

Desarrollo de un Entorno Web para la Simulación de Plataformas de Procesamiento de Streams Orientada a Servicios

Propuesta de Trabajo de Título para optar al Título de
Ingeniero (Civil) en Informática

Bastián Joel Toledo Salas

Prof. Guía: Alonso Inostrosa Psijas

Escuela de Ingeniería Informática

Facultad de Ingeniería

Universidad de Valparaíso



Tabla de Contenido

01

Introducción

Presentación acotada al area de trabajo del Proyecto de Título

02

Definición del Problema

Breve exposición del problema a abordar en conjunto con la solución propuesta para este.

03

Objetivos

Definición de Objetivos Generales y Especificos del Proyecto de Desarrollo

04

Metodología

Descripción de la Metodología propuesta para el trabajo de Título

05

Recursos

Presentación de recursos y materiales necesarios para completar el desarrollo del trabajo de Título

Introducción



Contexto



Problema



Solución



Simulación Computacional

Programa computacional, basado en un modelo matemático o lógico, que representa o emula el comportamiento de un sistema. Una abstracción del mundo real que describe las relaciones entre componentes de un sistema.

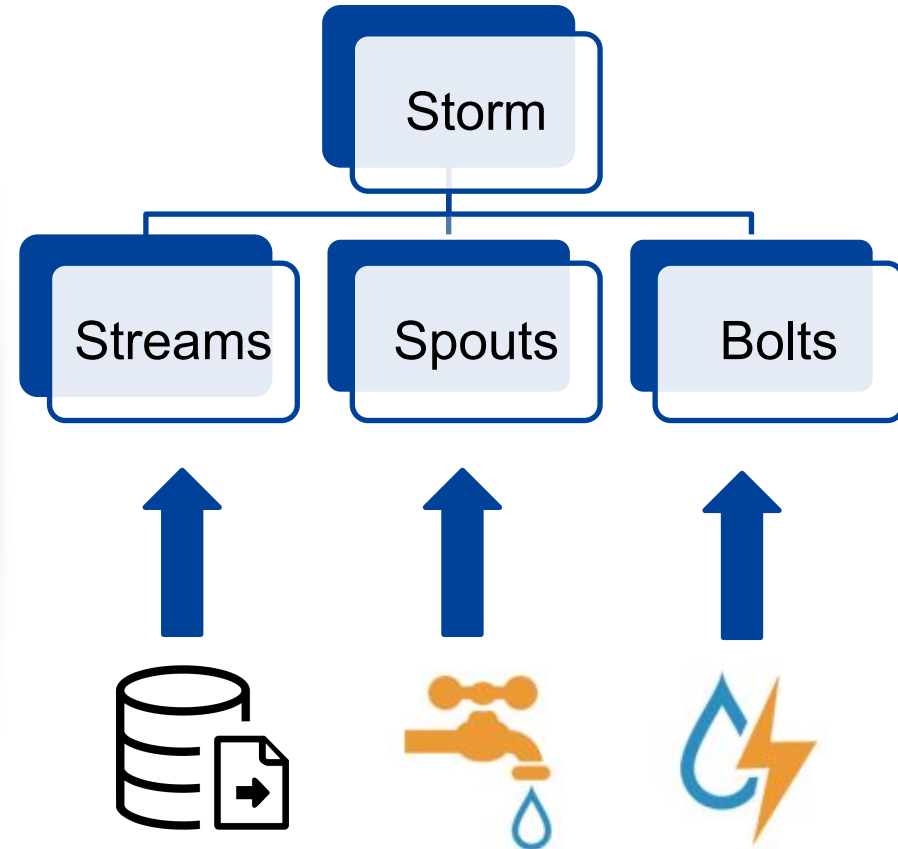


(Solar,2012)

Características de las plataformas de procesamiento de Streams



Topología Storm





Data Source/Streams

- Secuencia de Tuplas no acotadas



Spouts

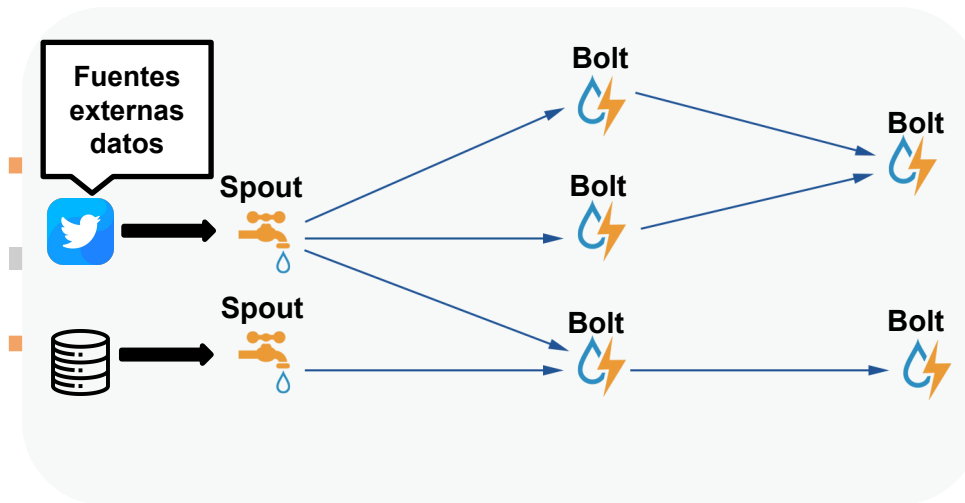
- Fuente de streams en una topología
- Obtiene las tuplas desde una fuente externa
- Procesa y emite hacia los elementos de la topología



