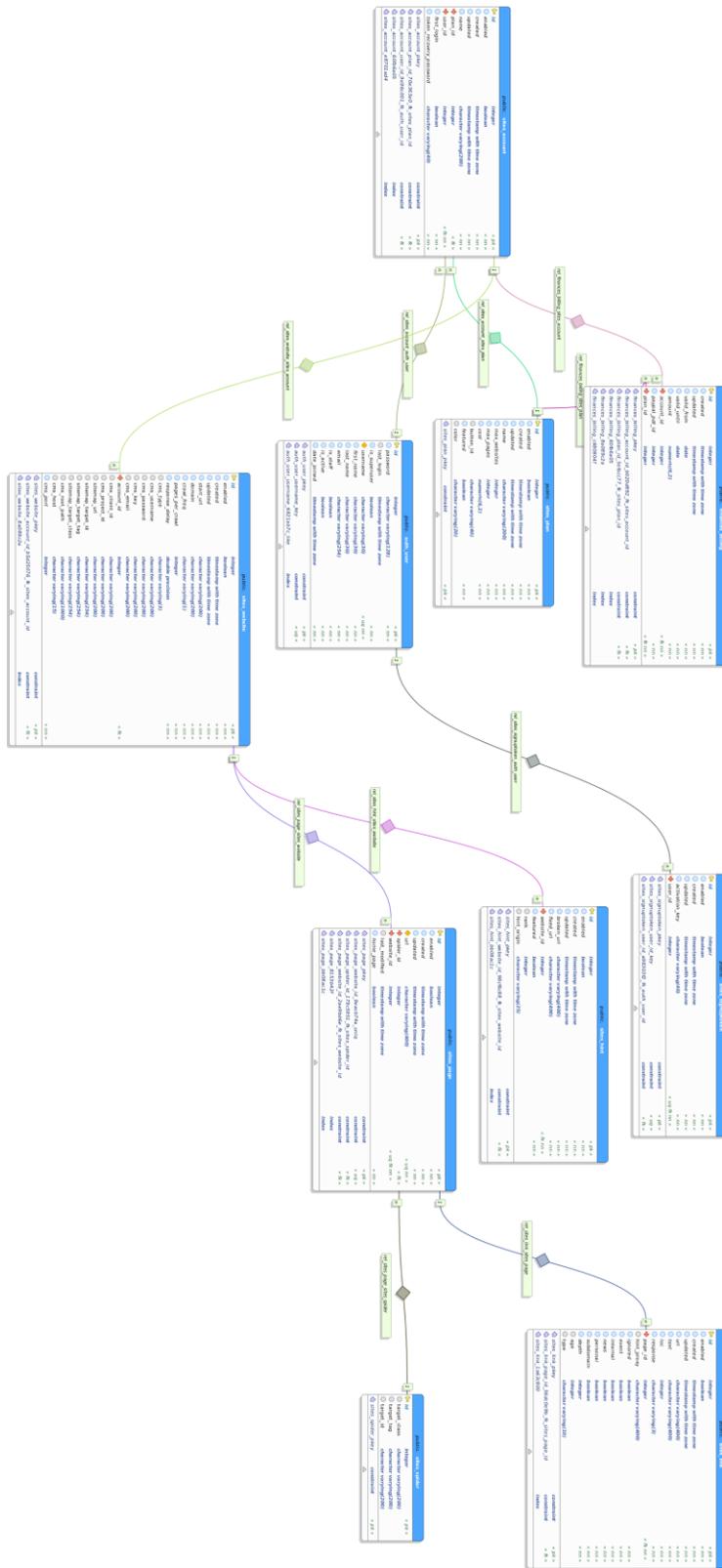


Ilustración 4. Diagrama Entidad Relación. Fuente: Autor.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



## Mockups

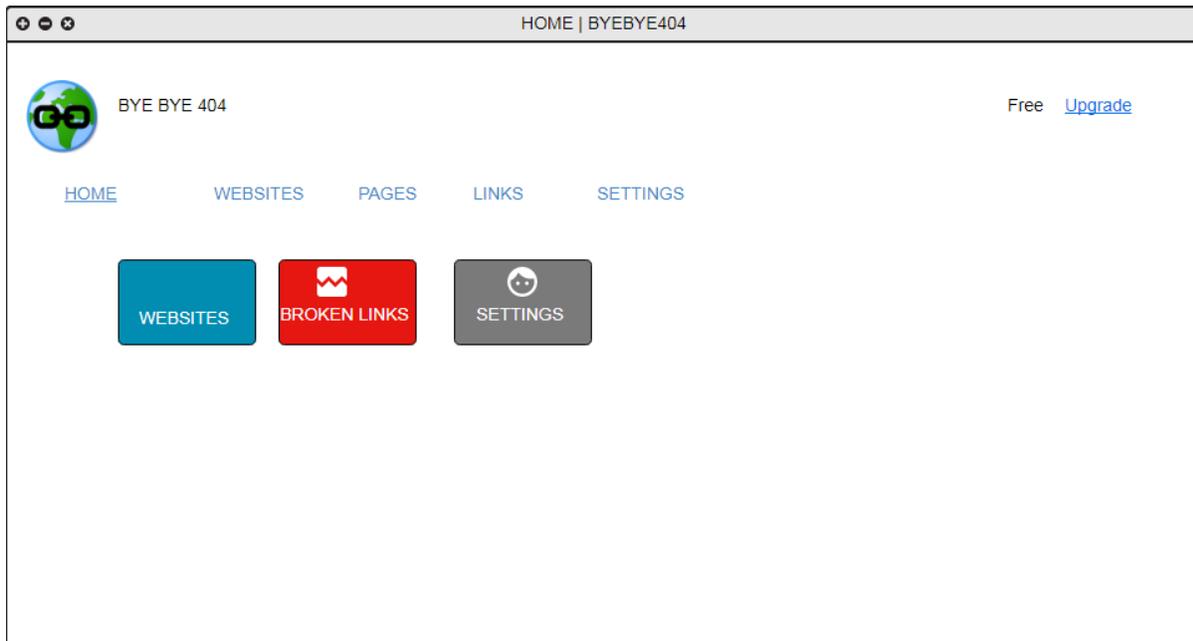


Ilustración 5. Mockup Home. Fuente: Autor.

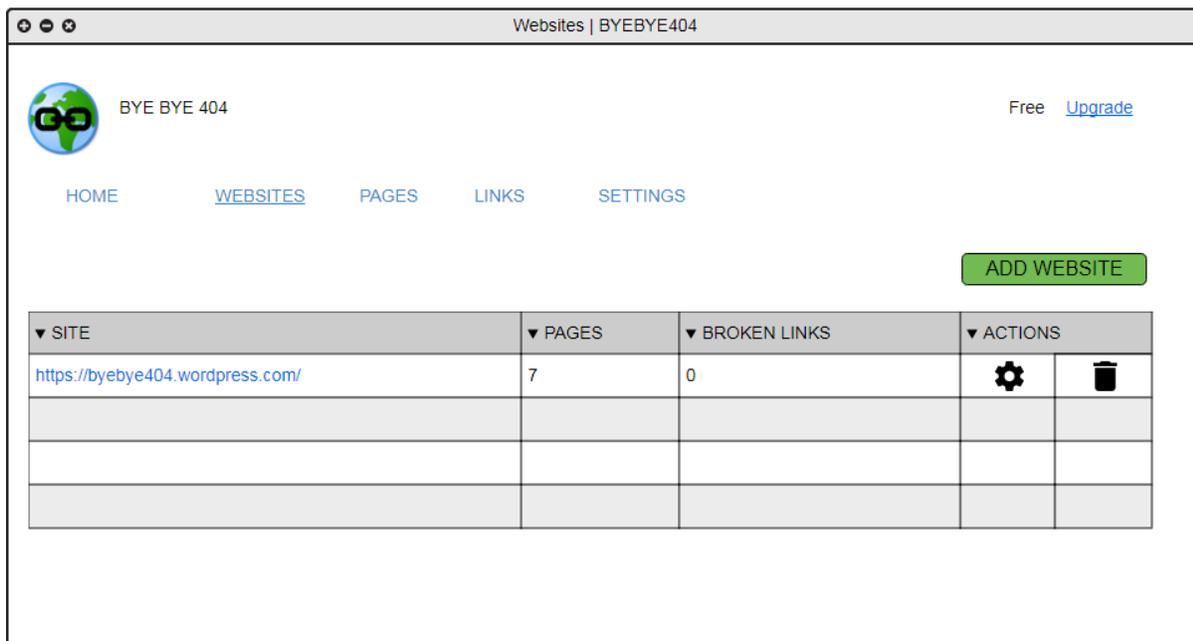


Ilustración 6. Mockup Websites. Fuente: Autor.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404

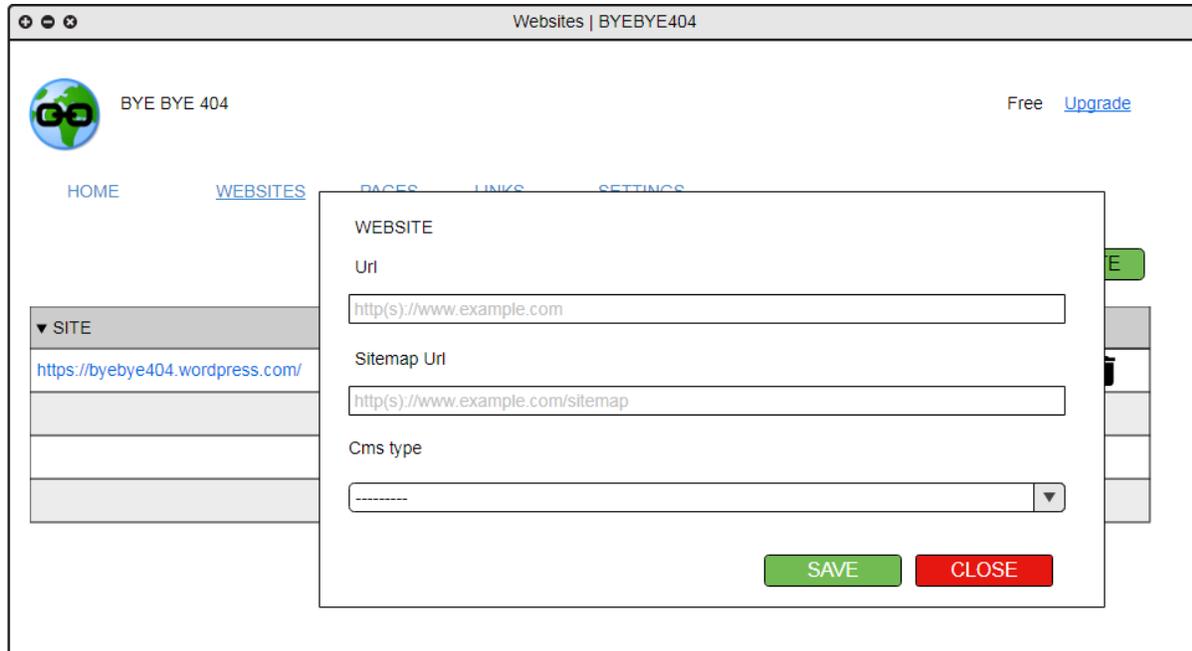


Ilustración 7. Mockup Agregar Website. Fuente: Autor.

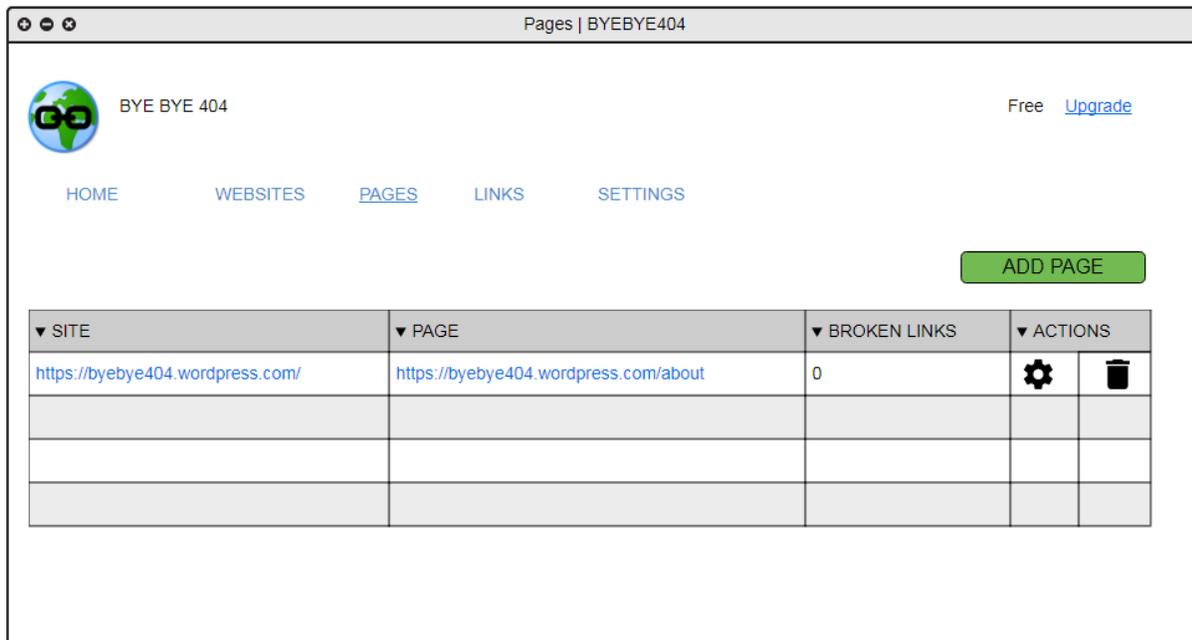


Ilustración 8. Mockup Pages. Fuente: Autor.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404

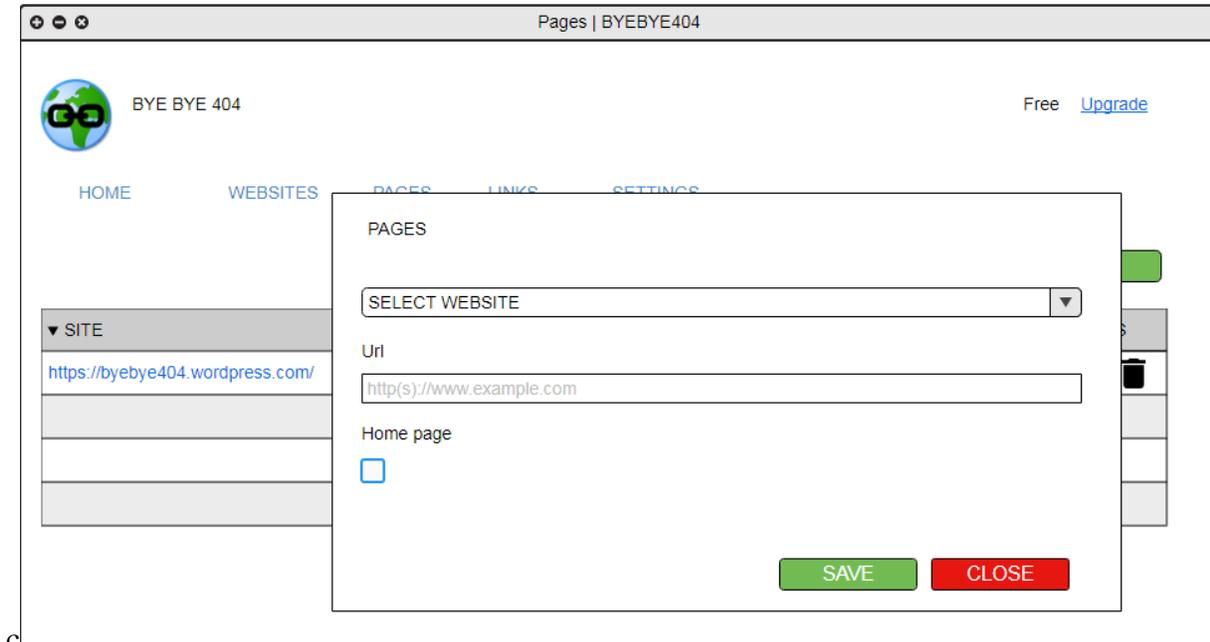


Ilustración 9. Mockup Agregar Pages. Fuente: Autor.

