



*Talento y conocimiento para el desarrollo regional*



## MIGRACIÓN DE REDIS A RABBITMQ EN APLICACIÓN WEB DE MANTENIMIENTO DE ENLACES ROTOS

Modalidad: Pasantía

Oswaldo Alejandro Vivas Reyes

Código: 160003836

Ingeniería de Sistemas  
Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería  
Universidad de los Llanos

# Contenido

- Introducción
- Planteamiento del problema
- Justificación
- Objetivos
- Ejecución
- Implementación
- Resultados
- Conclusiones
- Recursos multimedia
- Recomendaciones



Talento y conocimiento para el desarrollo regional



**UNIVERSIDAD  
DE LOS LLANOS**

# Introducción

El trabajo de grado fue desarrollado para la empresa Enciso Systems, e implementado en la aplicación web BYE BYE 404. Inicialmente la aplicación fue desarrollada implementando un sistema de Broker de mensajería para la ejecución de tareas asíncronas basado en Redis, el cual se decidió actualizar a RabbitMQ a fin de mejorar la estabilidad y disponibilidad de la aplicación.



Logo Enciso Systems  
Crédito: Enciso Systems



Logo BYE BYE 404  
Crédito: Enciso Systems

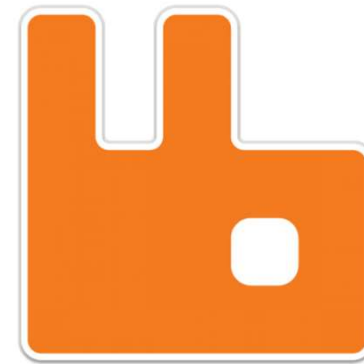


**Talento y conocimiento para el desarrollo regional**



# Planteamiento del problema

Cuando se desarrolló la aplicación se emplearon las tecnologías Celery y Redis para la gestión de las tareas asíncronas, sin embargo Redis ha presentado problemas de estabilidad generando fallas en el sistema. Por lo tanto, se hizo necesario implementar una nueva tecnología denominada RabbitMQ, generando así una nueva configuración del Broker de mensajería.



Logo RabbitMQ  
Crédito: RabbitMQ

# Justificación

La aplicación web de reparación de enlaces rotos BYE BYE 404, presta el servicio de reparación de enlaces rotos a distintos observatorios astronómicos alrededor del mundo, por lo cual es de suma importancia su continuo funcionamiento, pero para esto se debe tener una arquitectura definida y estable. La idea de este trabajo es evaluar la estabilidad las tecnologías actuales con las que cuenta la aplicación, y realizar una migración a una nueva tecnología denominada RabbitMQ, a fin de identificar la que más se ajusta como solución integral a la arquitectura de la aplicación.



**Talento y conocimiento para el desarrollo regional**



# Objetivos

## General:

- Migrar de REDIS a RabbtiMQ en aplicación web para el mantenimiento de enlaces rotos.

## Específicos:

- Medir la estabilidad del sistema con la configuración actual de tecnologías Celery-Redis.
- Realizar comparación de estabilidad entre la configuración Celery-Redis, con la nueva configuración Celery-RabbitMQ.
- Desplegar la nueva configuración del sistema en el entorno de producción.



Talento y conocimiento para el desarrollo regional



UNIVERSIDAD  
DE LOS LLANOS

# Ejecución: mes 1

En el inicio del desarrollo de la pasantía, la empresa estableció un tiempo de adaptación para poner a punto nuestros conocimientos acerca del funcionamiento interno de la aplicación BYE BYE 404, así como también el algoritmo de búsqueda y reparación de enlaces rotos.

Adicionalmente, se empezó el estudio y aprendizaje de las tecnologías que se usarían en el desarrollo de la pasantía.