Bolts

- Realizan el procesamiento en una topología
- Se pueden replicar para procesamiento paralelo y distribuido
- Realizan transformaciones y operaciones simples

Modelo de Simulación Storm



1

Enfoque Procesos y Recursos

Procesos (Spots & Bolts)
Recursos (CPU o Switch de Red)

2

Simulación Orientada a Procesos

Basada en simulación por eventos discretos implementando Corutinas

3

Diferentes Topologías simuladas simultáneamente

Permite desplegar aplicaciones en la misma plataforma

Topología Storm

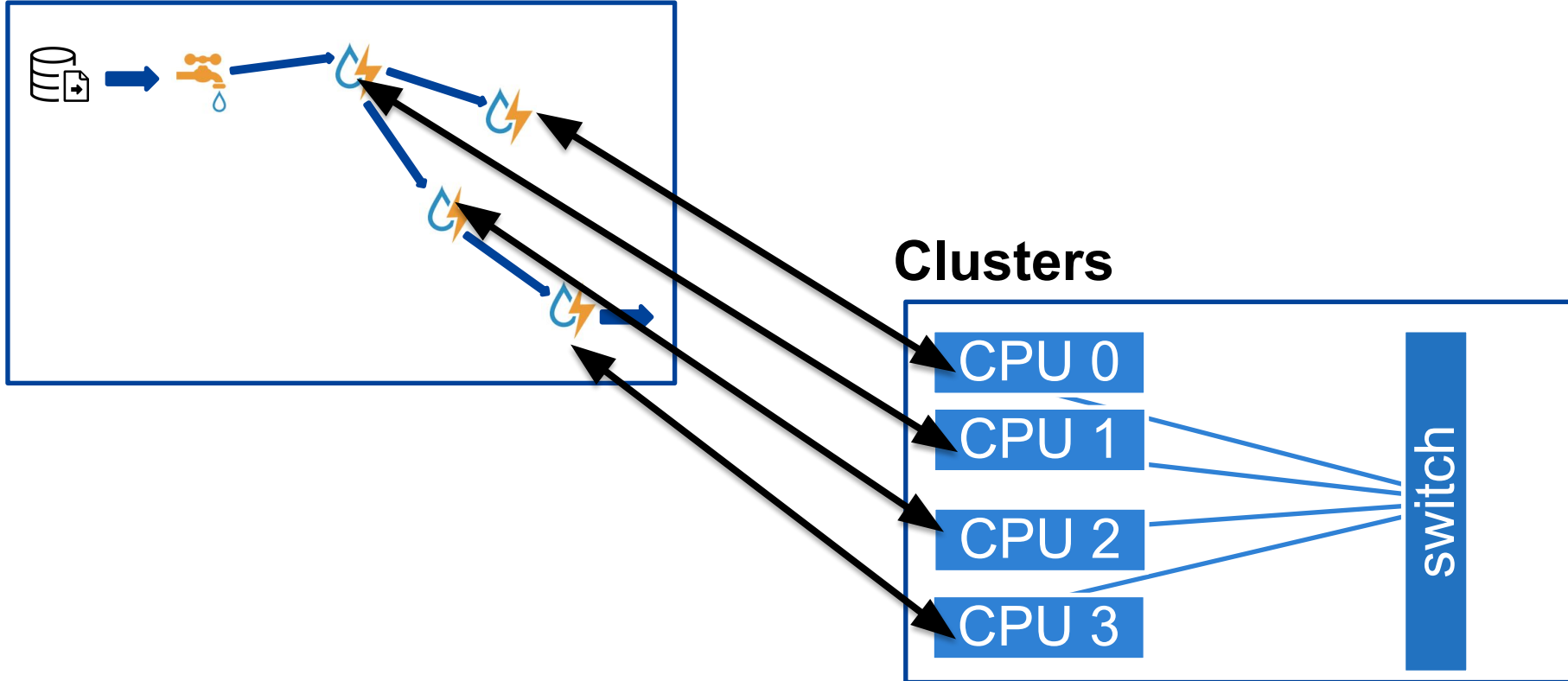
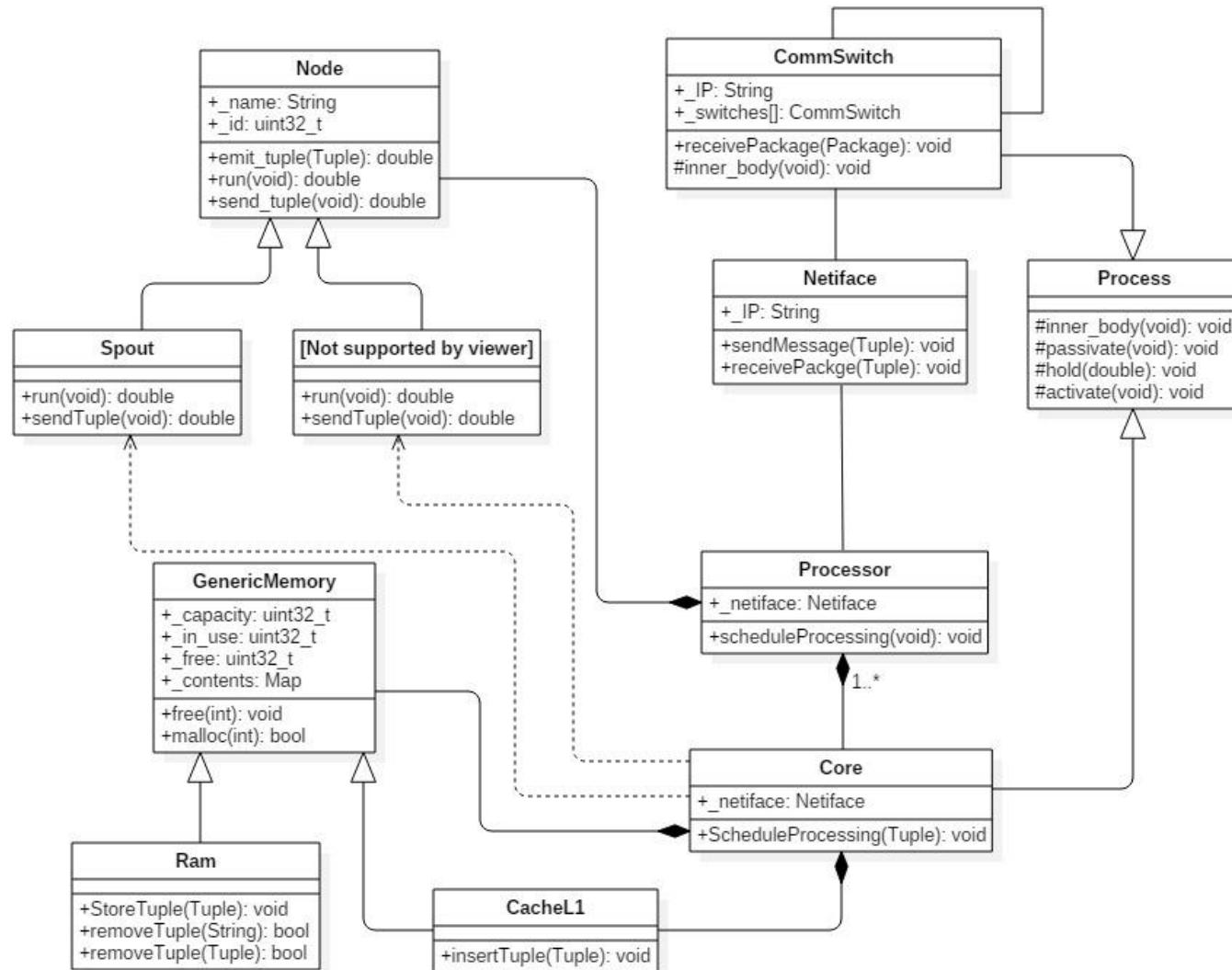