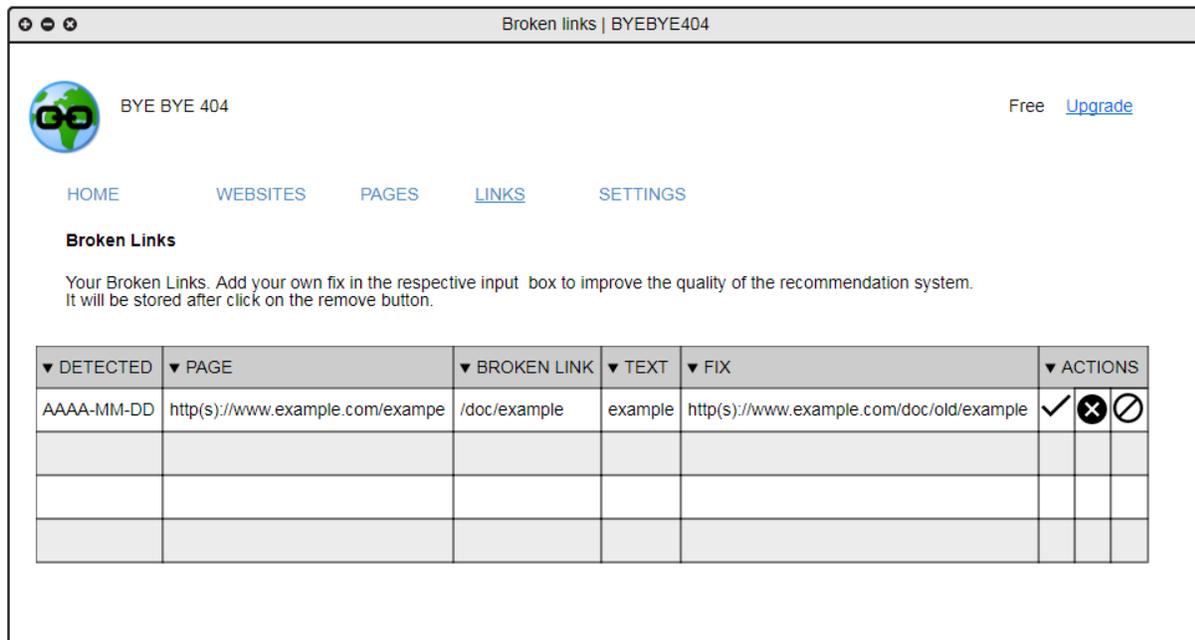


Ilustración 10. Mockup Broken links. Fuente: Autor.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404

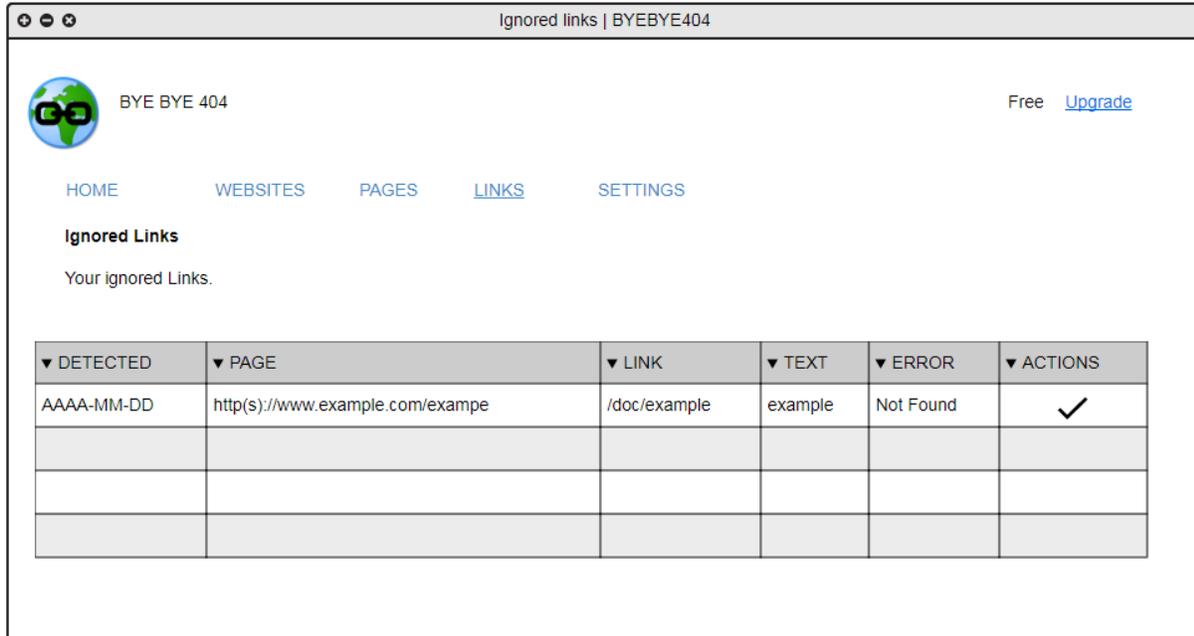


Ilustración 11. Mockup Ignored Links. Fuente: Autor.

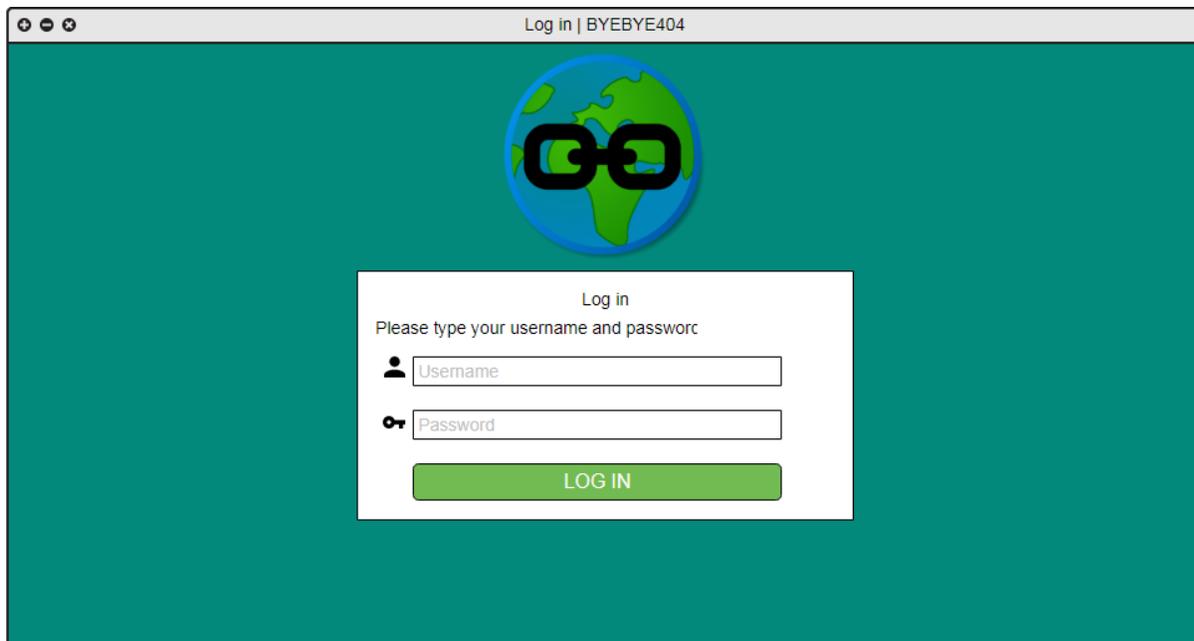


Ilustración 12. Mockup Log In. Fuente: Autor.

IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA  
CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS  
ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



Sign up | BYEBYE404

Sign up

Please complete the following form to sign up and make your website a better place

Username

Email Address

Password

Confirm your password

By clicking the button, I agree to the [Privacy Policy](#) and [Conditions](#).

Ilustración 13. Mockup Sign up. Fuente: Autor.

Sign up | BYEBYE404

Password Recovery

Forgot your password? Don't worry. Please type your email, we will send a message with a link to reset your password

Email Address

Ilustración 14. Mockup Password Recovery. Fuente: Autor.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



Account information | BYEBYE404

BYE BYE 404 Free [Upgrade](#)

[HOME](#) [WEBSITES](#) [PAGES](#) [LINKS](#) [SETTINGS](#)

### Account information

**NewPassword**

Old password

New password

New password confirmation

[CHANGE PASSWORD](#)

**Account information**

User	User
Sites	num sites
Pages	num pages
Expiration	Days to expiration
Plan	Plan

[RENEW NOW](#)

**Change account information**

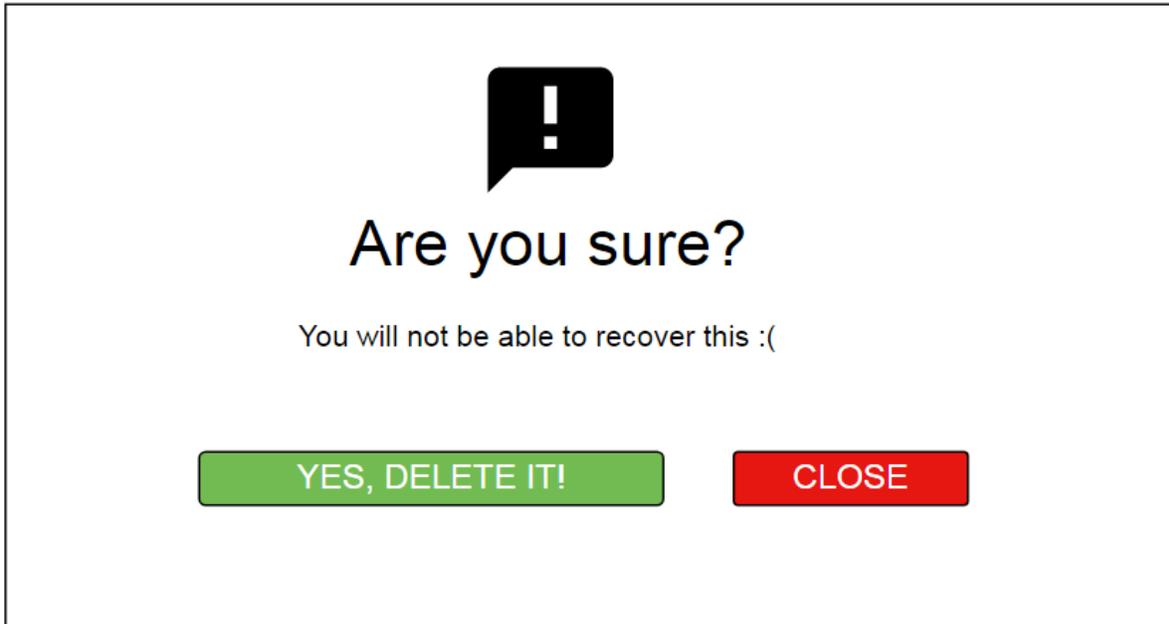
username

email

[APPLY CHANGES](#)

[DELETE YOUR ACCOUNT](#)

Ilustración 15. Mockup Account Information. Fuente: Autor.



*Ilustración 16. Mockup mensaje general de eliminar. Fuente: Autor.*

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



## RESULTADOS OBTENIDOS

De manera grata sprint tras sprint se logró diseñar, implementar y desplegar en un ambiente de producción (IaaS) la aplicación web planteada.

En la Ilustración 17 se presenta el resulta de lo planteado en la Ilustración 13, es un formulario que permite el registro de nuevos usuarios a la plataforma.

**Sign up**

Please complete the following form to sign up and make your website a better place!

👤 Username

✉ Email Address

🔑 Password must have a minimum of eight characters

🔑 Confirm your password

By clicking the button, I agree to the [Privacy Policy](#) and [Conditions](#).

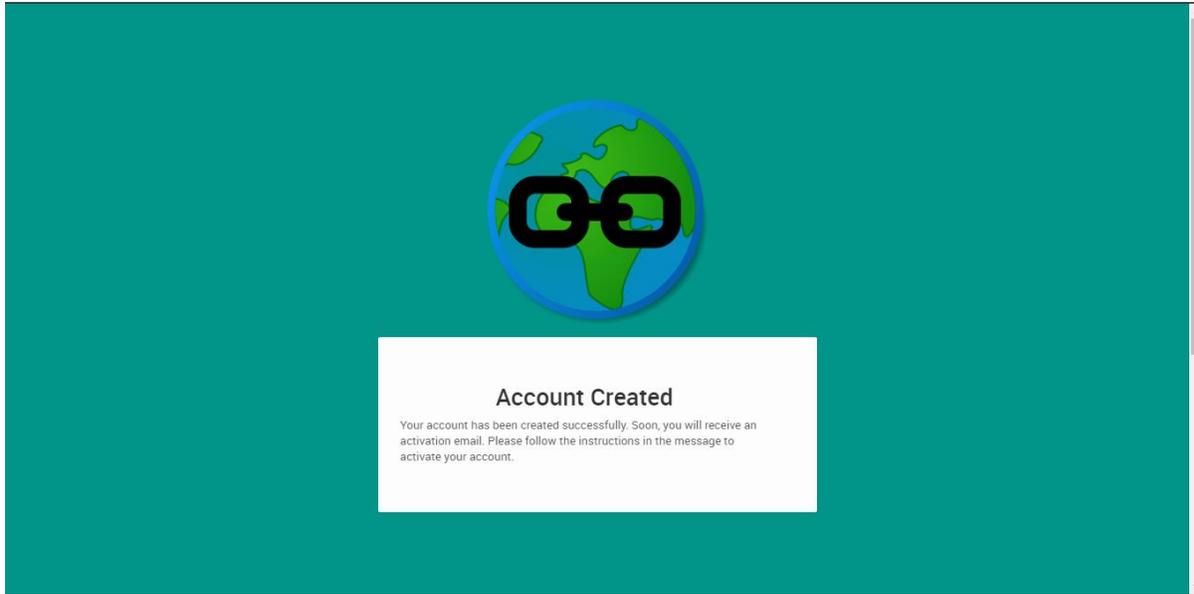
**SIGN UP**

→ ?

