



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Carrera de Software

Modalidad Presencial

Tema:

“Comparativa de Frameworks para el Desarrollo Web en el lado del cliente basado en métricas de desempeño Web Vitals”

Autores:

**GARCÍA YÁNEZ RENÁN ANDRÉS
ZURITA HIDALGO KEVIN MATEO**

Tutor: ING. LASCANO, JORGE EDISON, PHD

SANGOLQUÍ, FEBRERO 2023





Agenda

- **INTRODUCCIÓN**
- **OBJETIVOS**
- **IMPLEMENTACIÓN**
- **RESULTADOS DEL EXPERIMENTO**
- **VALIDACIÓN DEL FRAMEWORK DE COMPARACIÓN**
- **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

INTRODUCCIÓN





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

OBJETIVOS





Objetivo general

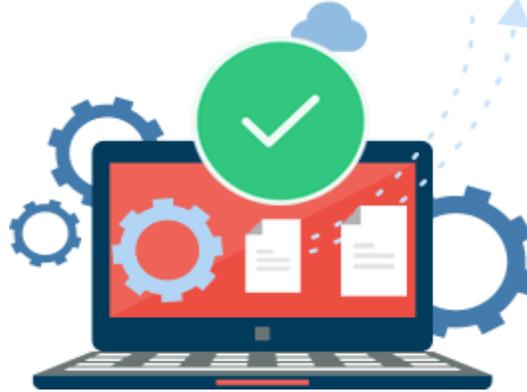
Comparar funcionalidad de frameworks de desarrollo web, mediante el presente experimento, con el proposito de establecer un marco de trabajo para la comparación de estos mediante metricas de percepcion de aprendiza, web vitals para medir el rendimiento y buenas practicas.



Objetivos específicos



Elaborar una búsqueda al estado del arte actual.



Determinar la validez del experimento propuesto.



Evaluar e interpretar los resultados del experimento.

Diseñar un experimento para comparar rendimiento.

Implementar el experimento que se realizó en la fase de diseño.