Diagrama de Clases Simulador Storm



Definición del Problema

Jupiter

Jupiter is the biggest planet of them all

Neptune

It's the farthest planet from the Sun

Saturn

It's a gas giant and has several rings



Mercury

It's the closest planet of the Sun

Earth

It's the third planet from the Sun

Mars

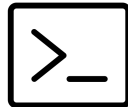
It's actually a cold place

Definición del Problema

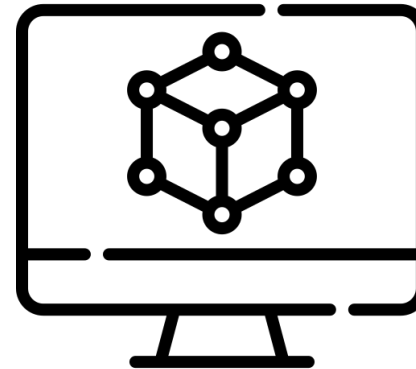
Usuario



Línea de
Comandos



Simulator

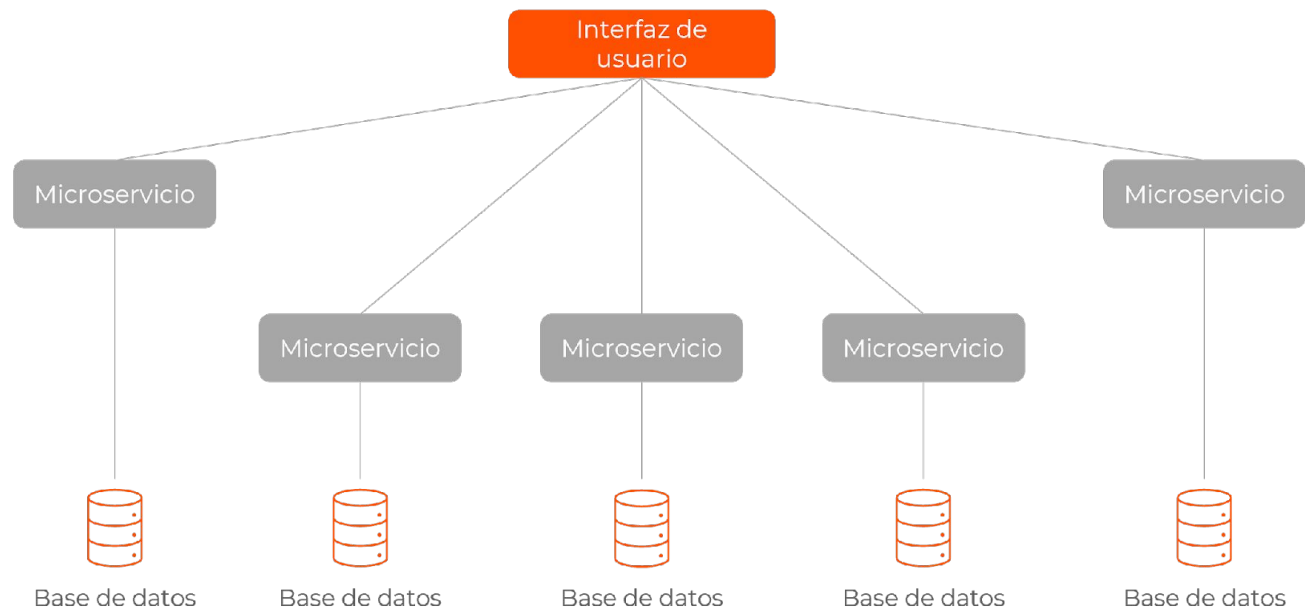


Arquitectura de la Solución Propuesta

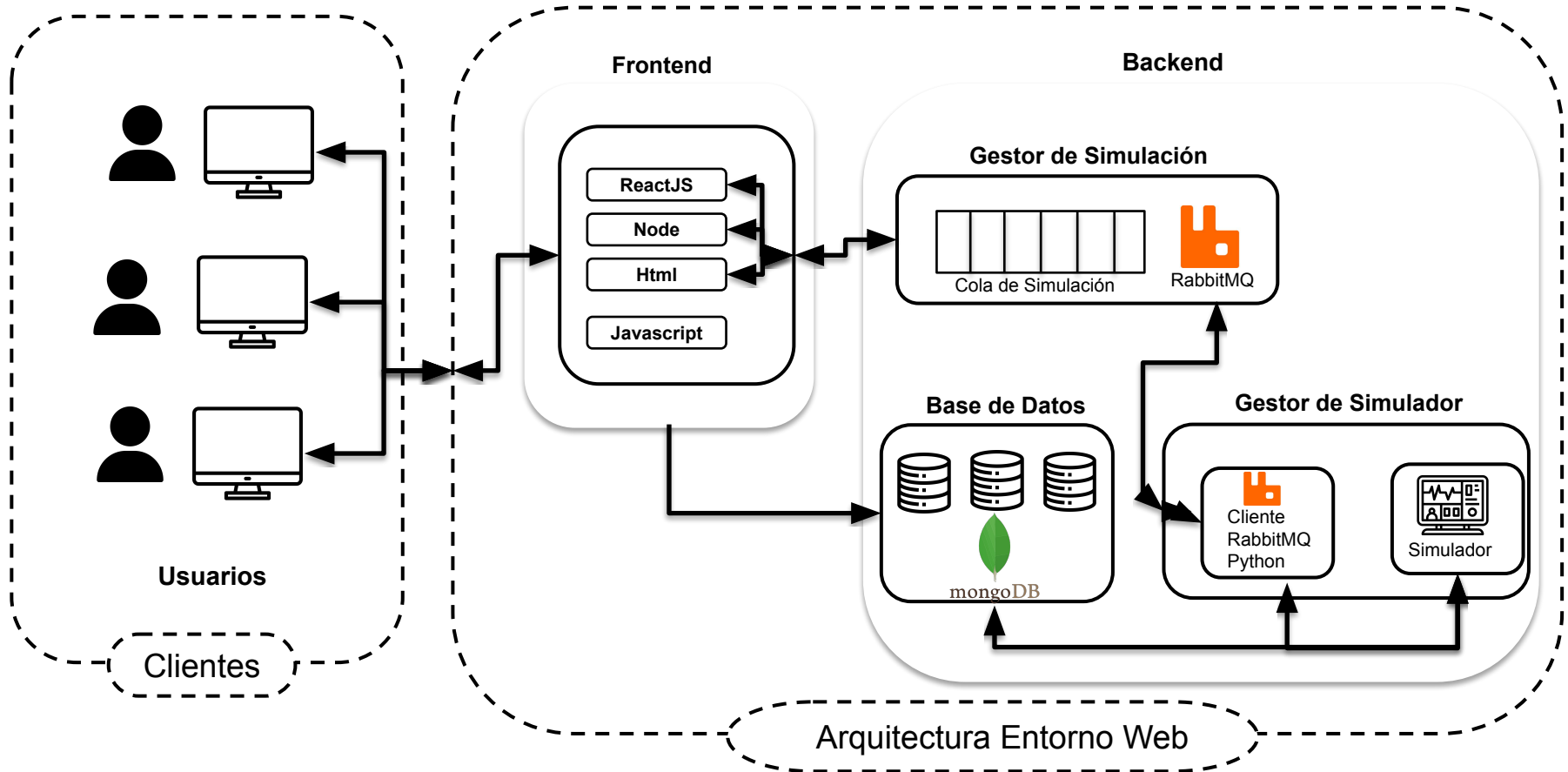
**Arquitectura
monolítica tradicional**



**Arquitectura de
microservicios**



Solución Propuesta



Objetivos



Objetivo General



Objetivos Específicos

Objetivo General

Desarrollar un Entorno Web para la simulación de plataformas de procesamiento de streams con un enfoque orientado a servicios

Objetivos Específicos



Diseñar un entorno web para la simulación de múltiples modelos de simulación de las plataformas de procesamiento de stream



Desarrollar una arquitectura orientada a servicios, permitiendo reutilizar elementos y componentes



Transformar y generar un contenedor a partir del simulador Storm capaz de trabajar como un servicio.

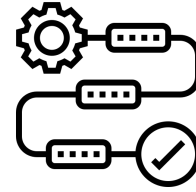


Definir e implementar un sistema gestor de colas para los modelos de simulación generados por los usuarios

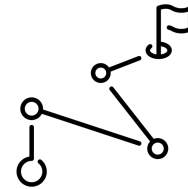


Realizar evaluaciones experimentales del rendimiento del entorno web desarrollado, utilizando diferentes estrategias e implementaciones de modelos de simulación

Metodología



Metodología de
Desarrollo



Planificación de Hitos
y Etapas

Metodología Scrum





Características de Scrum

Facilita la Planificación

Cada Sprint arroja un producto entregable

Alta Capacidad de Respuesta frente a cambios

Cambios forman parte del proceso de desarrollo

Generación de Entregables

Entregables durante cada Sprint para la valoración del producto por parte del cliente



