

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS**  
**REDES DE COMPUTADORAS 2**  
**ING. MANUEL FERNANDO LÓPEZ**  
**AUXILIAR: ADRIANA GÓMEZ**



# Proyecto 1

## Objetivos

- Familiarizarse con los servicios que brinda AWS.
- Familiarizarse con el uso de EC2.
- Familiarizarse con el uso de balanceadores de carga.
- Brindar una solución óptima para el problema planteado.
- Garantizar la seguridad de los servidores.
- Restringir el acceso a los usuarios que no tienen los permisos necesarios.
- Administrar un nombre de dominio.
- Administrar un servidor DNS proporcionado por AWS.

## Definición del problema

Cerberus ahora cuenta con la red que usted configuró previamente. Los administradores de este país se percataron de la calidad y eficiencia de su trabajo, tanto solucionando problemas como exponiendo de forma clara las nuevas tecnologías que benefician al país.

Debido a esto, se le solicita que cree una página para dos de los departamentos más importantes del país, para que se pueda dar a conocer el país en todo el mundo y a la vez, para poder administrar los recursos del país. Para esto se le pide que utilice los servicios de AWS y algún administrador de dominios para poder posicionar a Cerberus con su página web en los primeros puestos de búsqueda.

## Requerimientos

Cerberus tiene ciertos requisitos indispensables que desea usted pueda satisfacer en conjunto con su equipo:

1. Debe contar con un dominio propio para la página web del departamento de función pública, el cual debe ser fácil de recordar y fácil de acceder.
2. Debe contar con un dominio propio para la página web del departamento de desarrollo económico, el cual debe ser fácil de recordar y fácil de acceder.
3. Los sitios web deben contar con certificados de seguridad SSL.
4. Debe de contar con cualquier tipo de almacenamiento persistente para que el crecimiento a largo plazo no sea un problema.
5. Las páginas deben ser amigables y fáciles de usar para los usuarios.
6. Es indispensable que se utilicen los servicios de AWS ya que es una de las más grandes plataformas en la nube que existe.

## Proveedor de dominio

Para que las páginas, tanto de función pública como de desarrollo económico, estén en línea y no se acceda a ellas mediante una IP estática (ya que este método es poco seguro y podría vulnerar los servidores donde se encuentren las réplicas de las páginas), se le solicita el uso de un proveedor de dominios el cual

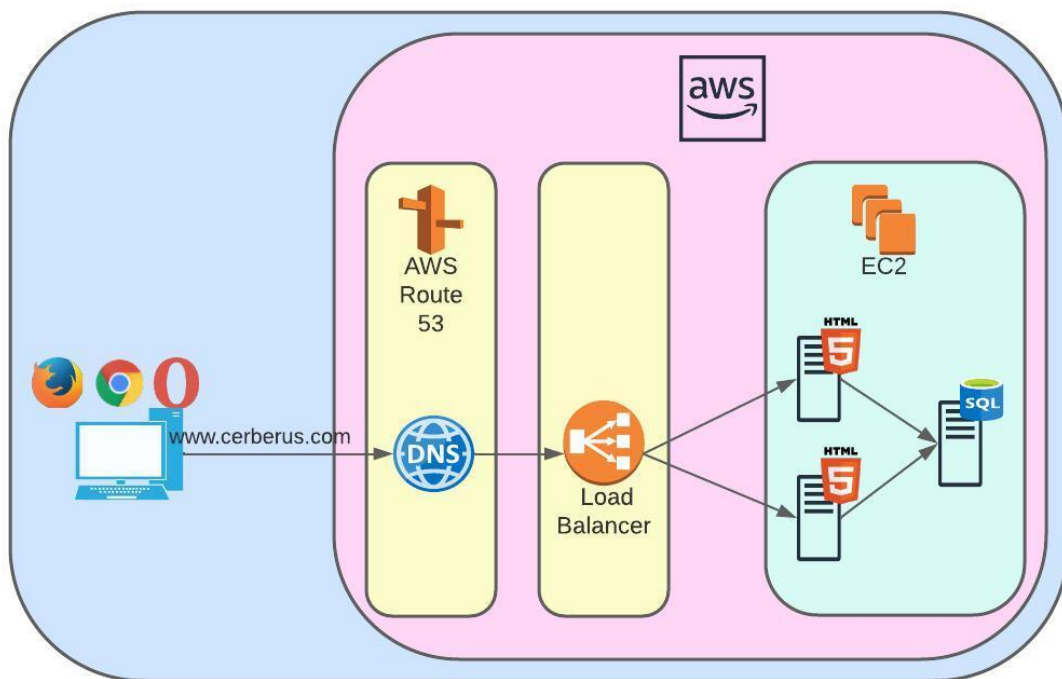
queda a su discreción, se le recomienda utilizar namecheap o freenom los cuales son dos proveedores de dominios que le pueden brindar nombres de dominio gratuitos o con periodos de prueba gratuitos.