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

IMPLEMENTACIÓN





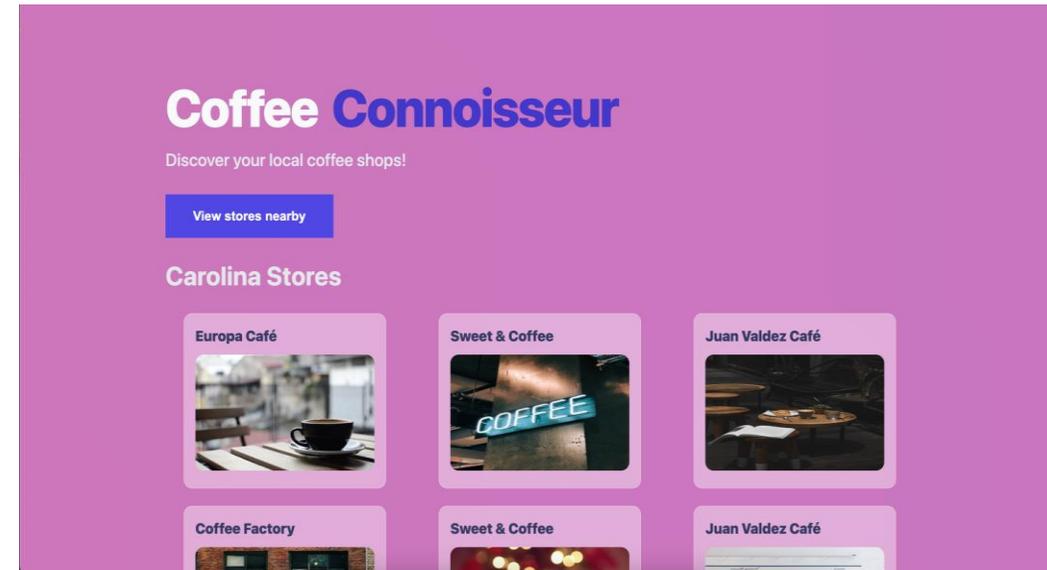
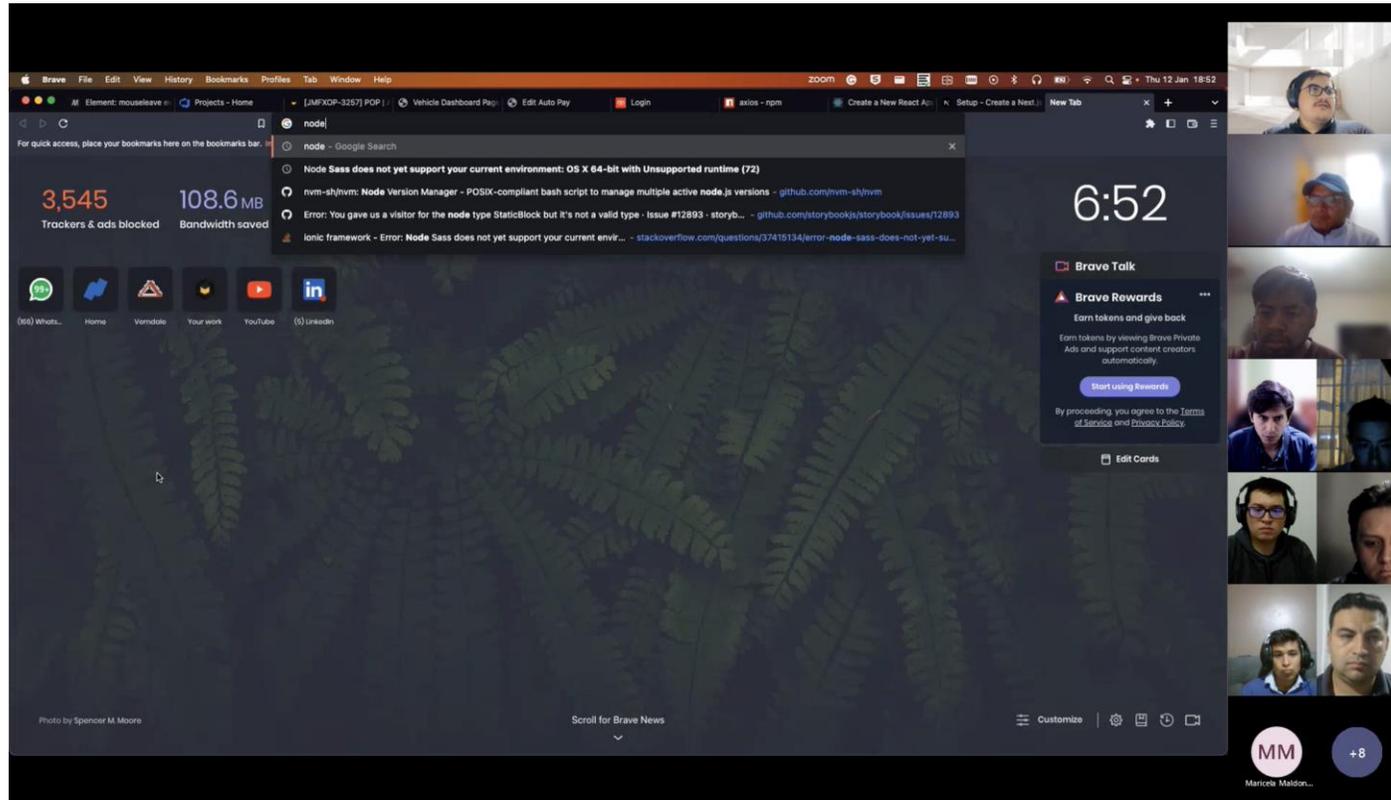
Preparación



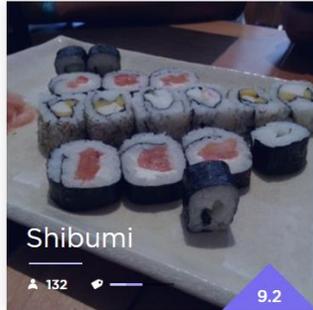
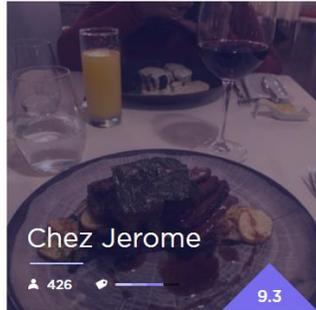
ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



Preparación



Ejecución



RECENT SEARCHES

Comida In Quito

Try In Test

In

Post Survey React

* ¿Qué tan fácil cree que es usar el framework enseñado?

No sé nada
Soy experto

1
2
3
4
5

* ¿Qué tan difícil le fue aprender las bases del framework enseñado?

Muy difícil
Muy fácil

1
2
3
4
5

* ¿Qué tan fácil cree que le sería crear una aplicación del framework enseñado?

Muy difícil
Muy fácil

1
2
3
4
5

* ¿Qué tan posible es que vuelva a usar del framework enseñado en futuros proyectos?

Nada posible
Muy posible

1
2
3
4
5

* ¿Qué tan posible es que continúe investigando sobre del framework enseñado?