Ciclos Cortos de Entrega

Ayuda a disminuir los riesgos en el proyecto

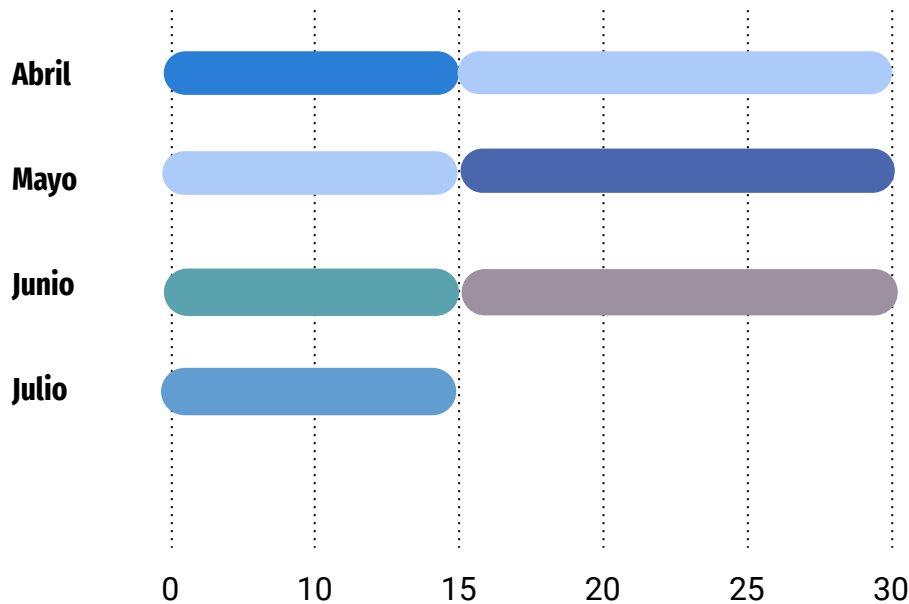
Eliminar Trabajo Innecesario

Mejorar procesos de desarrollo de software

Alta Comunicación

Comunicación constante evita errores y documentación redundante

Planificación



Sprint 1

Implementar Administración perfiles de usuario

Sprint 2

Dockerizar y consumir el simulador Storm

Sprint 3

Almacenar simulaciones en la base de datos MongoDB

Sprint 4

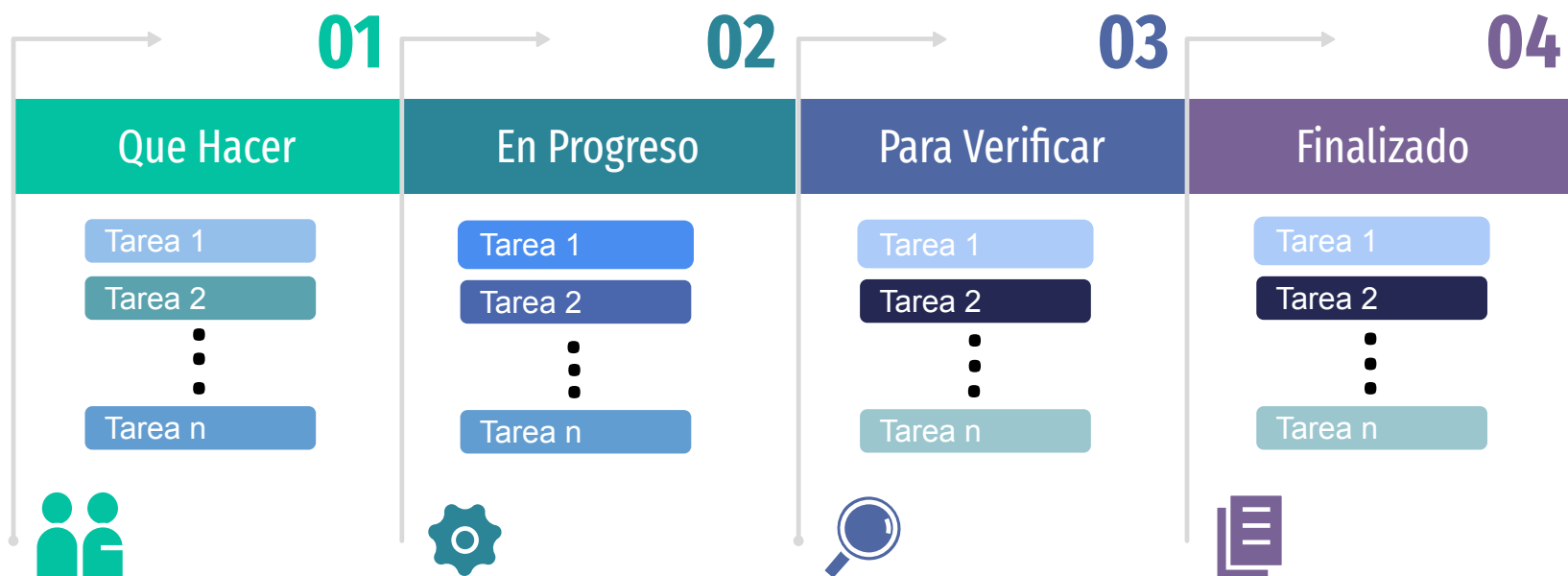
Implementar creación de topologías a partir de grafos

Sprint 5

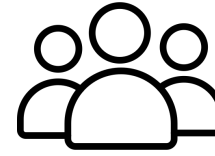
Implementar gráficos de métricas a partir de los datos almacenados

Sprint 6

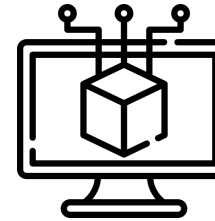
Implantación y pruebas de software



Recursos



Recursos Humanos



Recursos Desarrollo



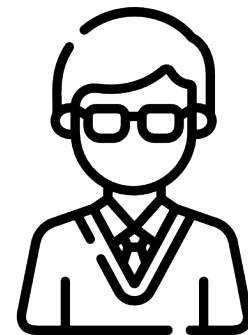
Universidad
de Valparaíso
CHILE

Recursos Humanos

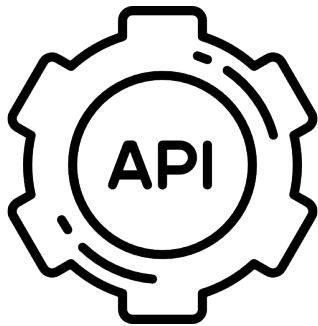
Estudiante Tesista



Profesor Guía



Recursos de Desarrollo



Docker

Despliegue de Aplicaciones dentro de contenedores de software



React JS

Biblioteca de Javascript para construir Interfaces de Usuario



NodeJS

Ejecutar Aplicaciones Web



Mongodb

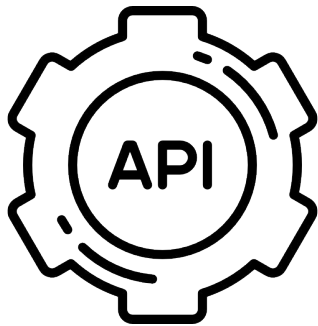
Sistema de Base de Datos NoSQL



Github

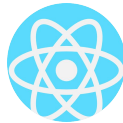
Plataforma para alojar proyectos utilizando Sistema de control de versiones GIT