## Arquitectura

Tomando en cuenta que se necesita tener una base de datos y una página web lo recomendable es tener dos servidores para al momento de exponer puertos se pueda restringir quien tenga acceso.

Cerberus tiene la siguiente propuesta la cual queda a su discreción si desea cambiar para poder brindar una mejor solución al país.

## Arquitectura Propuesta



## Servidor de base de datos

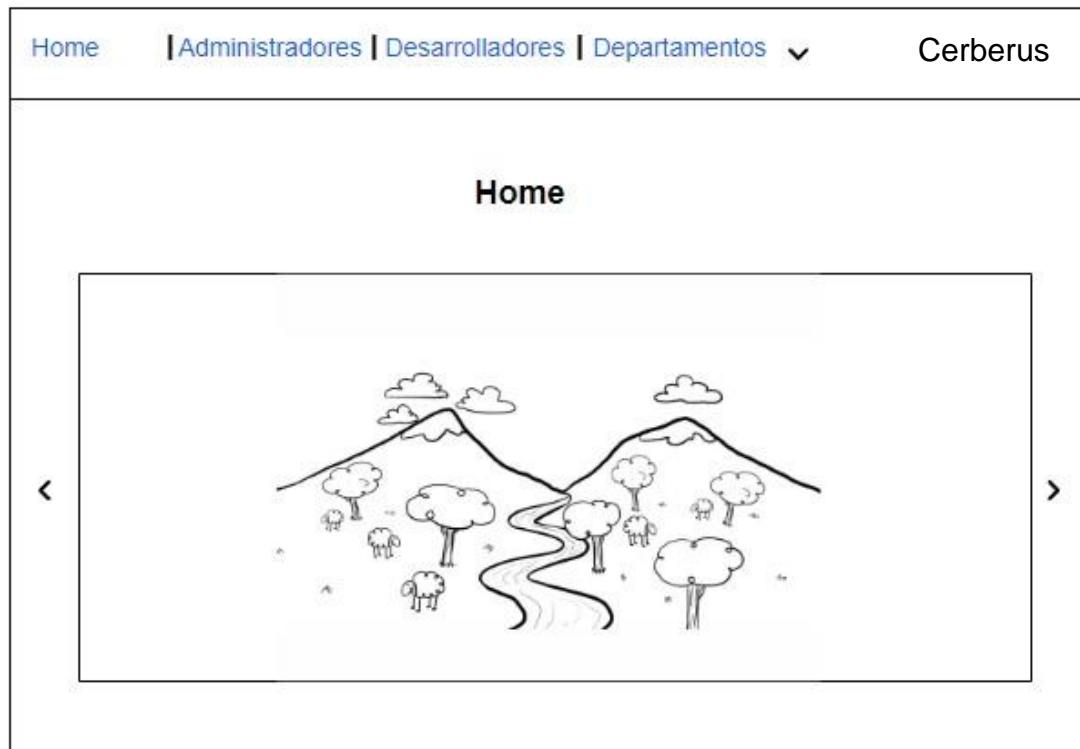
Se debe de tener como mínimo un servidor de base de datos el cual queda a su discreción. Debido a que se le solicita que la página responda de la manera más rápida posible, se le recomienda utilizar mongodb por su eficiencia.