Logos BYE BYE 404  
Crédito: Enciso Systems



**Talento y conocimiento para el desarrollo regional**



# Ejecución: mes 1

## Ejecutar aplicación en local

- Git clone
- Docker-compose build
- make uploadstatics
- Docker-compose up



Tecnologías base de la aplicación.  
Crédito: swapps



# Ejecución: mes 1

## Tecnologías



Logo Celery  
Crédito: Celery



Logo Redis  
Crédito: Redis



Logo RabbitMQ  
Crédito: RabbitMQ

# Ejecución: mes 1

## Otras tecnologías



Logo Django.  
Crédito: Django



Logo Git.  
Crédito: Git



Logo Django.  
Crédito: Django



Logo Docker.  
Crédito: Docker

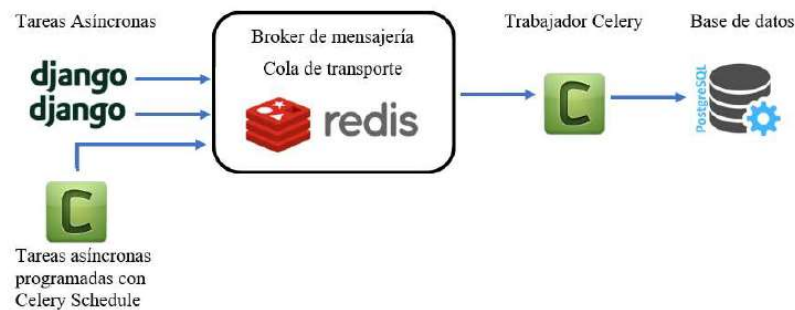


Talento y conocimiento para el desarrollo regional



# Ejecución: mes 2

Inicie la configuración de la arquitectura Redis – Celery para permitir la ejecución de tareas asíncronas producto de la detección y reparación de enlaces rotos. a pesar de que la configuración ya se encontraba realizada y codificada, en el servidor de producción no se ejecutaba correctamente, por lo cual las tareas que se enviaban a ejecución asíncrona excedían el tiempo de respuesta y finalmente eran marcadas como tareas fallidas o simplemente no se completaban.

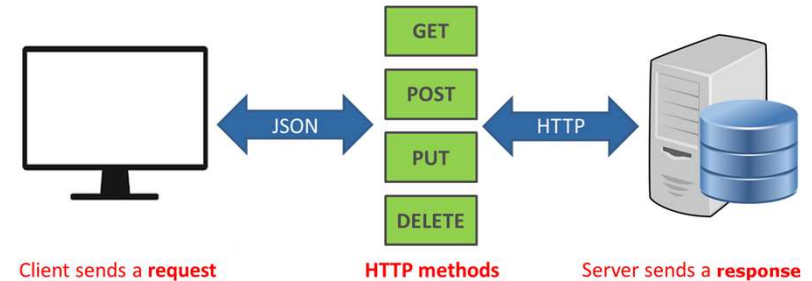


Arquitectura Redis-Celery. Crédito: Propio

# Ejecución: mes 2

## APIs REST

Se empezó el desarrollo de algunas APIs REST para ser usadas por la nueva capa frontend. Las APIs habilitadas en este punto permitían acceder a un CRUD de los modelos Website, Riskdomain, Page y Link, haciendo que el frontend que estaba siendo construido paralelamente pudiera acceder a la información contenida en estos modelos.



API REST. Crédito: Aprendiendo REST

# Ejecución: mes 2

## Recolección de datos

Durante el inicio del segundo mes de pasantía se realizó la recolección manual de información concerniente a los sitios web de observatorios astronómicos pertenecientes a Noirlab. Esta información se recolectó para ser analizada en búsqueda de enlaces rotos y posteriormente repararlos.