*Ilustración 17. Interface Sign up.*

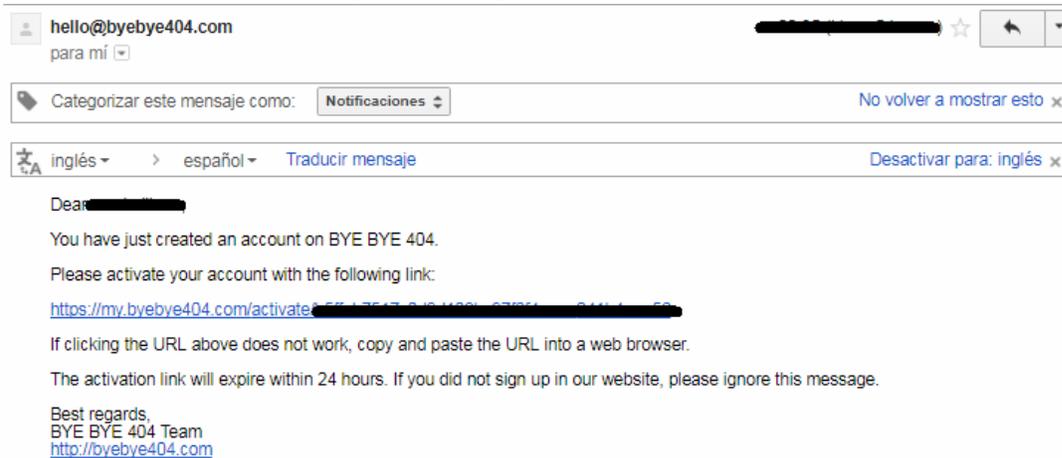
En la Ilustración 18 se muestra un mensaje para informar al usuario que se ha creado correctamente el registro y debe revisar la bandeja de entrada para confirmar el registro.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



*Ilustración 18. Mensaje de confirmación de cuenta creada correctamente.*

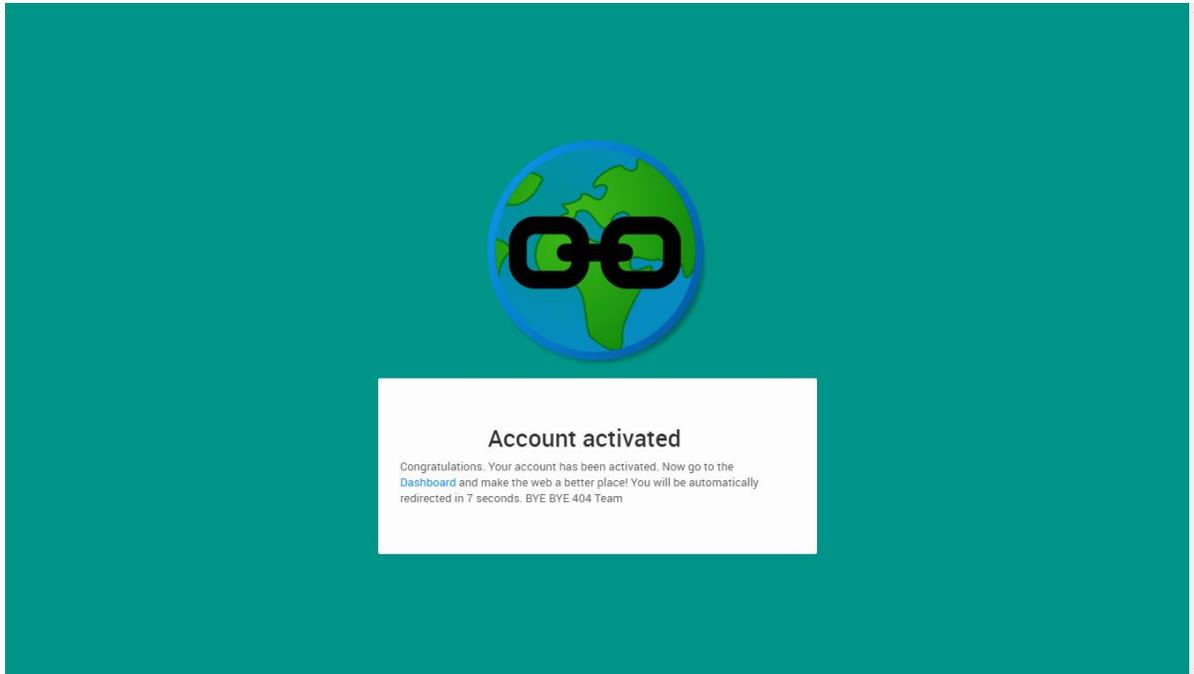
La Ilustración 19 es el mensaje enviado por el sistema con el link de confirmación.



*Ilustración 19. Correo con enlace de activación de cuenta.*

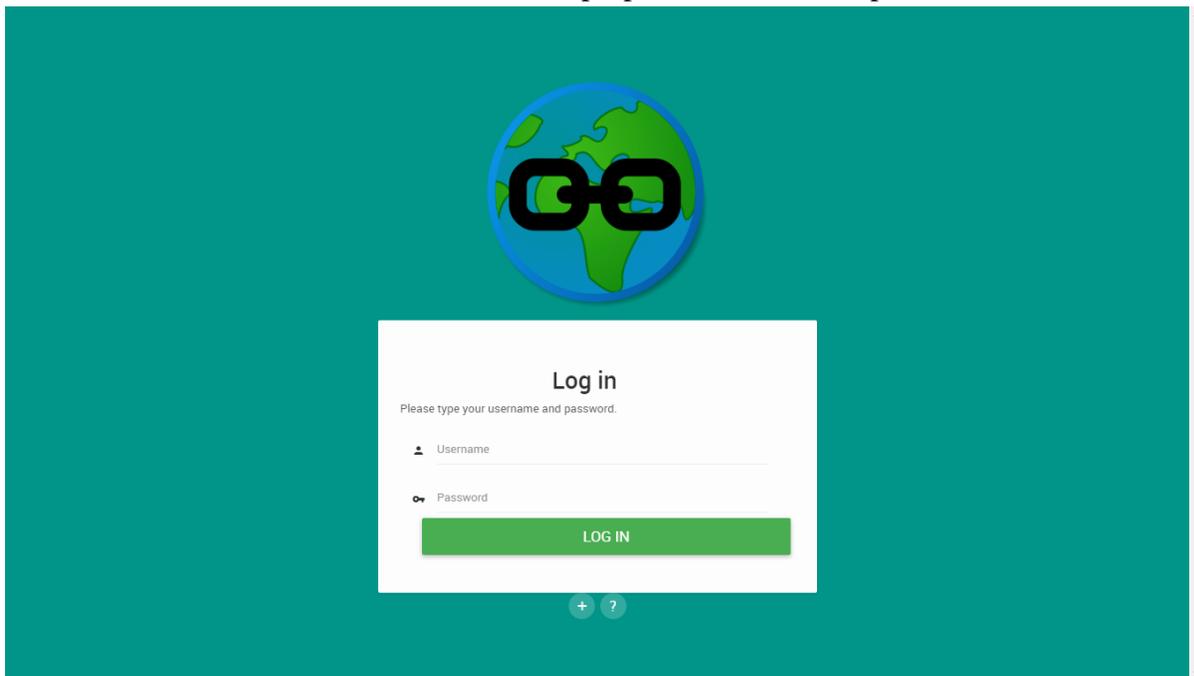
En la Ilustración 20 se muestra el mensaje de confirmación mostrado por el sistema a los usuarios cuando confirman la cuenta usando el enlace transmitido a los correos.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



*Ilustración 20. Mensaje de confirmación de cuenta activada.*

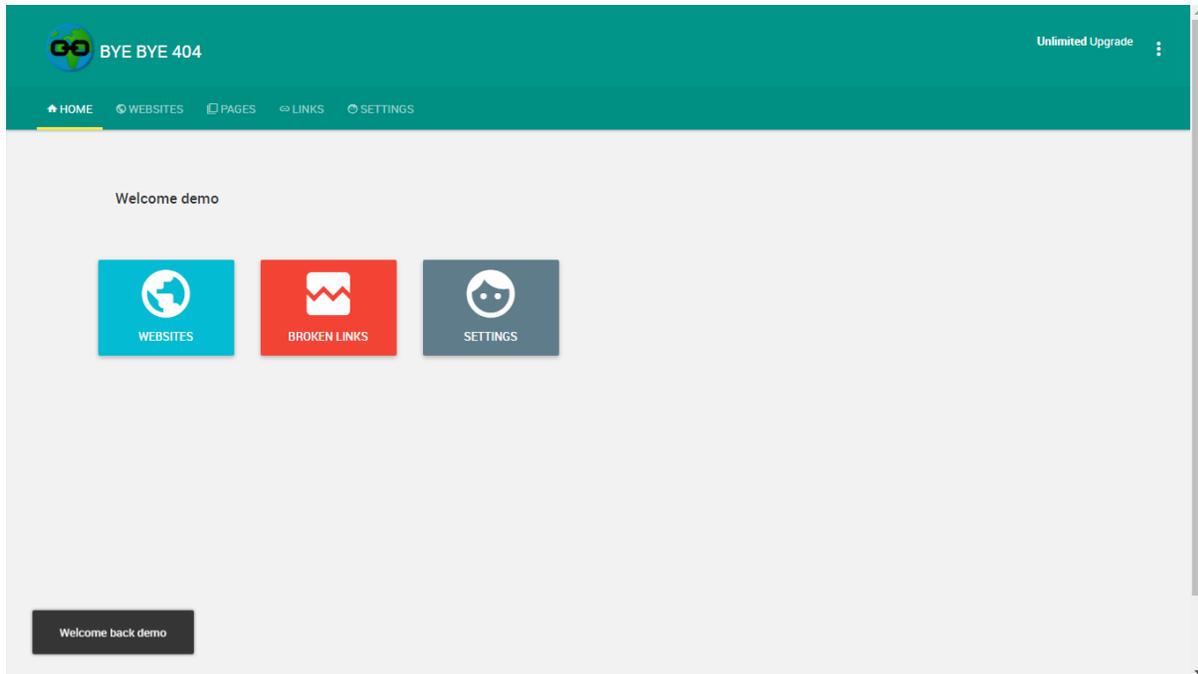
En la Ilustración 21 se muestra el formulario propuesto en el mockup de la Ilustración 12.



*Ilustración 21. Interface Log in.*

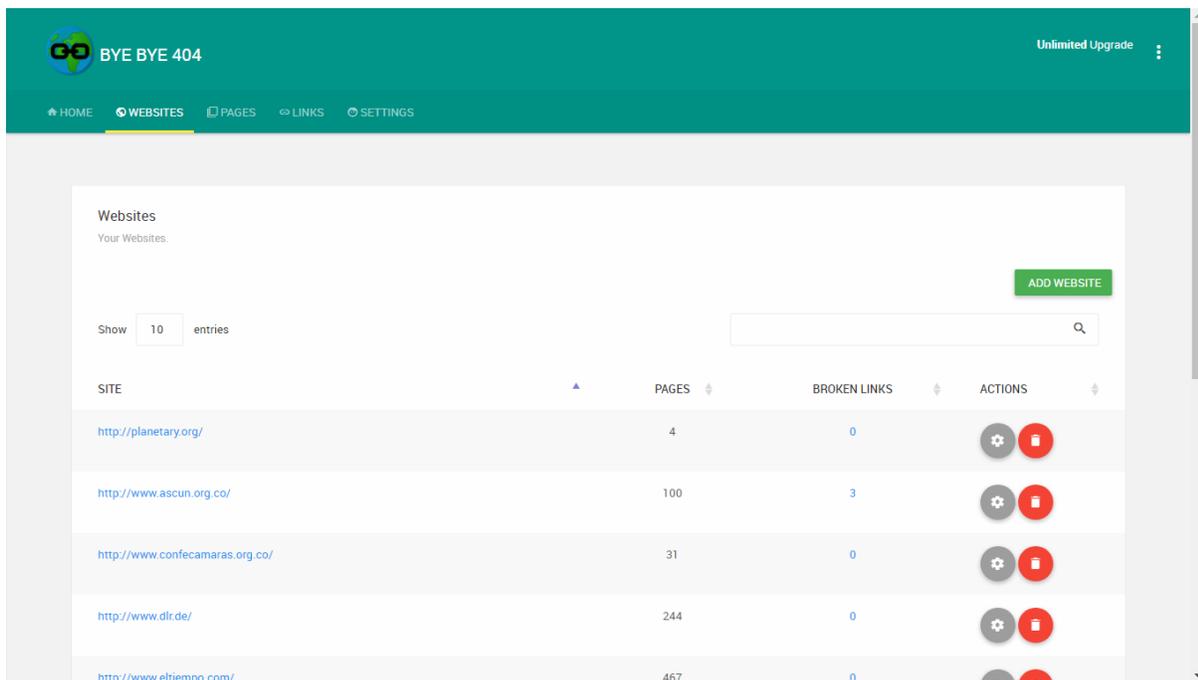
La Ilustración 22 muestra el home de la aplicación, esta es la implementación del mockup mostrado en la Ilustración 5.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



*Ilustración 22. Interface Home.*

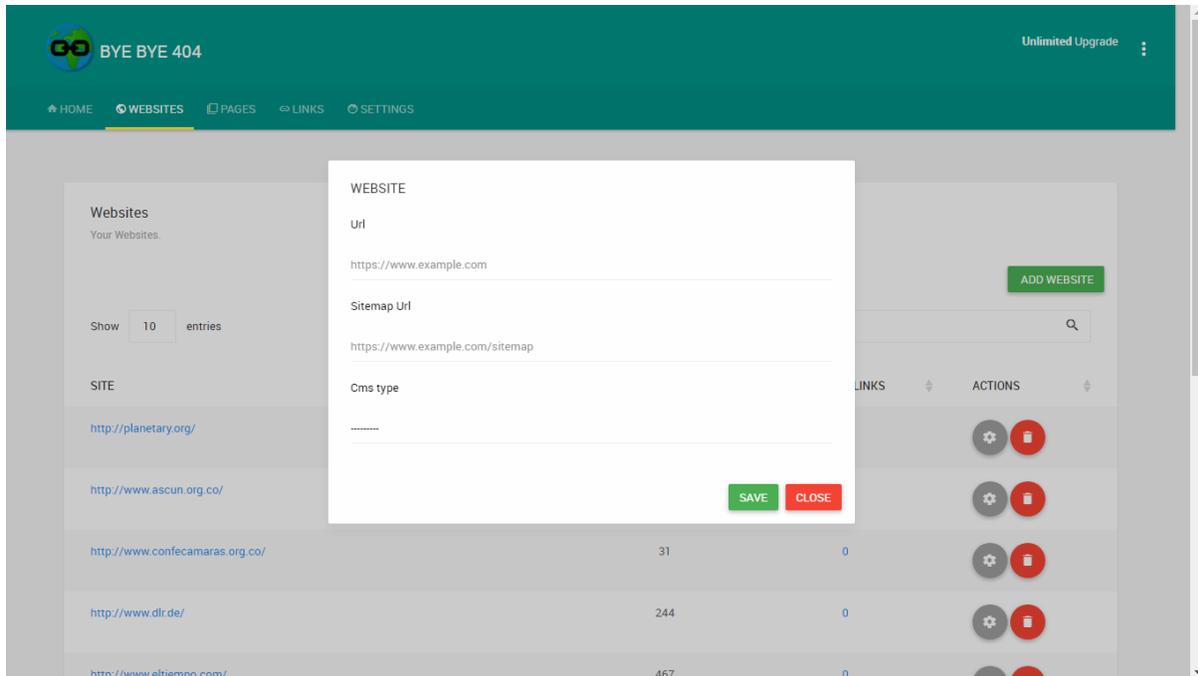
En la Ilustración 23 se aprecia la interfaz para los Websites propuesto en el mockup Ilustración 6.