En esta base de datos se deben de tener los datos de todos los integrantes del grupo, también deberá de contar con los datos de los administradores de Cerberus, así como estadísticas de la economía del país y contar con algunas fotos.

## Servidor de página web

Para la página web se debe de tener dos réplicas de esta, se debe poder diferenciar entre qué réplica de la página nos está respondiendo también se debe visualizar toda la información almacenada en la base de datos de modo que Cerberus propone estas pestañas.

### Pestaña Home



Pestaña administradores

[Home](#) | [Administradores](#) | [Desarrolladores](#) | [Departamentos](#) ▼ Cerberus

### Administradores



VicePresidente

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla quam velit, vulputate eu pharetra



Presidente

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla quam velit, vulputate eu pharetra



Ministro de Seguridad

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla quam velit, vulputate eu pharetra

Pestaña desarrolladores

[Home](#) | [Administradores](#) | [Desarrolladores](#) | [Departamentos](#) ▼ Cerberus

### Desarrolladores



VicePresidente

Nombre  
Carnet  
Curso



Coordinador

Nombre  
Carnet  
Curso



Ministro de Seguridad

Nombre  
Carnet  
Curso

Pestaña función publica

Home | Administradores | Desarrolladores | Departamentos

Cerberus

Funcion publica

Nombre funcion  
Descripcion

Nombre funcion  
Descripcion

Nombre funcion  
Descripcion

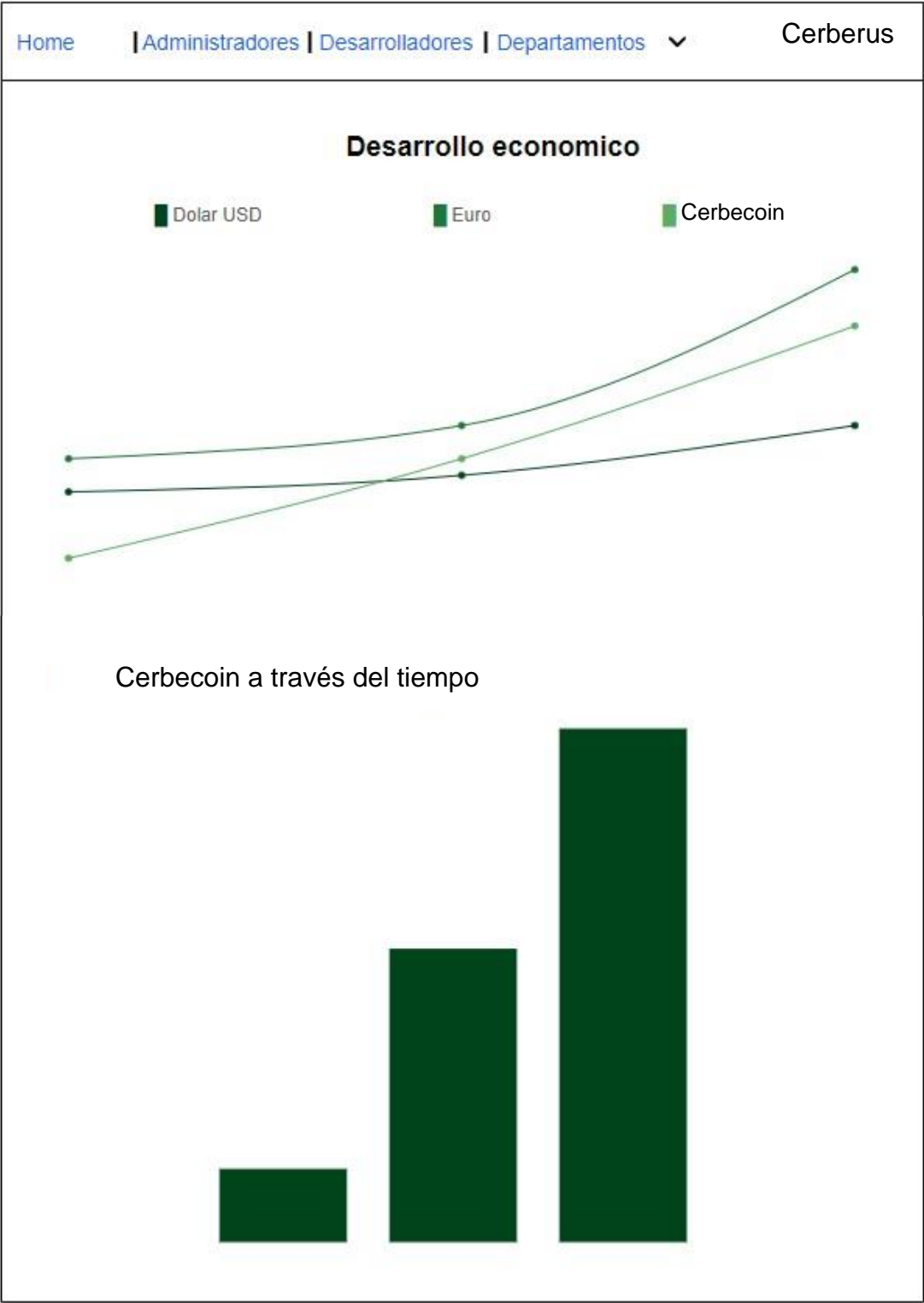
Nombre funcion  
Descripcion

Ultimas noticias

Nombre Noticia

Descripcion de la noticia

Pestaña desarrollo económico



## Balanceador de carga

Se debe de crear un balanceador de carga, este servirá para redirigir el tráfico hacia cualquier réplica de las páginas web, para esto se debe implementar con el servicio proporcionado por AWS para balanceo de carga.

## Restricciones

- La práctica se realizará en grupos de máximo 4 personas.
- Todos los integrantes del grupo deben de tener conocimiento del desarrollo de la solución.
- Para la calificación se debe presentar la práctica en una computadora de los integrantes del grupo.