Logo NOIRLab. Crédito: NOIRLab



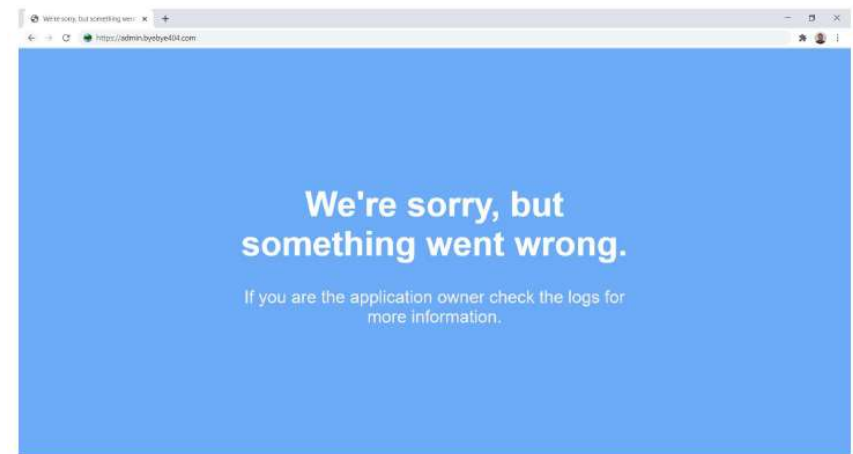
**Talento y conocimiento para el desarrollo regional**



# Ejecución: mes 3

## Configuración Redis - Celery

La mitad del tercer mes de pasantía se consumió en la corrección de la configuración Redis-Celery (manejo de mensajería) que se encontraba en el servidor de producción y la cual estaba afectando el correcto uso de la aplicación, haciendo que los clientes que actualmente usaban la aplicación manifestaran su preocupación por el funcionamiento de la misma.



BYE BYE 404 fuera de funcionamiento. Crédito: Propio

# Ejecución: mes 3

## Nuevas APIs y sistema de tokens

Por otro lado, se habilitaron nuevos puntos endpoint API para ser consumidos por el frontend. Se activaron las APIs pertenecientes al login de sesión mediante JSON Web Tokens, sign up con envío automático de correo electrónico, recuperación de contraseñas e información de la cuenta de usuario.

The screenshot displays a web interface for a Django REST framework API. At the top, it says 'Django REST framework'. Below that, there's a navigation bar with 'Api Root' and 'Login'. The main heading is 'Login', with a subtext 'Login View with JWT token authentication' and an 'OPTIONS' button. The URL bar shows 'GET /api/login/'. The response area displays an HTTP 405 error: 'Method Not Allowed', with 'Allow: POST, OPTIONS', 'Content-Type: application/json', and 'Vary: Accept'. The JSON response body is: { "detail": "Method \"GET\" not allowed." }. At the bottom, there's a login form with fields for 'Username' and 'Password', and a 'POST' button. There are also tabs for 'Raw data' and 'HTML form'.

API login. Crédito: Propio



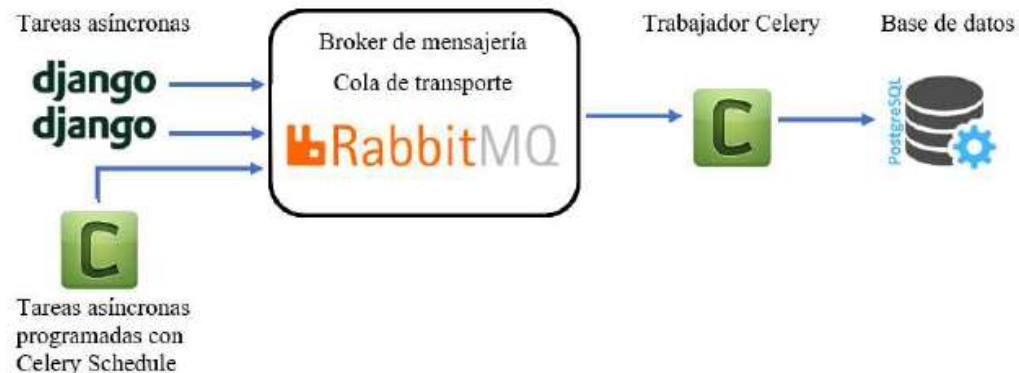
Talento y conocimiento para el desarrollo regional