Recursos de Desarrollo



Docker

Despliegue de Aplicaciones dentro de contenedores de software



React JS

Biblioteca de Javascript para construir Interfaces de Usuario



NodeJS

Ejecutar Aplicaciones Web



Mongodb

Sistema de Base de Datos NoSQL



Github

Plataforma para alojar proyectos utilizando Sistema de control de versiones GIT



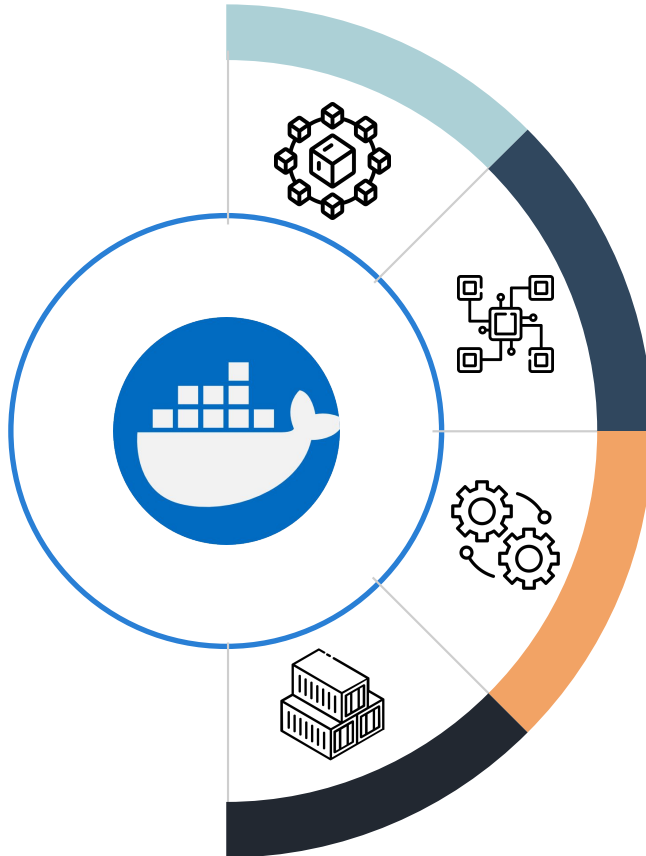
Kubernetes

Automatización y manejo de aplicaciones en contenedores



Universidad
de Valparaíso
CHILE

Docker



Microservicios

- Permite crear y escalar arquitecturas de aplicaciones distribuidas

Integración y Entregas Continuas

- Acelera la entrega de aplicaciones estandarizando entornos
- Elimina conflictos entre paquetes de lenguaje y versiones

Procesamiento de Datos

- Proporciona datos de paquetes para análisis en contenedores portátiles

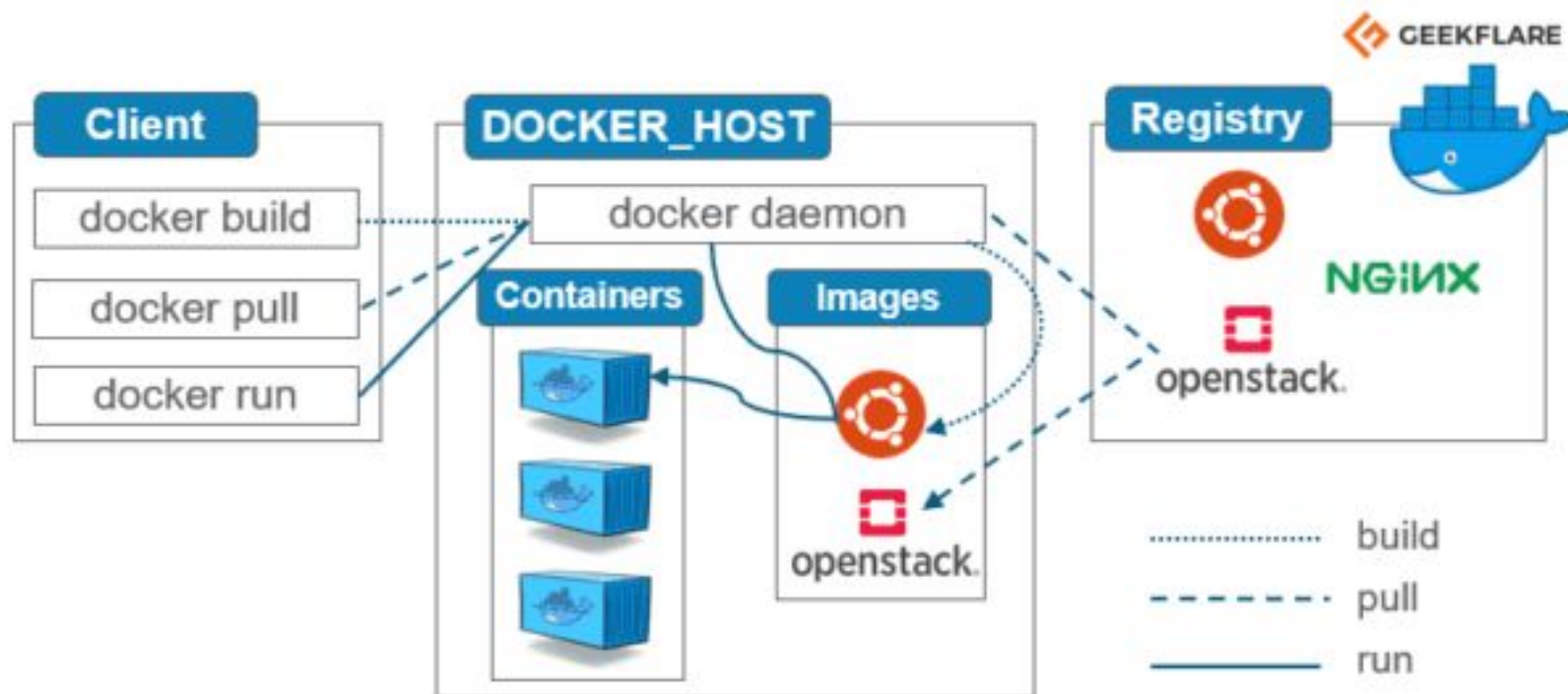
Contenedores como Servicio

- Permite crear y enviar aplicaciones distribuidas con contenido e infraestructura gestionados y protegidos mediante TI.