- Se debe de utilizar el repositorio de GitLab o Github utilizado en la práctica 1 y 2 donde se irá actualizando el desarrollo de la fase, la cual debe de contener como mínimo 2 commits por semana por parte de cada uno de los integrantes del grupo.
- Durante la calificación se preguntará información relevante de la práctica para comprobar la autoría de este.
- El manual técnico debe ser un pdf con el nombre

### **PF1\_Manual\_#grupo.pdf**

- La implementación de la arquitectura queda a su discreción.
- Se debe de tener mínimo 3 servidores en EC2.
- El uso de AWS es completamente obligatorio.
- Se debe utilizar Route 53 proporcionado por aws para la administración de dominio.
- Queda libre el proveedor de dominios se recomienda utilizar namecheap o freenom.
- Para el alojamiento de varios dominios en un solo servidor es indispensable utilizar los bloques de servidor de nginx.
- Los certificados deben ser adquiridos a través del cliente certbot que provee Let's Encrypt.
- Queda a su discreción donde guardar las imágenes que se le solicitan se recomienda utilizar un bucket de aws.



- Para el servidor de la base de datos es indispensable que se pueda acceder únicamente desde la aplicación y un host de cualquier integrante del grupo esto para mayor seguridad.
- Puede crear una API-Rest en nodejs, go, Python o cualquier otro lenguaje si usted lo considera pertinente.
- **Se debe poder diferenciar entre qué réplica de la página web nos responde.**
- El uso de load balancer es indispensable para el desarrollo de esta fase del proyecto.

## Penalizaciones

- Falta de seguimiento de desarrollo continuo por medio de Gitlab tendrá una penalización del 10%.
- Falta de seguimiento de instrucciones conforme al método de entrega (nombre del repositorio) tendrá una penalización del 5%.
- Falta de puntualidad conforme a la entrega tendrá una penalización de la siguiente manera:
  - 1 – 10 minutos: 10%
  - 11 – 59 minutos: 30%
  - Pasados 60 minutos tendrá una nota de 0 y no se calificará.

## Observaciones

- Utilizar AWS.
- La entrega se realizará por medio de UEDI, cada grupo deberá de utilizar el repositorio utilizado previamente para la práctica 1 y 2.
- Fecha y hora de entrega: **viernes 05 de mayo, antes de las 23:59 horas.**
- **Las copias serán penalizadas con una nota de 0 y serán sancionados según lo indique el reglamento.**