# Ejecución: mes 4

## Migración a RabbitMQ

En este mes se realizó la nueva configuración del bróker de mensajería RabbitMQ y Celery. Esta configuración fue posible integrarla al proyecto mediante el uso de una imagen de Docker de RabbitMQ, la cual permitió ejecutar el bróker de mensajería RabbitMQ en un container de Docker y que este se conectara con la cola de tareas Celery que estaba ejecutándose en un container diferente



Arquitectura RabbitMQ-Celery. Crédito: Propio



# Ejecución: mes 4

## Ultimas APIs

Finalmente, se habilitaron algunos endpoint APIs que faltaban para completar el funcionamiento del nuevo diseño frontend de la aplicación. Permitiendo que la aplicación quedara totalmente terminada y disponible para ser usada por los usuarios o clientes que dispongan de ella.

### Api Root

The default basic root view for DefaultRouter

GET /api/

HTTP 200 OK

Allow: GET, HEAD, OPTIONS

Content-Type: application/json

Vary: Accept

```
{
  "accountstatistics": "http://admin.byebye404.com/api/accountstatistics/",
  "brokenlinks": "http://admin.byebye404.com/api/brokenlinks/",
  "feeds": "http://admin.byebye404.com/api/feeds/",
  "fixedlinks": "http://admin.byebye404.com/api/fixedlinks/",
  "hints": "http://admin.byebye404.com/api/hints/",
  "ignoredlinks": "http://admin.byebye404.com/api/ignoredlinks/",
  "loginstatistics": "http://admin.byebye404.com/api/loginstatistics/",
  "monthlstatistics": "http://admin.byebye404.com/api/monthlstatistics/",
  "pages": "http://admin.byebye404.com/api/pages/",
  "riskdomains": "http://admin.byebye404.com/api/riskdomains/",
  "risklinks": "http://admin.byebye404.com/api/risklinks/",
  "websites": "http://admin.byebye404.com/api/websites/"
}
```