*Ilustración 23. Interface Websites.*

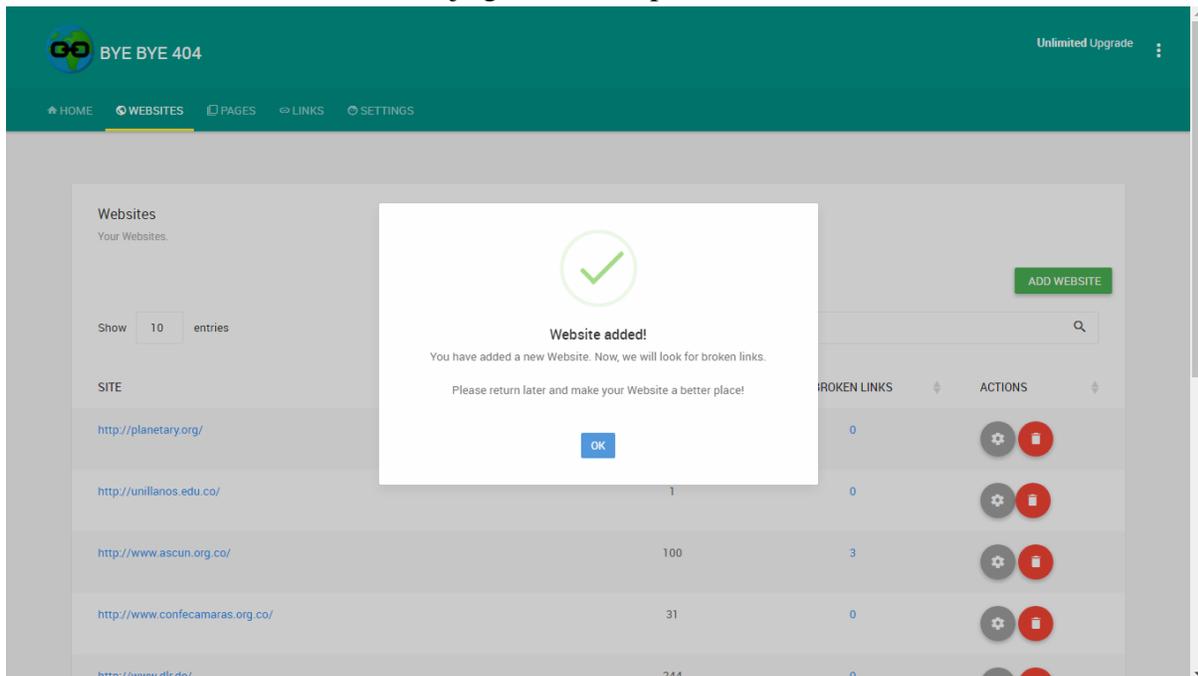
La Ilustración 24 muestra el formulario propuesto en el mockup de la Ilustración 7 para añadir un sitio web.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



*Ilustración 24. Interface Agregar Website.*

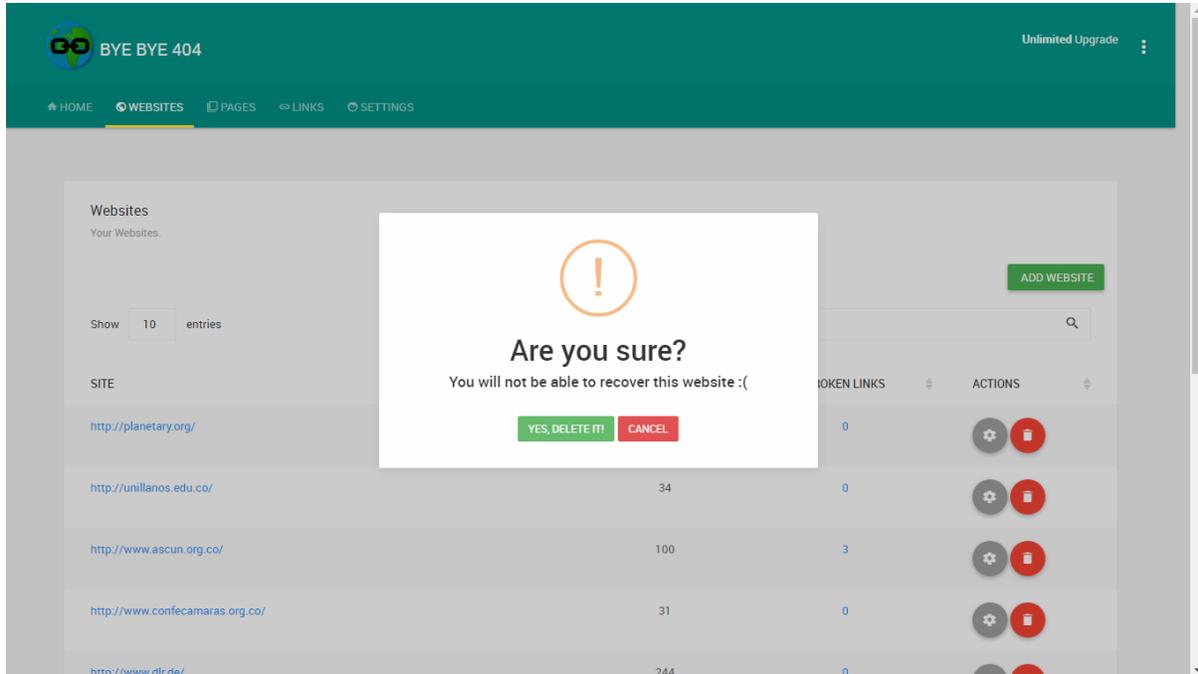
La Ilustración 25 muestra el mensaje generado después de añadir un sitio web satisfactoriamente.



*Ilustración 25. Mensaje de confirmación Website añadido.*

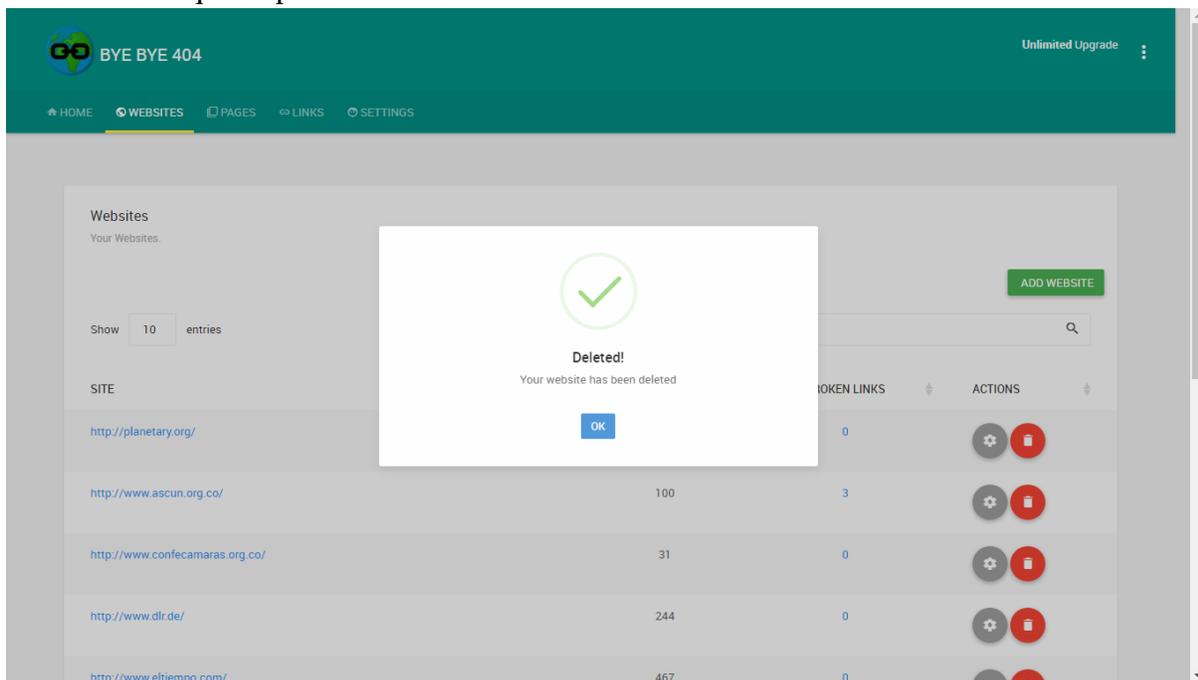
En la Ilustración 26 se observa el mensaje mostrado al momento de querer eliminar un sitio web.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



*Ilustración 26. Confirmación para eliminar Website.*

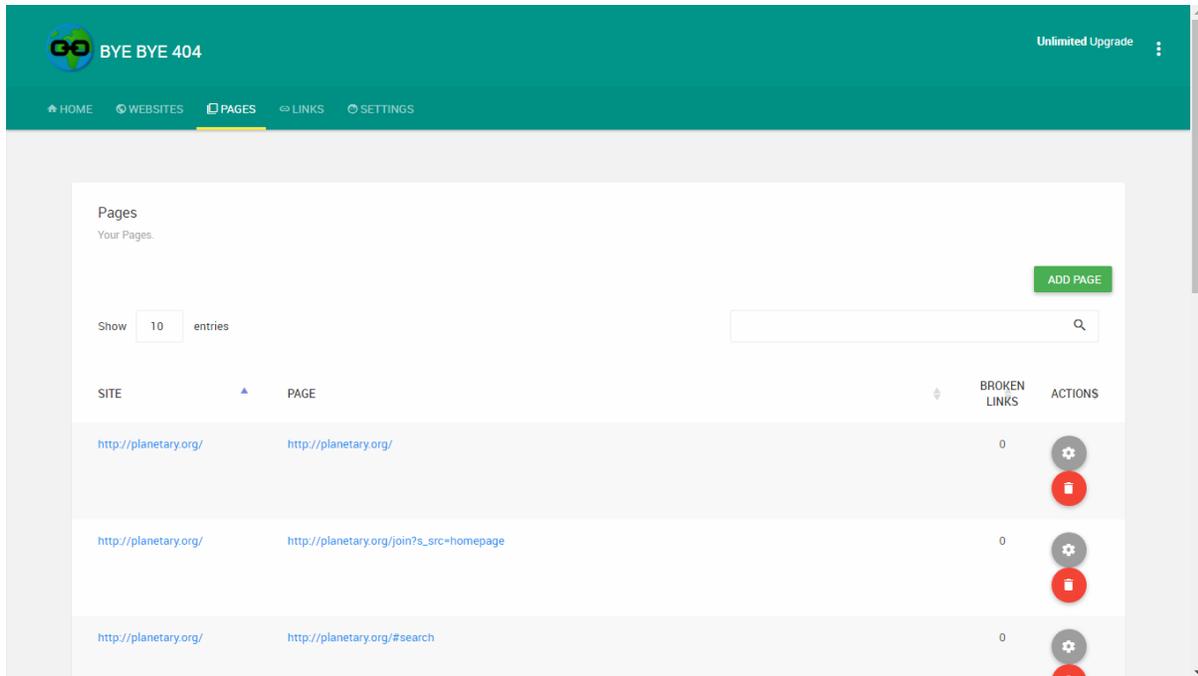
En caso de ser afirmativa la respuesta solicitada en la Ilustración 26 se muestra un mensaje de éxito como el que se presenta en la Ilustración 27.



*Ilustración 27. Mensaje informativo Website eliminado.*

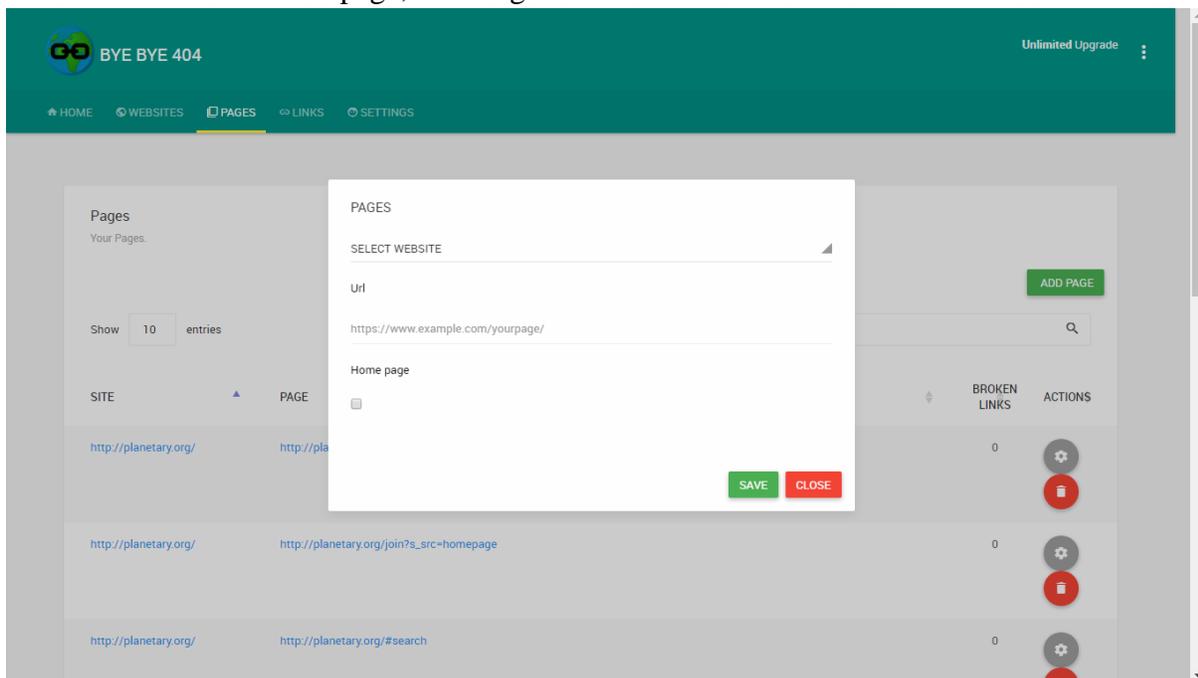
La Ilustración 28 es la implementación del mockup planteado en la Ilustración 8.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