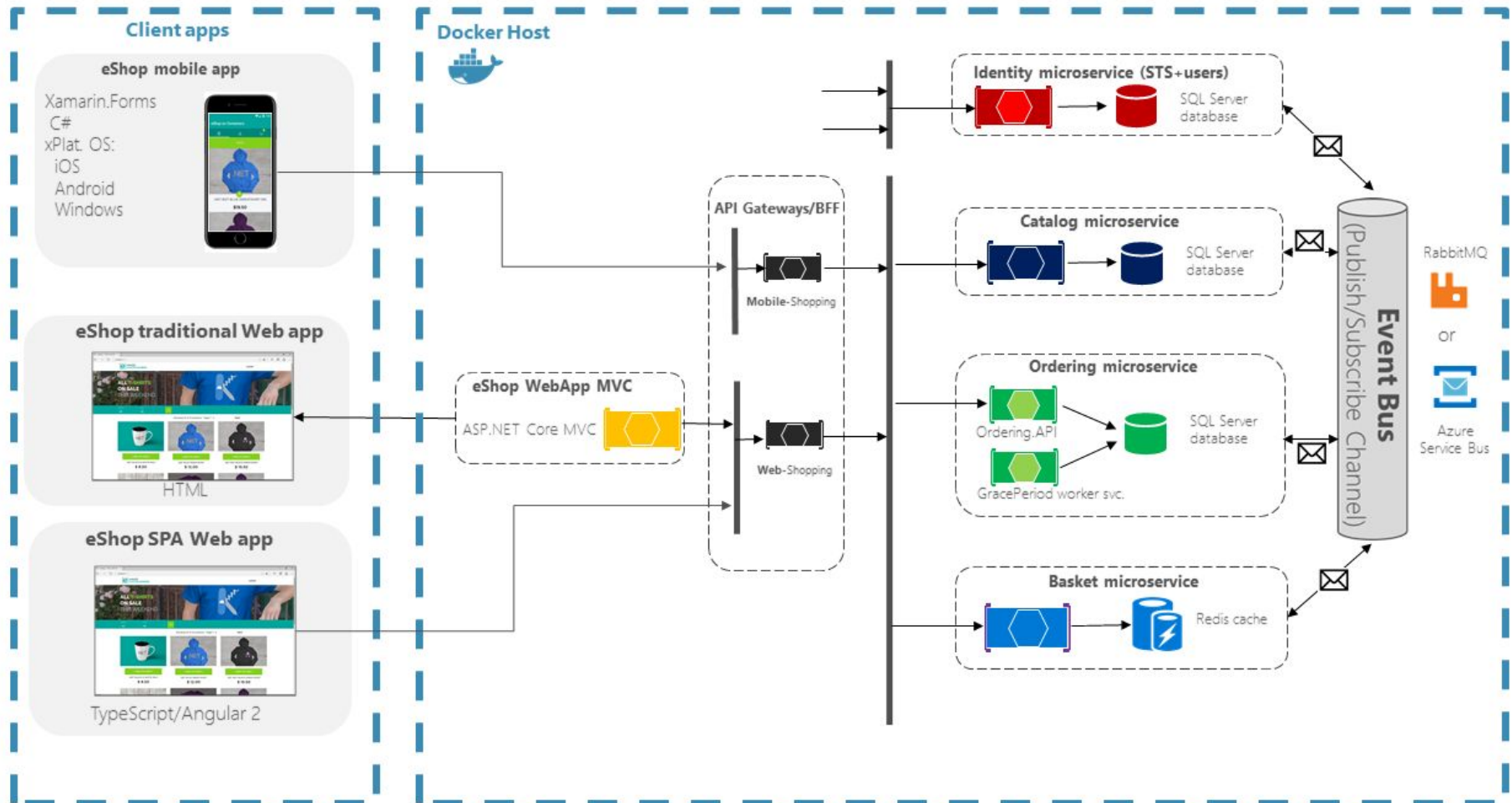
Universidad
de Valparaíso
CHILE


Solución Propuesta



Solución Propuesta

eShopOnContainers reference application (Development environment architecture)



A close-up, slightly blurred photograph of a person's hands typing on a laptop keyboard. The person has dark red nail polish. A large, semi-transparent white circle is centered over the image, containing the text 'Gracias por su tiempo'. To the right of the circle, there are three blue circles of varying sizes, resembling a logo or decorative element.

Gracias por su
tiempo

Desarrollo Aplicación Web Basada en Simulador Storm

Propuesta de Trabajo de Título para optar al Título de
Ingeniero (Civil) en Informática

Bastián Joel Toledo Salas

Prof. Guía: Alonso Inostrosa Psijas

Escuela de Ingeniería Informática

Facultad de Ingeniería

Universidad de Valparaíso