Endpoints API habilitados. Crédito: Propio

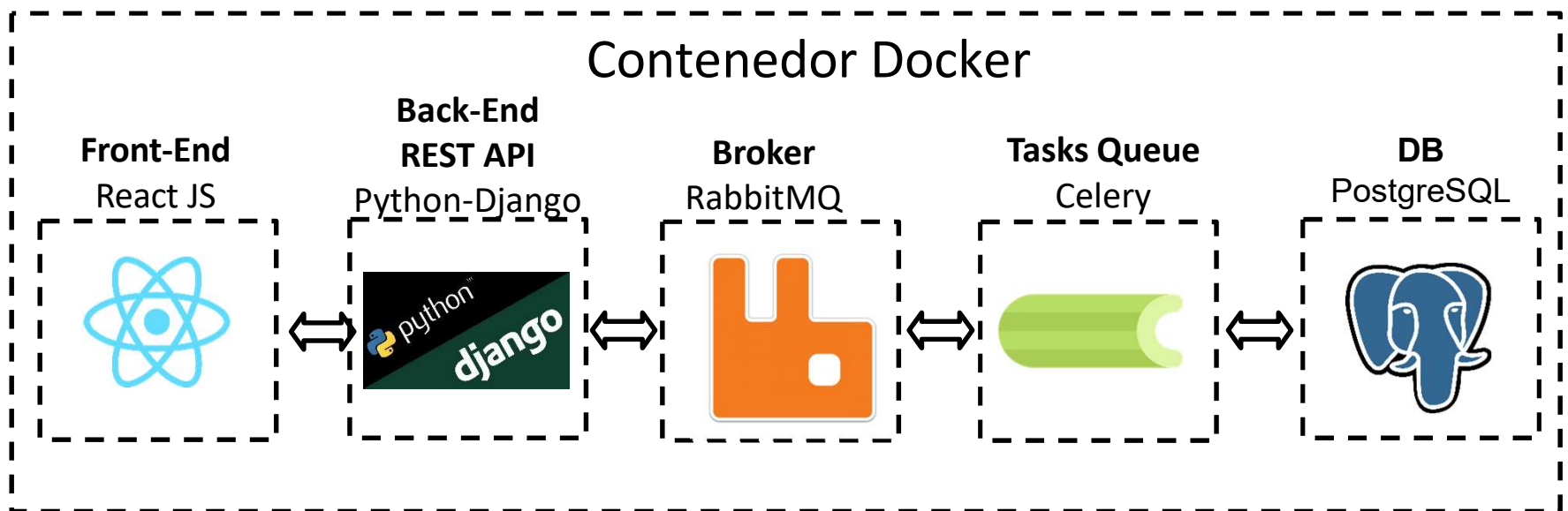


Talento y conocimiento para el desarrollo regional

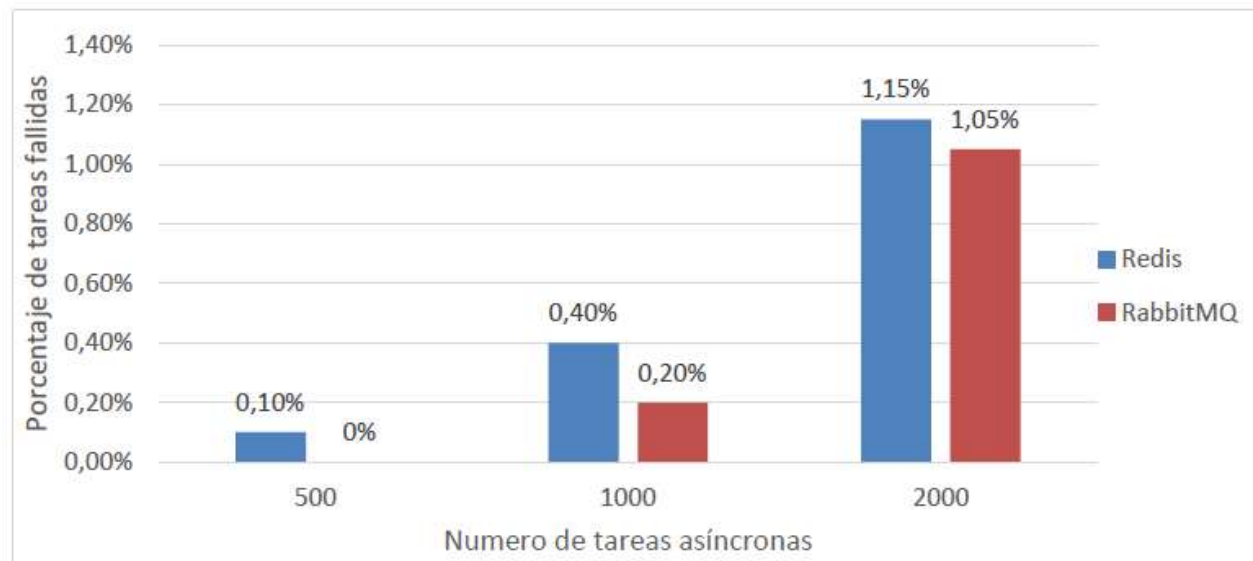


# Implementación

Para el despliegue de las APIs y de la nueva configuración del Broker de mensajería, se trabajó en conjunto con el equipo de frontend ya que fue necesario realizar unas configuraciones en dicha capa para el correcto funcionamiento de la aplicación, las tecnologías usadas en este desarrollo fueron agregadas al contenedor Docker usado en el despliegue.