*Ilustración 28. Interface Página.*

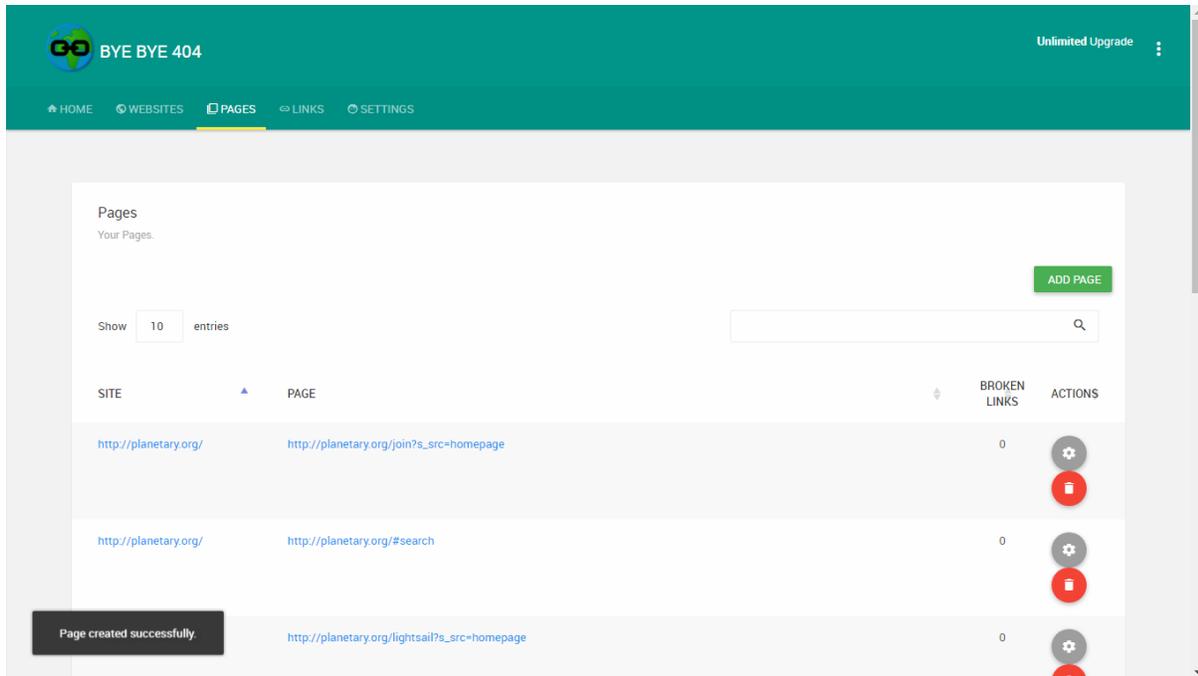
En caso de tener páginas que no se descubrieron de forma automática por el sistema, se debe hacer clic en el botón add page, lo cual generará el formulario mostrada en la Ilustración 29.



*Ilustración 29. Interface Agregar Pagina.*

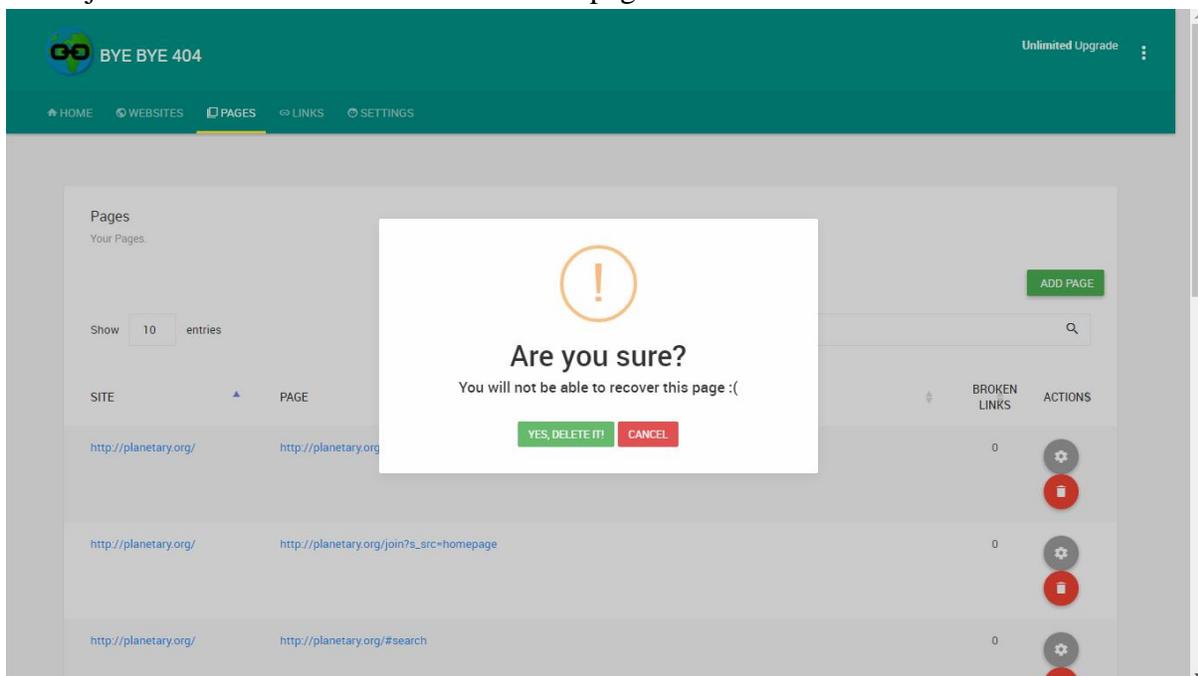
Cuando se ha decidido añadir una página y no se genera ningún error se muestra una notificación como la que aparece en la Ilustración 30.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



*Ilustración 30. Notificación de página Creada.*

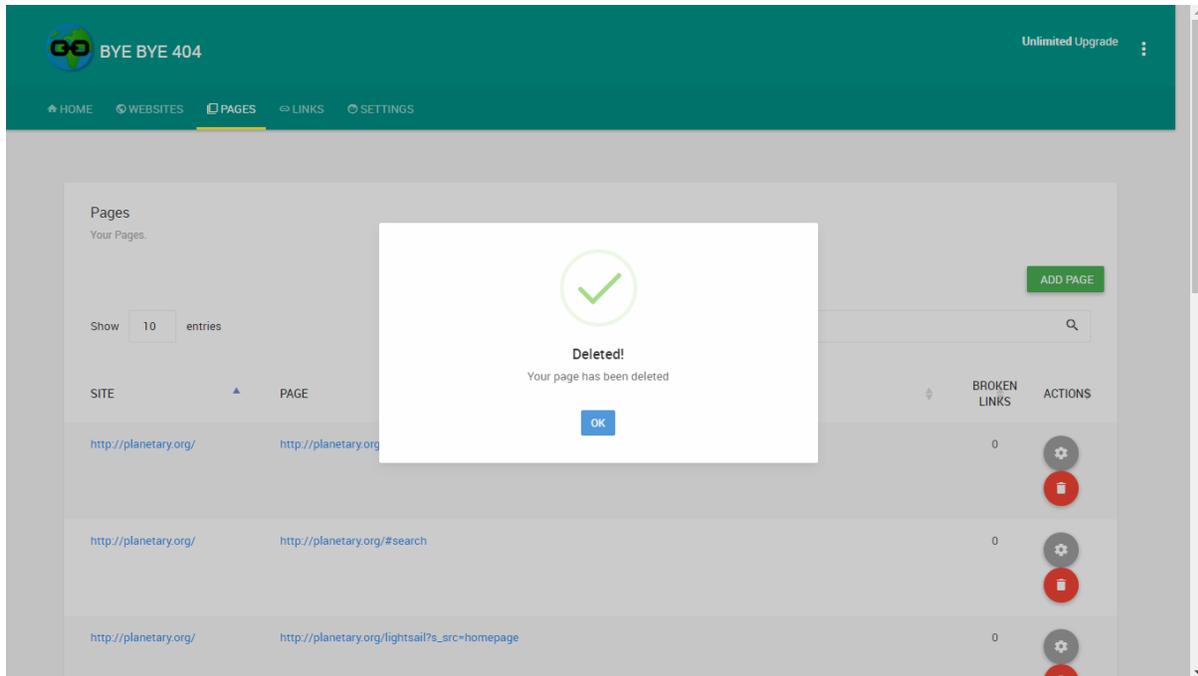
En caso de haber agregado una página de forma errónea o el sistema haya añadido una página que no se corresponda con el Website, puede usar el botón eliminar; La Ilustración 31 muestra el mensaje de confirmación antes de eliminar la página.



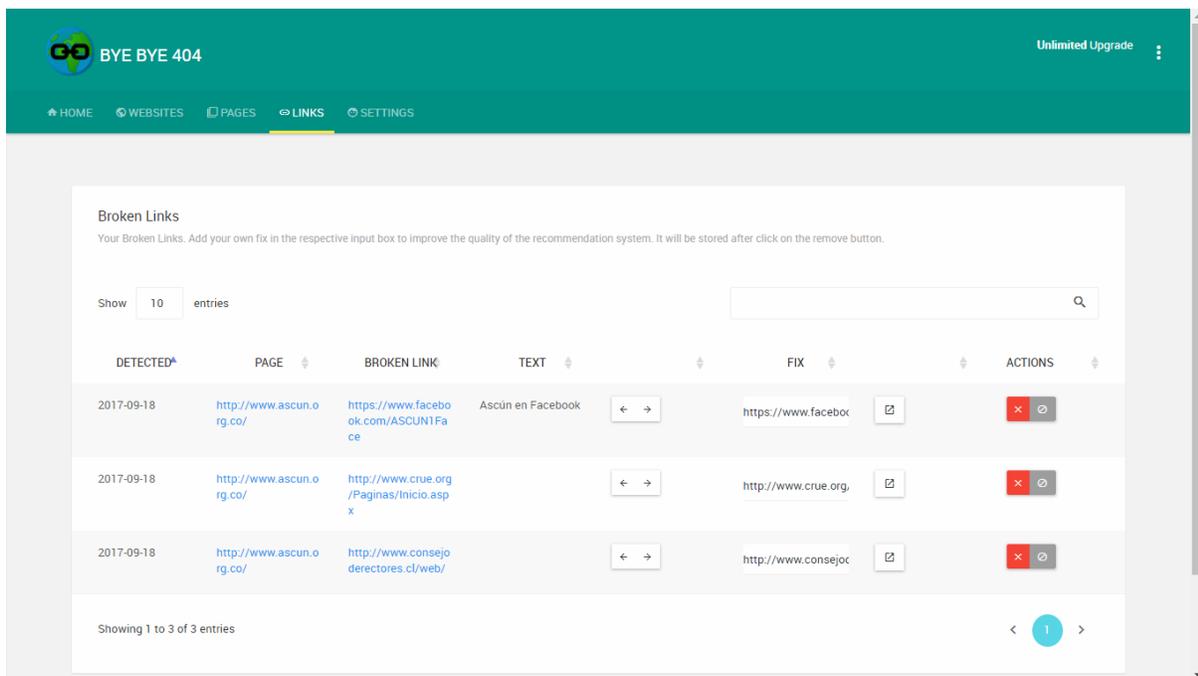
*Ilustración 31. Confirmación de eliminar Página.*

En la Ilustración 32 se muestra el mensaje que aparece después de haber eliminado satisfactoriamente una página.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



*Ilustración 32. Mensaje informativo de página eliminada.*



*Ilustración 33. Interface Broken Links.*

La Ilustración 33 es la implementación de lo planteado en mockup de la Ilustración 10, en caso de que alguno de los enlaces este reportado de forma errónea, se puede ignorar para que no se siga mostrando en la lista de enlaces rotos. Al ser exitosa la operación se mostrará algo similar a lo mostrado en la Ilustración 34.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



**Broken Links**  
Your Broken Links. Add your own fix in the respective input box to improve the quality of the recommendation system. It will be stored after click on the remove button.

Show  entries

DETECTED*	PAGE	BROKEN LINK	TEXT	FIX	ACTIONS
2017-09-18	<a href="http://www.ascun.org.co/">http://www.ascun.org.co/</a>	<a href="http://www.crue.org/Paginas/Inicio.aspx">http://www.crue.org/Paginas/Inicio.aspx</a>	← →	<input type="text" value="http://www.crue.org,"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2017-09-18	<a href="http://www.ascun.org.co/">http://www.ascun.org.co/</a>	<a href="http://www.consejo-directores.cl/web/">http://www.consejo-directores.cl/web/</a>	← →	<input type="text" value="http://www.consejoc"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Showing 1 to 2 of 2 entries

The link has been ignored successfully.

*Ilustración 34. Notificación de link agregado a lista de ignorados.*

**Ignored links**  
Your Ignored links.

Show  entries

PAGE	LINK	TEXT	ERROR
<a href="http://www.ascun.org.co/">http://www.ascun.org.co/</a>	<a href="https://www.facebook.com/ASCUN1Face">https://www.facebook.com/ASCUN1Face</a>	Ascún en Facebook	Not Found <input checked="" type="checkbox"/>

Showing 1 to 1 of 1 entries

*Ilustración 35. Interface Links Ignorados.*

Al tener una lista de enlaces ignorados es necesario plantear una vista como presentada en el mockup de la Ilustración 11, la Ilustración 35 es la implementación de esta vista.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



BYE BYE 404 Unlimited Upgrade

HOME WEBSITES PAGES LINKS **SETTINGS**

### Account information

Your Account information.

#### New Password

- ✓ Your password can't be too similar to your other personal information.
- ✓ Your password must contain at least 8 characters.
- ✓ Your password can't be a commonly used password.
- ✓ Your password can't be entirely numeric...

Old password

New password

New password confirmation

**CHANGE PASSWORD**

#### Change account information

demo

Email

**APPLY CHANGES**

#### Account information

User	demo
Sites	20
Pages	1921
Expiration	0 Days
Plan	Unlimited

**RENEW NOW!**

**DELETE YOUR ACCOUNT**

Copyright © 2017 BYE BYE 404. All rights reserved.

*Ilustración 36. Interface Información de cuenta.*

La Ilustración 36 presenta opciones como cambiar el nombre a la cuenta, cambiar la contraseña, renovar un plan. También permite eliminar la cuenta se así lo desea el usuario. Esta vista es la implementación a lo planteado en el mockup de la Ilustración 15.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



The screenshot shows the BYE BYE 404 website interface. At the top, there is a navigation bar with the logo and menu items: HOME, WEBSITES, PAGES, LINKS, and SETTINGS. The main content area is titled "MAKE YOUR WEBSITE A BETTER PLACE!" and lists three plans:

Free	Basic	Professional
\$0   MO	\$9.99   MO	\$29.99   MO
Websites: 1	Websites: 1	Websites: 5
Pages per Website: 100	Pages per Website: 1000	Pages per Website: 1000
Cost per year: \$0.00 USD	Cost per year: \$119.88 USD	Cost per year: \$359.88 USD
	<a href="#">Buy Now</a>	<a href="#">Buy Now</a>

Below the plans, there is a note: "Not a plan for you? Please send an email to [hello@byebye404.com](mailto:hello@byebye404.com), We'll be happy to hearing from you."

*Ilustración 37. Interface planes disponibles.*

En la Ilustración 37 se muestra información de los planes activos para ser adquiridos por los usuarios, en caso de seleccionar alguno que tenga costo debería observarse lo mostrada en la Ilustración 38.

The screenshot shows the PayPal payment interface. At the top, the PayPal logo is visible, along with the amount "\$359.88 USD" and a dropdown arrow. Below this, there is a section for logging in: "¿Tiene una cuenta PayPal? [Iniciar sesión](#)".