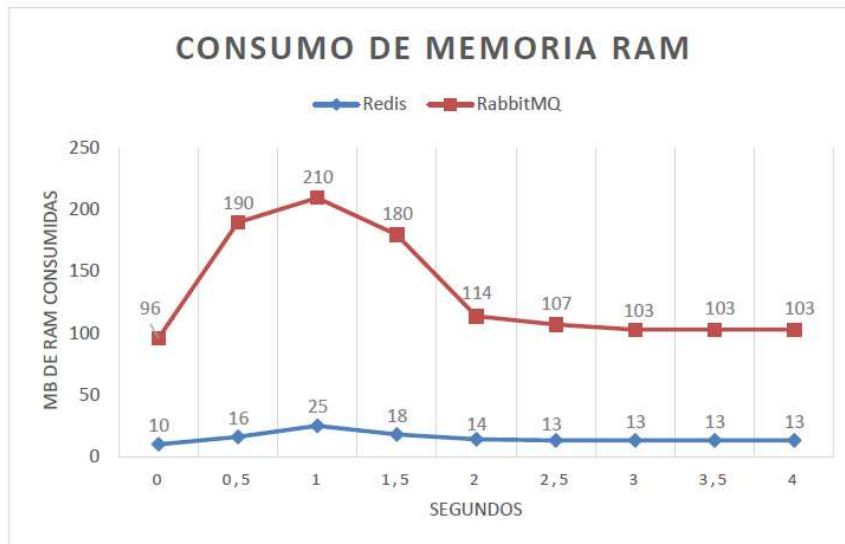


# Resultados

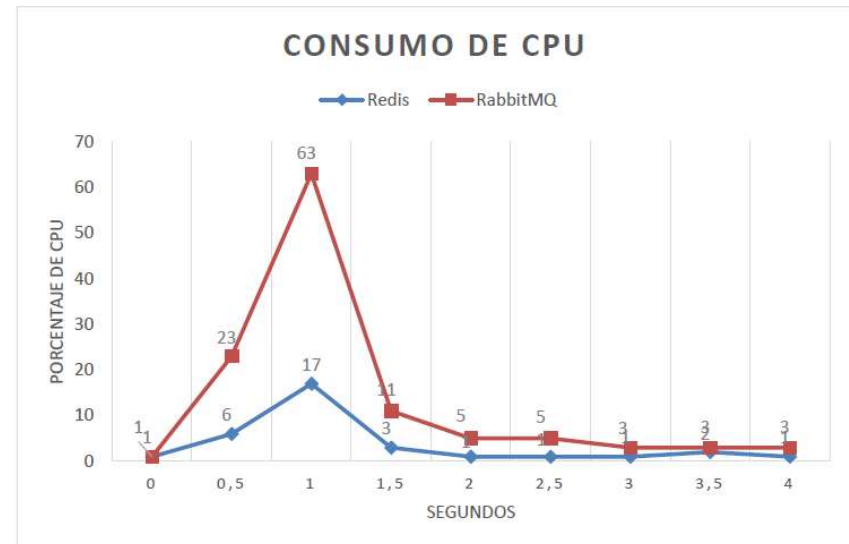


Comparación del porcentaje de ejecuciones fallidas para cada configuración.  
Crédito: Propio

# Resultados



Comparación del consumo de memoria RAM para cada configuración. Crédito: Propio



Comparación del consumo de CPU para cada configuración. Crédito: Propio

# Conclusiones

- Se implemento una arquitectura basada en el bróker de mensajería RabbitMQ y la librería para la gestión de tareas distribuidas. Esta arquitectura fue diseñada para que a futuro la aplicación pueda ser usada por una cantidad considerable de usuarios teniendo en cuenta el aumento en la demanda del uso de la aplicación en los distintos proyectos internos en los cuales se desempeña la empresa Enciso Systems. Este diseño también contribuye a conservar la disponibilidad y estabilidad de la aplicación sin la necesidad de escalar los recursos del servidor de Digital Ocean, disminuyendo así costos de mantenimiento de la aplicación BYE BYE 404 para la empresa.
- Mediante el análisis realizado a la estabilidad de la configuración de arquitectura basada en Redis – Celery, se determinó que dicha configuración no garantizaba el correcto funcionamiento, ni estabilidad que la aplicación demandaba, especialmente en los momentos en que la cantidad de tareas a ejecutar era muy grande. Lo anterior debido a que entre dichas aplicaciones se generaba una desconexión cuando la cola de tareas era muy grande, aumentando los tiempos de respuesta por parte del bróker de mensajería, e inclusive deteniendo lo contenedores de la aplicación haciendo necesario iniciarlos de nuevo manualmente.



Talento y conocimiento para el desarrollo regional



# Conclusiones

- A partir de los datos generados en el análisis de la configuración Redis - Celery y la nueva configuración RabbitMQ – Celery, es posible indicar que la configuración de arquitectura que más se ajusta al uso actual de la aplicación es la de RabbitMQ – Celery. Esta configuración presenta un porcentaje menor de fallos en las ejecuciones de las tareas en comparación con la configuración Redis – Celery, y en contraste con la configuración Redis - Celery no presento fallas en la estabilidad en las ejecuciones de prueba.
- La implementación de nuevas tecnologías como Django Rest Framework para la construcción de APIS REST, contribuye a la escalabilidad de la aplicación, permitiendo la reutilización de funcionalidades, sin necesidad de escribir fragmentos de código adicionales. Adicionalmente, al usar las APIS REST es posible independizar el cliente del servidor, permitiendo que la interface pueda ser diseñada y construida con la tecnología que más beneficios le ofrezca al proyecto.
- En el proceso de configuración de las arquitecturas basadas en un bróker de mensajería y la creación de APIS para habilitar endpoints para ser consumidos por el frontend, se realizaron una serie de despliegues en el servidor, los cuales se hicieron por medio del servicio de dokku en conjunto con la tecnología Docker, para facilitar los despliegues, haciendo más entendible el proceso de integración de los cambios realizados a la aplicación.