The main section is titled "Pagar con tarjeta de débito o crédito" and includes the text: "No compartiremos su información financiera con el vendedor." Below this, there are several input fields:

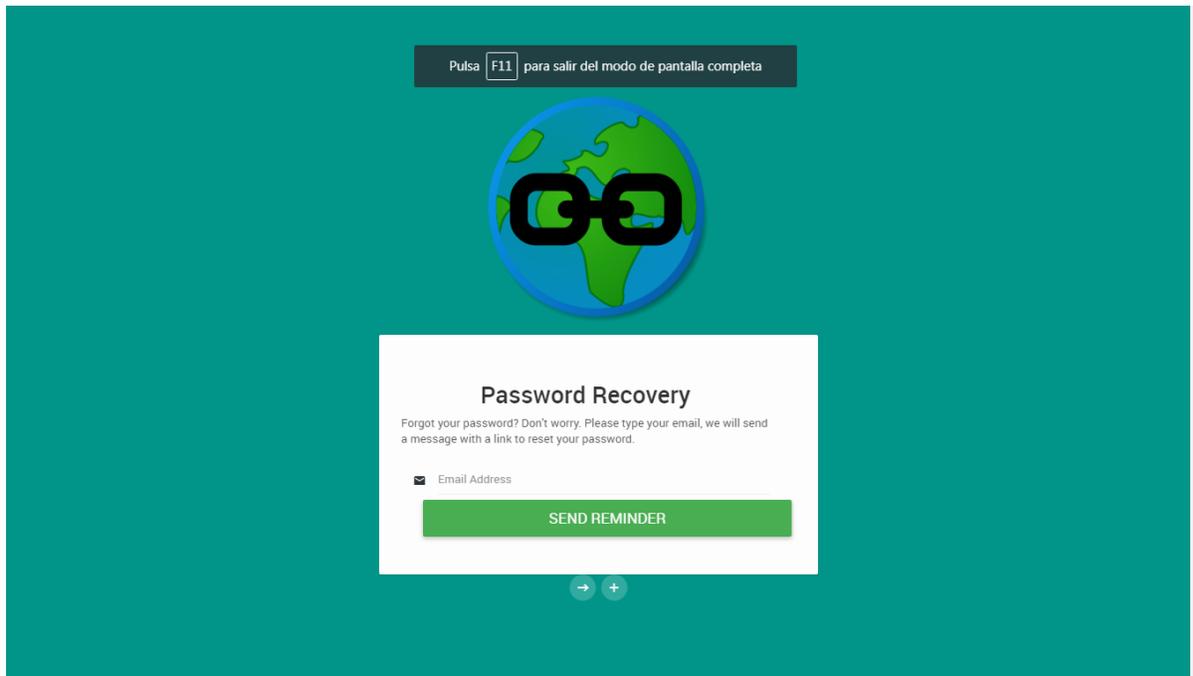
- Pais: Colombia
- Logos for Visa, Mastercard, American Express, and Discover
- Número de tarjeta
- Vencimiento and CSC
- Nombre and Apellidos
- Tipo de teléfono: Celular
- Número de teléfono

On the right side, there is a graphic of shopping bags and a shield, with the text: "PayPal es la forma segura y rápida de pagar. Independientemente de dónde compre, mantenemos la confidencialidad de su información financiera."

At the bottom, there is a URL: [https://www.paypal.com/webapps/hermes?token=8XF30245M9624661A&useraction=commit&mfid=1507969155466\\_231058f6d9adc#transactionCartDetails](https://www.paypal.com/webapps/hermes?token=8XF30245M9624661A&useraction=commit&mfid=1507969155466_231058f6d9adc#transactionCartDetails)

*Ilustración 38. Interface Pago en PayPal.*

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



*Ilustración 39. Recuperación de Contraseña.*

La Ilustración 39 permite observar lo planteado por el mockup de la Ilustración 14.

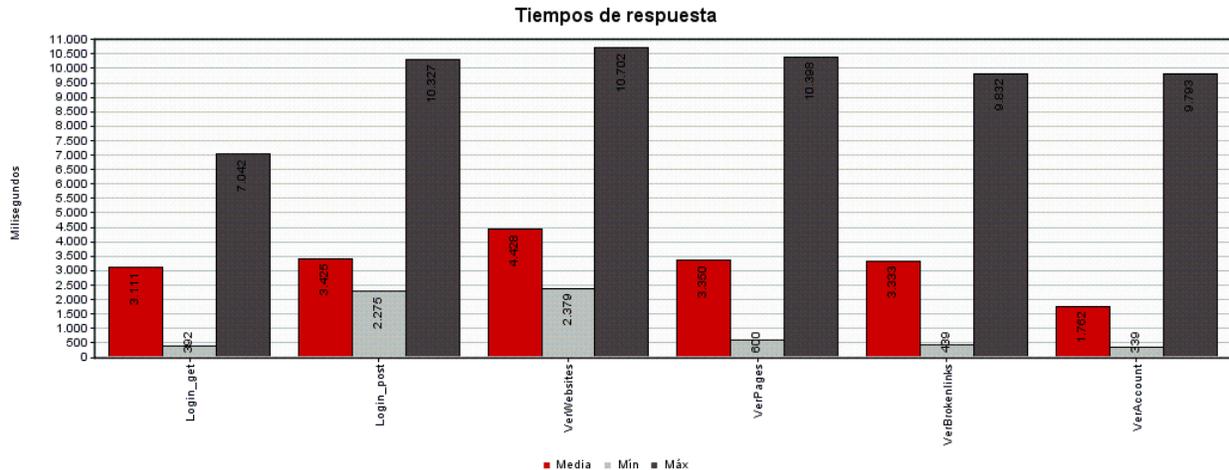
## PRUEBAS REALIZADAS

Se hicieron distintas pruebas de estrés con jMeter, este es una herramienta de carga para analizar y medir el rendimiento de servicios en la web, es un proyecto de Apache que está escrito en Java. En este proyecto se implementó simulando la conexión simultanea de N usuarios representado con N hilos interactuando con la plataforma, a continuación se presentan los resultados en Milisegundos del tiempo de respuesta de la plataforma al pedir el formulario de login, al pulsar en el botón de login, al solicitar los websites, al listar las paginas, al listar los enlaces rotos, y al ver información de la cuenta.

Se presentan los resultados obtenidos al usar 100, 50 y 10 Hilos, respectivamente.

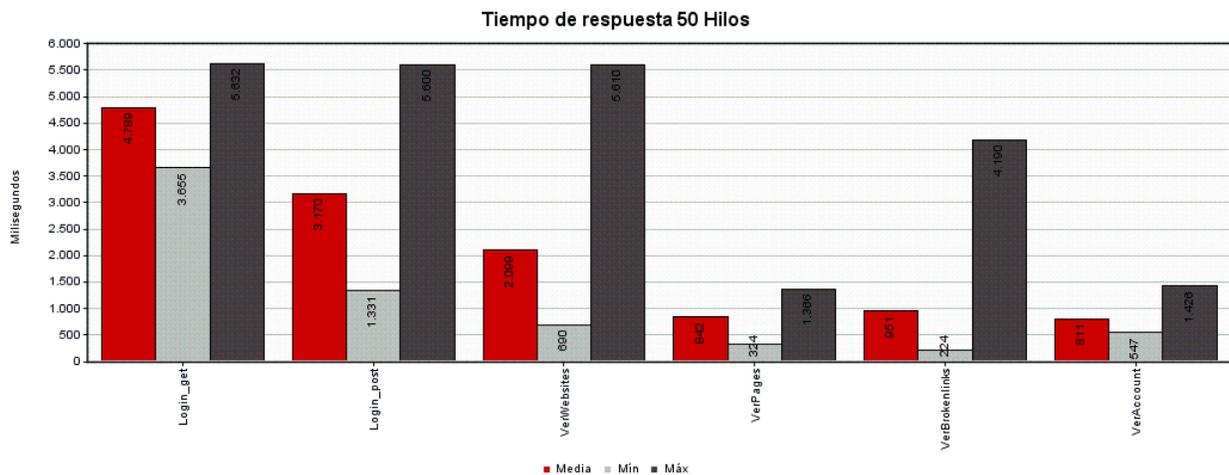
En este tipo de test cuando se debe hacer uso de una conexión a internet la realidad con respecto al tiempo de respuesta puede variar dependiendo la saturación de la red al momento de realizar el test.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



*Ilustraci3n 40. Pruebas con jMeter 100 Hilos.*

En la Ilustraci3n 40 se observa el resultado de una prueba de estr3s hecha usando la tecnología jMeter de Apache. En esta se ve el tiempo medio máximo de respuesta fue de aproximados 4500 milisegundos; la petici3n que más tard3 en responder dur3 aproximadamente 11000 milisegundos una respuesta más bien tardía y la petici3n que más rápido obtuvo respuesta se demor3 339 milisegundos, un tiempo de respuesta muy bueno, se obtuvo al ver la informaci3n de la cuenta.



*Ilustraci3n 41. Pruebas con jMeter 50 Hilos.*

En la Ilustraci3n 41 los tiempos de respuesta mejoran, pues solo tiene la mitad de carga (50 Hilos), en este el promedio máximo fue de 4789 milisegundos, el máximo de 5632 milisegundos y el mínimo de 224 milisegundos.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404

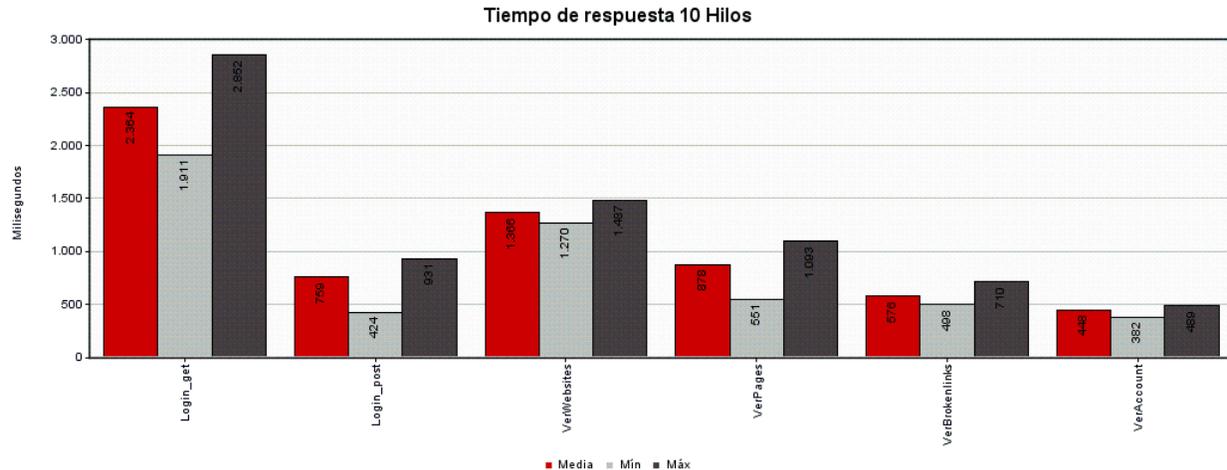


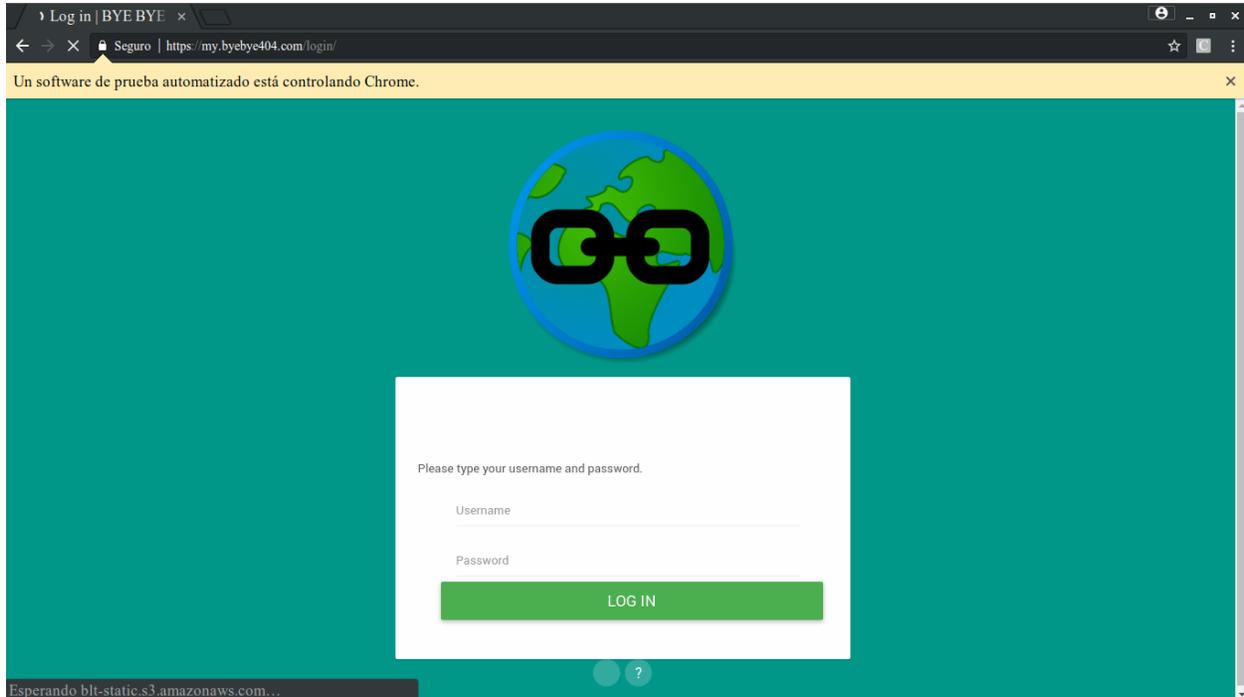
Ilustración 42. Pruebas con jMeter 10 Hilos.

En la Ilustración 42 se hace el test para solo 10 Hilos y los tiempos de respuesta son buenos en general, el máximo medio de respuesta es de 2364 milisegundos, el mínimo fue de 382, y el máximo de 2852 milisegundos, en este caso el mínimo estuvo por encima que en el test de 50 hilos, sin embargo es bueno y posiblemente lo ocasionó una posible saturación de red al momento del test, pues lo lógico es que se hubiera obtenido un tiempo igual o levemente por debajo que el obtenido en el test con 50 hilos.

Teniendo en cuenta los test anteriores el tiempo de menos carga del sistema es a mitad de la noche, a esa hora el número de usuarios que estén usando la plataforma es menor que en los horarios diurnos, por lo que hacer tareas periódicas de larga duración es de utilidad hacerlas en estos horarios nocturnos, garantizando no interferir en la experiencia de usuario al obtener respuesta en las peticiones realizadas.

También se realizaron pruebas funcionales con la herramienta Selenium, es un entorno de pruebas para aplicaciones basadas en la web, este se encarga de ejecutar ciertas acciones que se definen previamente, permitiendo ejecutarlas cuantas veces se requiera, esto es con el fin de interactuar con las interfaces de la plataforma comprobando que ninguna de sus acciones presentará algún error, es decir que los botones realicen las acciones que deberían ejecutar y del mismo modo recibir la respuesta por parte del Back-End esperada. Se adjunta el código en el APÉNDICE D. Código test selenium. Correspondiente a las pruebas de interfaz planteadas.

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



*Ilustración 43. Evidencia de test de interfaz con Selenium en Chrome. Fuente: Autor.*

En la Ilustración 43 se observa que el navegador indica que está siendo controlado de forma automática.

## CONCLUSIONES

- PayPal como plataforma de pagos es una buena elección para recibir pagos, ya que opera en la mayoría del mundo y cumple con los estándares de seguridad.
- Las tareas programadas en horarios no concurridos de la plataforma contribuye a que el usuario final tenga una mejor experiencia en el sitio.
- La confirmación de registro por correo electrónica es una buena forma de verificar que los usuarios son realmente humanos, además de evitar de cierto modo la creación de cuentas falsas y evitando la saturación de la plataforma.
- Las IaaS permiten ahorrar en el esfuerzo de compra de servidores y el aprovisionamiento de estos, por lo general los prestadores de estos servicios tienen buena documentación de la forma de hacer uso de sus servicios.
- ~~Los documentos “Manual técnico” y “Manual de usuario” son útiles para la correcta interpretación de la instalación y uso de la aplicación a personas externas al desarrollo de la misma e incluso a los mismos desarrolladores.~~
- La metodología Scrum es una poderosa herramienta para la gestión de proyectos en equipos multidisciplinarios que mantiene la autonomía individual, fomenta la responsabilidad y maximiza la productividad del equipo, aunque se debe ajustar a los requerimientos de cada equipo para obtener mejores resultados.

# **IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404**



- Las herramientas utilizadas para hacer pruebas a la plataforma (jMeter y Selenium) nos dan una visión global del comportamiento de la plataforma en cuanto a rendimiento y funcionalidad.
- jMeter permite anteponerse a los hechos de que pasaría si en mi plataforma llegase a tener de forma concurrente determinado número de usuarios, en el caso de BYE BYE 404 la plataforma responde adecuadamente a unos 100 usuarios simultáneos usando la plataforma sin necesidad de lanzar otra instancia con las mismas capacidades.

## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda la continua actualización de librerías, paquetes y sus dependencias ya que el proyecto ha tenido tiempo de trayectoria y en futuro se puede perder el soporte para los mismos.
- Implementar web sockets para la generación de notificaciones en tiempo real acerca de las tareas que se ejecutan en segundo plano en el sistema.
- Ofrecer alternativas de pago diferentes a PayPal.
- Brindar soporte multilinguaje para la aplicación.
- Implementar gráficos de rendimiento sobre los enlaces rotos y los solucionados.

**IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA  
CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS  
ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404**



## REFERENCIAS

- [1] “9 herramientas para comprobar enlaces rotos en una web | Programando mi web,” *programandomiweb*, 2016. [Online]. Available: <http://www.programandomiweb.com/herramientas-enlaces-rotos-pagina-web/>. [Accessed: 22-Jun-2017].
- [2] Microsoft, “¿ QUÉ ES IAAS ? Infraestructura como Servicio,” *Microsoft Azure*. [Online]. Available: <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-iaas/>. [Accessed: 23-May-2017].
- [3] amazon.com, “¿Qué es AWS? - Amazon Web Services,” *amazon.com*. [Online]. Available: <https://aws.amazon.com/es/what-is-aws/>. [Accessed: 04-Jun-2017].
- [4] R. T. Gutiérrez, “El surgimiento de HTML5 ; un nuevo paradigma en los estándares Web,” *Teknokultura*, vol. 13, no. 1, pp. 169–192, Jun. 2016.
- [5] Barbara Pérez, “Qué es HTML5,” *hipertextual.com*, 2013. [Online]. Available: <https://hipertextual.com/archivo/2013/05/entendiendo-html5-guia-para-principiantes/>. [Accessed: 23-May-2017].
- [6] J. Franganillo, “Html5: el nuevo estándar básico de la Web,” *Anu. Think EPI*, vol. 5, pp. 261–265, 2010.
- [7] D. Flanagan, *JavaScript: la guía definitiva*. Madrid: Anaya Multimedia, 2007.
- [8] M. A. Alvarez, “Manual de jQuery. Introducción a jQuery,” *Desarrolloweb.com*, p. 126, 2012.
- [9] w3c, “Guía breve de CSS,” *w3c españa*. [Online]. Available: <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/HojasEstilo>. [Accessed: 19-May-2017].
- [10] Miguel Angel Alvarez, “Qué es Python,” *desarrolloweb.com*, 2003. [Online]. Available: <https://desarrolloweb.com/articulos/1325.php>. [Accessed: 04-Jun-2017].
- [11] M. A. Fernández de Sevilla Vellón and M. J. A. Díaz, “Introducción práctica a la programación con Python,” 2016.
- [12] A. Sweigart, *Automate the boring stuff with Python : practical programming for total beginners*. .
- [13] J. Pegueroles Vallés, “Sistemas de pagos electrónicos,” pp. 40–54, 2002.
- [14] M. Nsehe, “PayPal Extends Payment Services To Nigeria, 9 Other Countries,” *forbes.com*, 2014. [Online]. Available: <https://www.forbes.com/sites/mfonobongnsehe/2014/06/17/paypal-extends-payment-services-to-nigeria-9-other-countries/#1dac0b74649b>. [Accessed: 15-May-2017].
- [15] Github.com, “Django PayPal,” *Github.com*. [Online]. Available: <https://github.com/spookylukey/django-paypal>. [Accessed: 04-Jun-2016].
- [16] A. W. S. Inc, “AWS | Elastic beanstalk para aplicaciones web desarrolladas con Java,” *amazon.com*, 2017. [Online]. Available: <https://aws.amazon.com/es/elasticbeanstalk/>. [Accessed: 11-Jun-2017].
- [17] Django Software Foundation, “The Django admin site | Django documentation | Django,” *Django Software Foundation*, 2017. [Online]. Available: <https://docs.djangoproject.com/en/1.9/ref/contrib/admin/>. [Accessed: 11-Jun-2017].
- [18] Rabbitmq.com, “Rabbitmq en Español,” *alvaro-videla.com*, 2015. [Online]. Available: <http://alvaro-videla.com/rabbitmq-es/>. [Accessed: 27-Jun-2017].

**IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA  
CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS  
ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404**



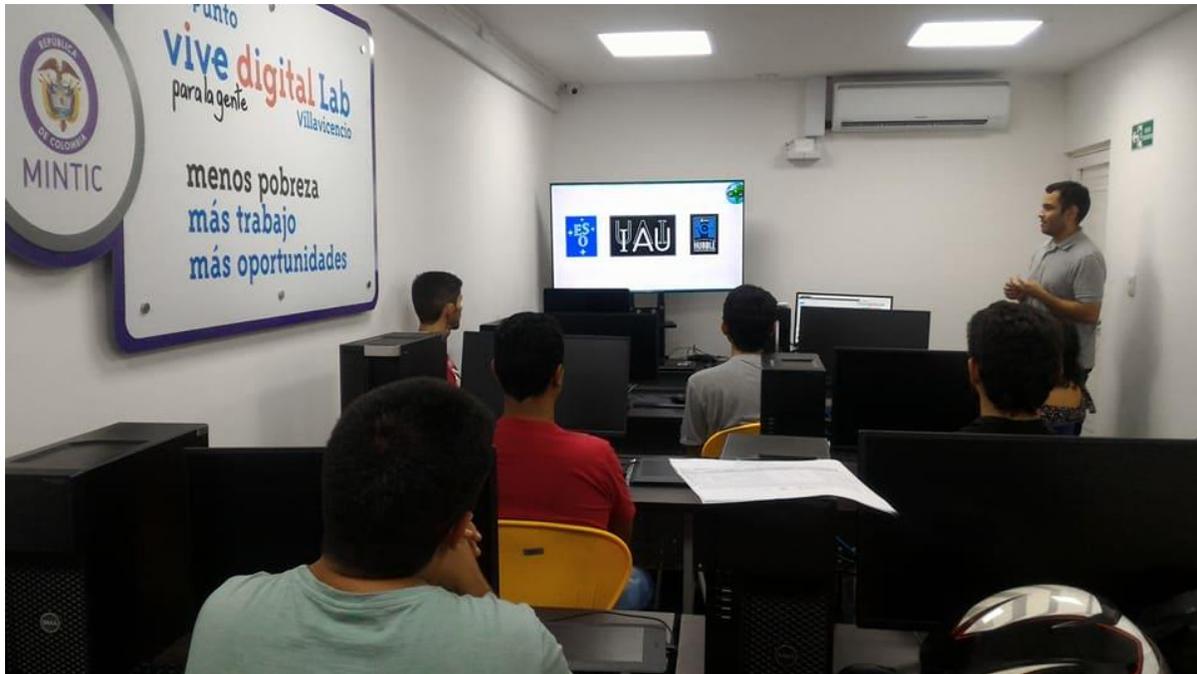
- [19] J. R. Molina Ríos, N. M. Loja Mora, M. P. Zea Ordóñez, and E. L. Loaiza Sojos, “Evaluación de los Frameworks en el Desarrollo de Aplicaciones Web con Python,” *Rev. Latinoam. Ing. Softw.*, vol. 4, no. 4, p. 201, Sep. 2016.
- [20] DjangoGirls, “¿Qué es Django?,” *.djangogirls.org*, 2015. [Online]. Available: <https://tutorial.djangogirls.org/es/django/>. [Accessed: 14-Aug-2017].
- [21] I. Amazon Web Services, “Amazon RDS para PostgreSQL,” *amazon.com*, 2015. [Online]. Available: <https://aws.amazon.com/es/rds/postgresql/>. [Accessed: 08-Jun-2017].
- [22] C. Equipo de desarrollo de SOFTENG, “Metodología SCRUM para desarrollo de software a medida,” *Metodologías para el desarrollo de software*. 2013.
- [23] W. Lara, “Cómo funciona la metodología de trabajo Scrum,” *platzi*, 2015. [Online]. Available: <https://platzi.com/blog/guia-scrum/>. [Accessed: 14-Oct-2017].

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



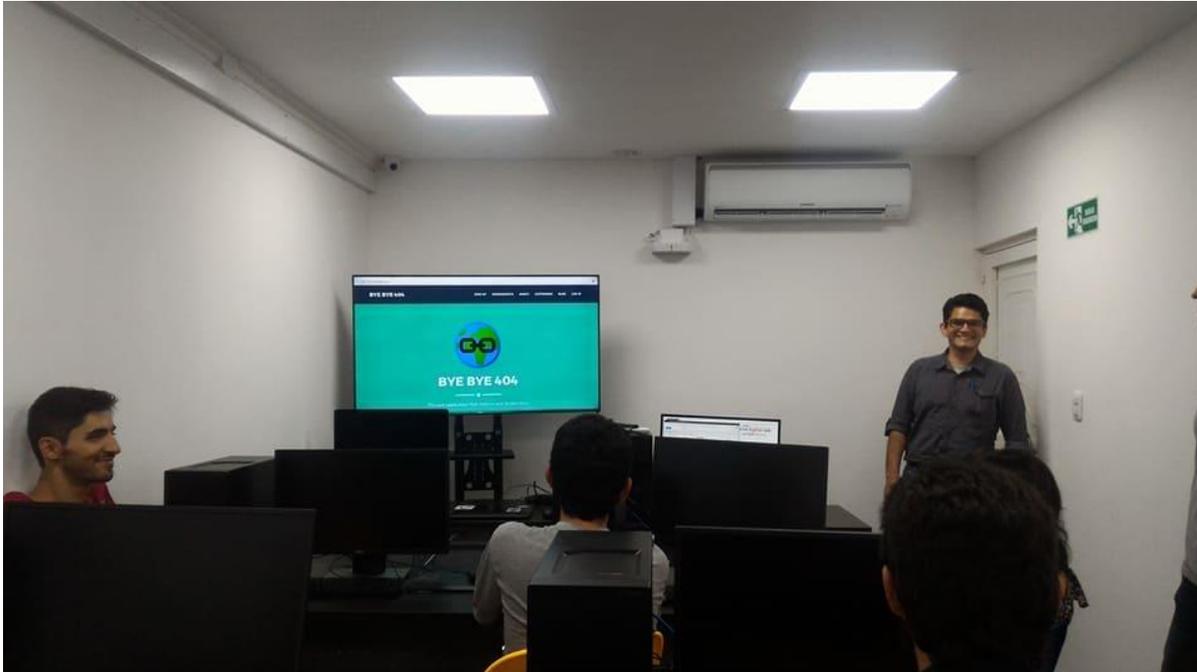
## APÉNDICE A. Presentación en Villadevs

Villadevs es un foro abierto para la discusión de los últimos desarrollos tecnológicos en la región del Meta y Llanos Orientales. Está patrocinado en el contexto del plan nacional vive digital por ParqueSoft Meta, el Ministerio Colombiano de TIC y la oficina mayor de Villavicencio.