**Talento y conocimiento para el desarrollo regional**





# Recursos multimedia

BYE BYE 404 Administration

WELCOME, OSWALDO / VIEW SITE / DOCUMENTATION / CHANGE PASSWORD / LOG OUT

Home / Celery Results / Task results

Select task result to change

Q

Search

2021 May 12 May 13

Action:  Go 0 of 100 selected

<input type="checkbox"/>	TASK ID	TASK NAME	DONE AT	STATE
<input type="checkbox"/>	00644a8a-f6e3-4f75-bae9-b39730cee7aa	sites.tasks.link_get_response_task	May 13, 2021, 2:27 p.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	e98cb4e2-0b94-4f59-9e56-78302f07d022	sites.tasks.link_get_response_task	May 13, 2021, 2:27 p.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	1f457637-0878-4288-a6ee-1bd31c22624b	sites.tasks.link_get_response_task	May 13, 2021, 2:23 p.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	5a2466ad-1475-4324-876d-b347937606eb	sites.tasks.link_get_response_task	May 13, 2021, 2:23 p.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	d82cbaa5-8f8a-4de8-b842-8c96badb1196	sites.tasks.link_get_response_task	May 13, 2021, 2:23 p.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	2cd8f2a1-9b79-41e0-b600-7bedcf527b43	sites.tasks.link_get_response_task	May 13, 2021, 2:16 p.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	121809e6-6cfe-4f65-965f-016ca4d95c4e	sites.tasks.link_get_response_task	May 13, 2021, 2:16 p.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	afb53f38-ade9-4b37-b26c-75a6b74b4db9	sites.tasks.page_get_broken_links_task	May 13, 2021, 1:44 a.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	3e8d8807-5b00-47ea-bb60-1ffe775f6d9b	sites.tasks.page_get_broken_links_task	May 13, 2021, 1:41 a.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	10ef323f-71cf-499f-b63d-e625b600cd50	sites.tasks.page_get_broken_links_task	May 13, 2021, 1:41 a.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	572c07d7-173b-4fad-83c6-a45a0f2d99ce	sites.tasks.page_get_broken_links_task	May 13, 2021, 1:41 a.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	ba287f7f-b470-495e-85c5-0b4459314dce	sites.tasks.page_get_broken_links_task	May 13, 2021, 1:41 a.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	27177643-cbeb-4ade-8a46-02d9dcf426d4	sites.tasks.page_get_broken_links_task	May 13, 2021, 1:41 a.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	fa38594c-336d-456f-ba00-aa9c8269042a	sites.tasks.page_get_broken_links_task	May 13, 2021, 1:41 a.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	53515763-380d-4119-9ac6-a18dfc1513dc	sites.tasks.page_get_broken_links_task	May 13, 2021, 1:41 a.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	c85fe75b-51c1-4bae-abca-2aa9e55abe12	sites.tasks.page_get_broken_links_task	May 13, 2021, 1:41 a.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	fb77eec2-e766-4e86-94dc-1d16aa86e894	sites.tasks.page_get_broken_links_task	May 13, 2021, 1:41 a.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	8bdd2c66-799e-4ed5-8b4d-55d752df07fd	sites.tasks.page_get_broken_links_task	May 13, 2021, 1:41 a.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	c7851612-1573-439e-876e-f6ddd7f018dd	sites.tasks.page_get_broken_links_task	May 13, 2021, 1:41 a.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	c53a0a70-afcc-4cf7-9345-fa674cc3d6c7	sites.tasks.page_get_broken_links_task	May 13, 2021, 1:41 a.m.	SUCCESS
<input type="checkbox"/>	3c316d7a-b35c-4123-a1cf-8d229690abea	sites.tasks.page_get_broken_links_task	May 13, 2021, 1:41 a.m.	SUCCESS

FILTER

By state

All  
FAILURE  
PENDING  
RECEIVED  
RETRY  
REVOKED  
STARTED  
SUCCESS

By done at

Any date  
Today  
Past 7 days  
This month  
This year

By task name

All  
celery.backend\_cleanup  
sites.tasks.feeds\_get\_pages\_daily  
sites.tasks.link\_get\_response\_task  
sites.tasks.page\_get\_broken\_links\_...  
sites.tasks.page\_get\_links\_with\_re...  
sites.tasks.run\_daily  
sites.tasks.website\_get\_broken\_li...



Talento y conocimiento para el desarrollo regional



UNIVERSIDAD  
DE LOS LLANOS

# Recomendaciones

Empresa:

- Estar atenta a las nuevas versiones de las tecnologías usadas en la aplicación.
- Verificar el consumo de recursos de la nueva configuración RabbitMQ – Celery para evitar sobrecostos en el servicio Digital Ocean.
- Realizar un seguimiento a la aplicación con respecto al mejoramiento de las funcionalidades existentes para mejorar el desempeño de la aplicación.



**Talento y conocimiento para el desarrollo regional**





# Recomendaciones

## Universidad

- Promover el uso de controladores de versión y flujo de trabajo al estilo Git para entrega y desarrollo de proyecto de fin de semestre.
- Fomentar el uso de las tecnologías anteriormente mencionadas en espacios como semilleros de investigación.



**Talento y conocimiento para el desarrollo regional**



**UNIVERSIDAD  
DE LOS LLANOS**

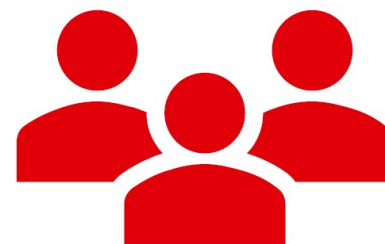
# Agradecimientos



Enciso Systems



Universidad



Personas cercanas



Talento y conocimiento para el desarrollo regional



# Gracias.



Talento y conocimiento para el desarrollo regional