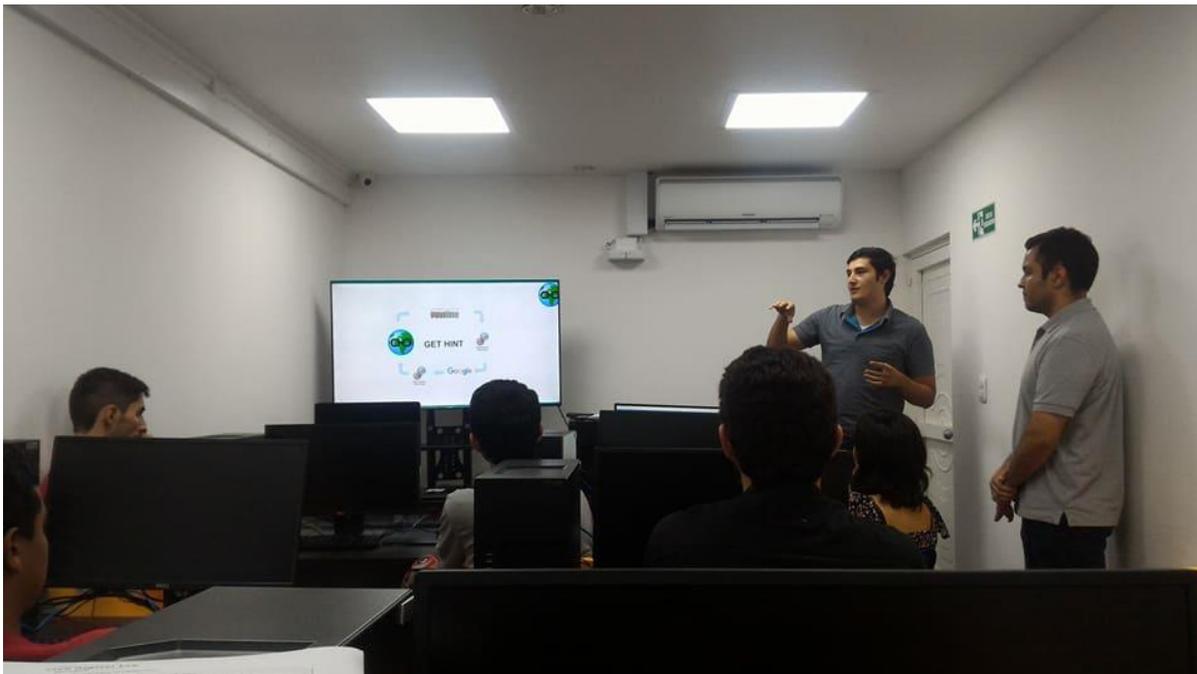


*Ilustración 44. Ing. M.Sc. Javier Enciso introduciendo la Aplicación BYE BYE 404. Fuente: Villadevs.*

**IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA  
CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS  
ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404**



*Ilustración 45. Pasante Maximiliano Cárdenas presentando forma de uso de BYE BYE 404. Fuente: Villadevs.*



*Ilustración 46. Pasante Emiraldo Lozano presentando algoritmo de recomendaciones implementado en BYE BYE 404. Fuente: Villadevs.*

**IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA  
CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS  
ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404**



**APÉNDICE B. Registro de Software.**

 <b>MINISTERIO DEL INTERIOR</b> DIRECCION NACIONAL DE DERECHO DE AUTOR UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL OFICINA DE REGISTRO <b>CERTIFICADO DE REGISTRO DE SOPORTE LOGICO - SOFTWARE</b>		Libro - Tomo - Partida <b>13-62-29</b> Fecha Registro <b>23-jul-2017</b>
Página 1 de 2		
<b>1. DATOS DE LAS PERSONAS</b>		
<b>AUTOR</b>		
Nombres y Apellidos	JAVIER MAURICIO ENCISO MORENO	No de identificación CC 80097702
Nacional de	COLOMBIA	
Dirección	CR 9 37 04 CS 61 PARQUES DE SEVII	Ciudad: VILLAVICENCIO
<b>AUTOR</b>		
Nombres y Apellidos	MAXIMILIANO CARDENAS GELVES	No de identificación CC 1121925871
Nacional de	COLOMBIA	F. De Defunción
	LOTE 58 VRDA. BARCELONA, PARCEI	Ciudad: VILLAVICENCIO
<b>AUTOR</b>		
Nombres y Apellidos	EMIRALDO ANDRÉS LOZANO SÁNCHEZ	No de identificación CC 1121930903
Nacional de	COLOMBIA	
Dirección	--	Ciudad: VILLAVICENCIO
<b>AUTOR</b>		
Nombres y Apellidos	ALFONSO ENRIQUE DÍAZ MALAVER	No de identificación CC 1049805593
Nacional de	COLOMBIA	F. De Defunción
	CALLE 3 SUR #28A-46 MZ 24 CS 12B	Ciudad: VILLAVICENCIO
<b>TITULAR DERECHO PATRIMONIAL</b>		
Nombres y Apellidos	JAVIER MAURICIO ENCISO MORENO	No de identificación CC 80097702
Nacional de	COLOMBIA	
Dirección	CR 9 37 04 CS 61 PARQUES DE SEVII	Ciudad: VILLAVICENCIO
<b>PRODUCTOR</b>		
Nombres y Apellidos	JAVIER MAURICIO ENCISO MORENO	No de identificación CC 80097702
Nacional de	COLOMBIA	
Dirección	CR 9 37 04 CS 61 PARQUES DE SEVII	Ciudad: VILLAVICENCIO
<b>2. DATOS DE LA OBRA</b>		
Título Original	BYE BYE 404	
Año de Creación	2017	Pais de Origen COLOMBIA Año Edición
CLASE DE OBRA	INEDITA	
CARACTER DE LA OBRA	OBRA ORIGINARIA	
CARACTER DE LA OBRA	OBRA COLECTIVA	
ELEMENTOS APORTADOS DE SOPORTE LOGICO	PROGRAMA DE COMPUTADOR	
<b>3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA</b>		
APLICACIÓN WEB PARA DETECTAR Y REPARAR HIPERVÍNCULOS ROTOS EN PÁGINAS WEB.		
<b>4. OBSERVACIONES GENERALES DE LA OBRA</b>		

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



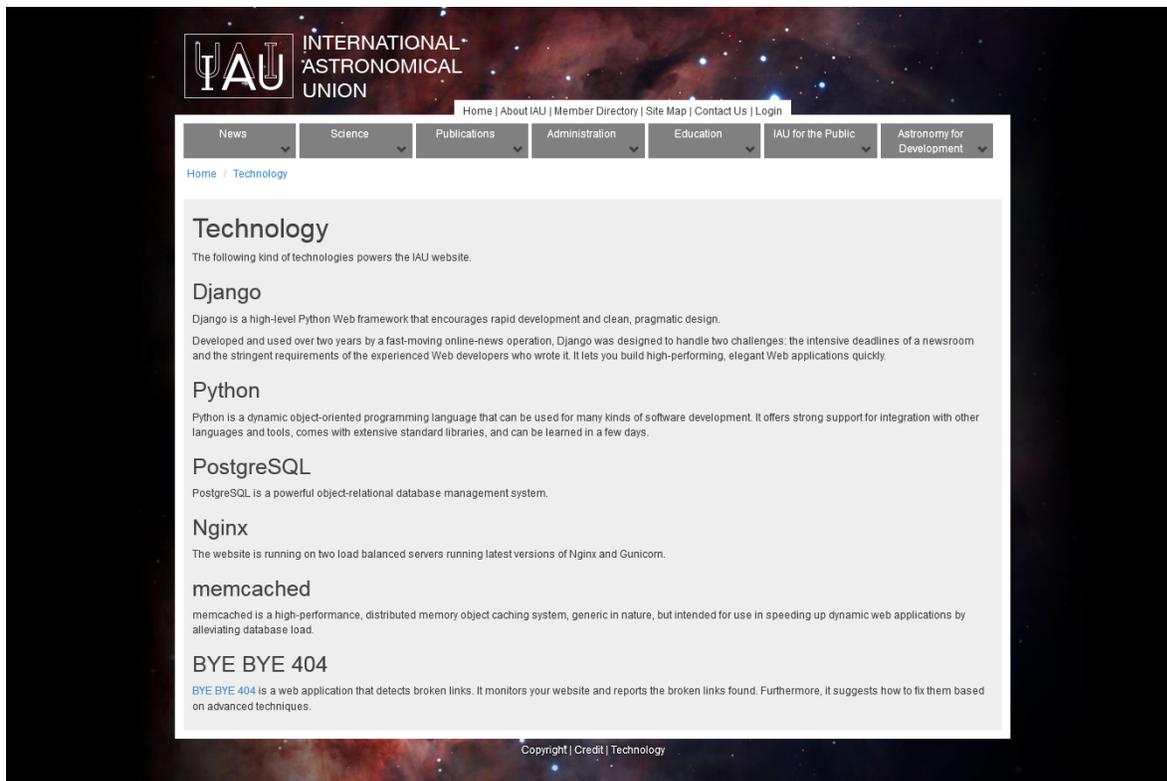
	<b>MINISTERIO DEL INTERIOR</b> DIRECCION NACIONAL DE DERECHO DE AUTOR UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL OFICINA DE REGISTRO		Libro - Tomo - Partida <b>13-62-29</b>
	<b>CERTIFICADO DE REGISTRO DE SOPORTE LOGICO - SOFTWARE</b>		Fecha Registro <b>23-jul-2017</b>
Página 2 de 2			
<b>5. DATOS DEL SOLICITANTE</b>			
Nombres y Apellidos	<b>JAVIER MAURICIO ENCISO MORENO</b>	No de Identificación	<b>80097702</b>
Nacional de	<b>COLOMBIA</b>	Medio Radicación	<b>REGISTRO EN LINEA</b>
Dirección	<b>CR 9 37 04 CS 61 PARQUES DE SEVILLA 1</b>	Ciudad	<b>VILLAVICENCIO</b>
Correo electrónico	<b>J4R.E4O@GMAIL.COM</b>	Teléfono	<b>314 487 8000</b>
En representación de	<b>EN NOMBRE PROPIO</b>	Radicación de entrada	<b>1-2017-55958</b>
 <b>MANUEL ANTONIO MORA CUELLAR</b> JEFE OFICINA DE REGISTRO			
MZP			

Nota: El derecho de autor protege exclusivamente la forma mediante la cual las ideas del autor son descritas, explicadas, ilustradas o incorporadas a las obras. No son objeto de protección las ideas contenidas en las obras literarias y artísticas, o el contenido ideológico o técnico de las obras científicas, ni su aprovechamiento industrial o comercial (artículo 7o. de la Decisión 351 de 1993).

*Ilustración 47. Certificado registro de software. Fuente: Javier Enciso.*

## APÉNDICE C. Mención a BYE BYE 404.

IAU es un cliente de BYE BYE 404 que recomienda el uso de la aplicación a la comunidad internacional.



The screenshot shows the IAU International Astronomical Union website. The header includes the IAU logo and navigation links. The main content area is titled 'Technology' and lists the following technologies:

- Django**: A high-level Python Web framework that encourages rapid development and clean, pragmatic design. Developed and used over two years by a fast-moving online-news operation, Django was designed to handle two challenges: the intensive deadlines of a newsroom and the stringent requirements of the experienced Web developers who wrote it. It lets you build high-performing, elegant Web applications quickly.
- Python**: A dynamic object-oriented programming language that can be used for many kinds of software development. It offers strong support for integration with other languages and tools, comes with extensive standard libraries, and can be learned in a few days.
- PostgreSQL**: A powerful object-relational database management system.
- Nginx**: The website is running on two load balanced servers running latest versions of Nginx and Gunicorn.
- memcached**: memcached is a high-performance, distributed memory object caching system, generic in nature, but intended for use in speeding up dynamic web applications by alleviating database load.
- BYE BYE 404**: BYE BYE 404 is a web application that detects broken links. It monitors your website and reports the broken links found. Furthermore, it suggests how to fix them based on advanced techniques.

Copyright | Credit | Technology

*Ilustración 48. Recomendación de IAU. Fuente: IAU.*

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



## APÉNDICE D. Código test selenium.

```
# -*- coding: utf-8 -*-
from selenium import webdriver
from selenium.webdriver.common.by import By
from selenium.webdriver.common.keys import Keys
from selenium.webdriver.support.ui import Select
from selenium.common.exceptions import NoSuchElementException
from selenium.common.exceptions import NoAlertPresentException
import unittest, time, re

class LoginByebye404(object):
    user = ""
    password = ""
    def setUp(self):
        self.driver = webdriver.Chrome()
        self.driver.implicitly_wait(30)
        self.verificationErrors = []
        self.accept_next_alert = True
        #self.driver.maximize_window()

    def test_login_byebye404(self):
        self.driver.get("https://my.byebye404.com/login/")
        self.driver.find_element_by_id("id_username").click()
        self.driver.find_element_by_id("id_username").clear()

        self.driver.find_element_by_id("id_username").send_keys(self.user)
        self.driver.find_element_by_id("id_password").clear()

self.driver.find_element_by_id("id_password").send_keys(self.password)
        self.driver.find_element_by_xpath("//button[@type='submit']").click()

    def test_password_recovery(self):
        self.driver.get("https://my.byebye404.com/password-recovery/")
        self.driver.find_element_by_id("email").click()
        self.driver.find_element_by_id("email").clear()

self.driver.find_element_by_id("email").send_keys("maxiners12@gmail.com")
        self.driver.find_element_by_xpath("//button[@type='submit',
contains(text(),'Change Password')]").click()

    def test_account(self):
        self.driver.get("https://my.byebye404.com/")

self.driver.find_element_by_xpath("//a[contains(text(),'Settings')][2]").cl
        ick()
        self.driver.find_element_by_id("id_old_password").click()
        self.driver.find_element_by_id("id_old_password").clear()

self.driver.find_element_by_id("id_old_password").send_keys(self.password)
        self.driver.find_element_by_id("id_new_password1").clear()

self.driver.find_element_by_id("id_new_password1").send_keys("new_password")
        self.driver.find_element_by_id("id_new_password2").clear()

self.driver.find_element_by_id("id_new_password2").send_keys("new_password")
```

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



```
        element =
self.driver.find_element_by_xpath("//button[@type='submit'] [1]")
        action = webdriver.ActionChains(self.driver)
        action.move_to_element(element)
        action.click(element)
        action.perform()
        element.send_keys("")
        element.click()
        time.sleep(3)
        #self.driver.find_element_by_id("id_email").click()
        self.driver.find_element_by_id("id_email").clear()

self.driver.find_element_by_id("id_email").send_keys("maximiliano.cardenas@un
illanos.edu.co")

self.driver.find_element_by_xpath("//button[@type='submit'] [2]").click()
        time.sleep(3)

self.driver.find_element_by_xpath("//div/div[3]/div[2]/div[3]/div[6]/div[2]/a
").click()

self.driver.find_element_by_xpath("//a[contains(text(),'Settings')] [2]").cl
ick()
        time.sleep(3)
        #self.driver.find_element_by_link_text("Delete your account").click()

#self.driver.find_element_by_xpath("//button[@type='button']").click()

#self.driver.find_element_by_xpath("//button[@type='button']").click()

def test_ver_page(self):
    driver = self.driver
    driver.get("https://my.byebye404.com/")
    driver.find_element_by_xpath("//nav/ul/li[3]/a").click()

def test_view_website(self):
    driver = self.driver
    driver.get("https://my.byebye404.com/")
    driver.find_element_by_xpath("//nav/ul/li[2]/a").click()
    driver.find_element_by_link_text("View all").click()

def test_edit_page(self):
    driver = self.driver
    driver.get("https://my.byebye404.com/pages/")
    driver.find_element_by_xpath("//tr[@id='row_15726']/td").click()

driver.find_element_by_xpath("//tr[@id='row_15726']/td[4]/a/i").click()
    driver.find_element_by_id("id_home_page").click()
    driver.find_element_by_id("id_submit_button").click()
    driver.find_element_by_id("id_submit_button").click()

def test_ver_links(self):
    driver = self.driver
    driver.get("https://my.byebye404.com/")
```

# IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE DE UN MÓDULO WEB PARA CONTROLAR EL INGRESO DE USUARIOS Y GESTIÓN DE PAGOS ONLINE DENTRO DE LA PLATAFORMA BYE BYE 404



```
# print self.is_element_present(By.XPATH, )
driver.find_element_by_xpath("//nav/ul/li[4]/a").click()
driver.find_element_by_link_text("Broken").click()

def is_element_present(self, how, what):
    try: self.driver.find_element(by=how, value=what)
    except NoSuchElementException as e: return False
    return True

def is_alert_present(self):
    try: self.driver.switch_to_alert()
    except NoAlertPresentException as e: return False
    return True

def close_alert_and_get_its_text(self):
    try:
        alert = self.driver.switch_to_alert()
        alert_text = alert.text
        if self.accept_next_alert:
            alert.accept()
        else:
            alert.dismiss()
        return alert_text
    finally: self.accept_next_alert = True

def tearDown(self):
    self.driver.quit()
    # self.assertEqual([], self verificationErrors)

if __name__ == "__main__":
    test = LoginByebye404()
    test.setUp()
    test.test_login_byebye404()
    test.test_ver_links()
    test.test_view_website()
    test.test_ver_page()
    test.test_account()
    test.tearDown()
```