Nada posible
Muy posible

1
2
3
4
5



Procesamiento de datos

Participantes totales

39 sujetos experimentales:

Carrera	NRC	Nombre del curso	Número de alumnos
Software	8017	Desarrollo Web Avanzado	11
Software	8018	Desarrollo Web Avanzado	10
TI (En línea)	8516	Desarrollo de Aplicaciones Web	18

Datos recolectados

5 recolecciones por curso:

- Encuesta pre experimento
- Encuesta post 1er entrenamiento
- Encuesta post 2do entrenamiento
- Aplicaciones desarrolladas
- Rendimiento del desarrollador

Análisis de datos

- Limpieza de datos
- Análisis estadístico
- Presentación de resultados





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

RESULTADOS DEL EXPERIMENTO





Criterios de evaluación usados

Rendimiento del desarrollador

$$R_{dev-fw} = C * \frac{F_{com} * T_{ttl}}{F_{exi} * T_{usd}}$$

Donde:

- F son las funciones.
- T es el tiempo.
- C es la completitud.

Percepción de Aprendizaje

- Pre entrenamiento
- Post entrenamiento
- Post Experimento

Rendimiento de aplicaciones

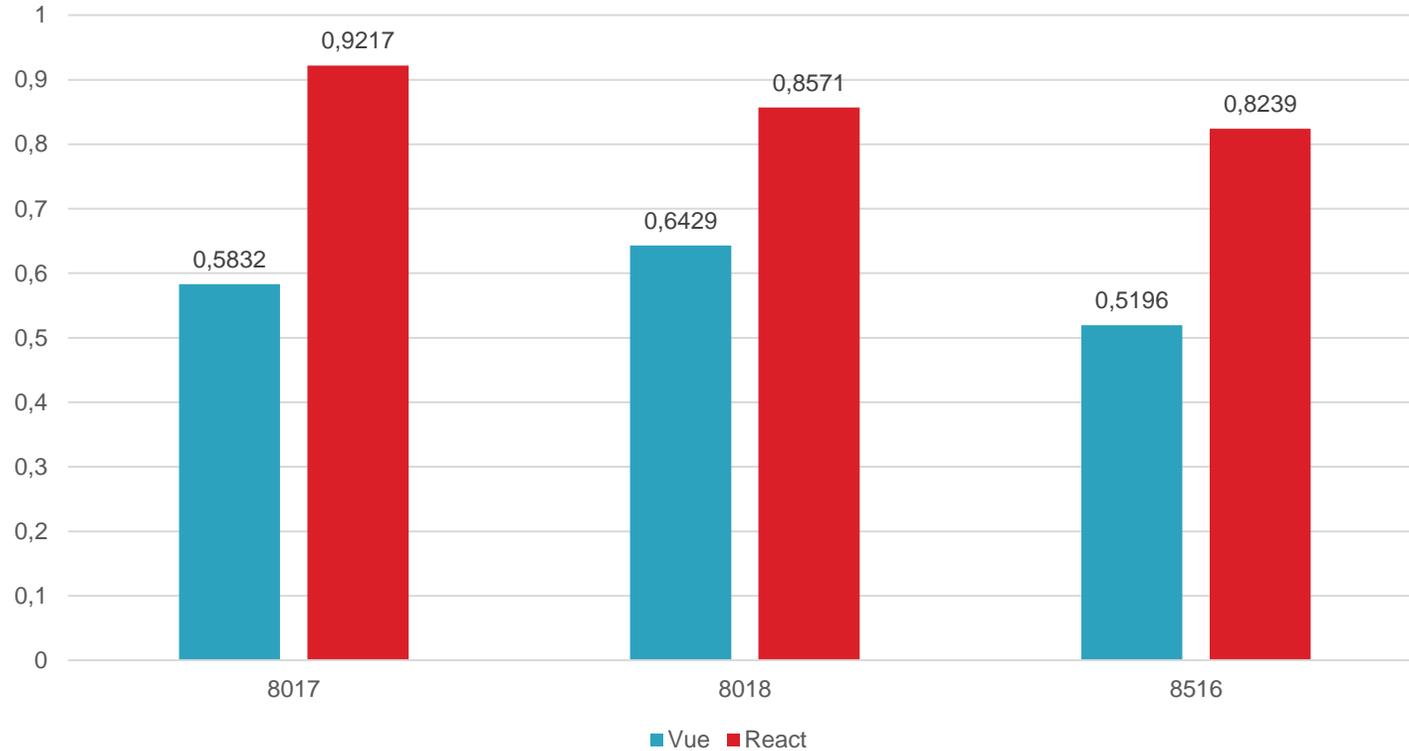
- LCP (Largest Contentful Paint)
- FID (First Input Delay)
- Best Practices





Rendimiento del desarrollador

Rendimiento de framework por curso

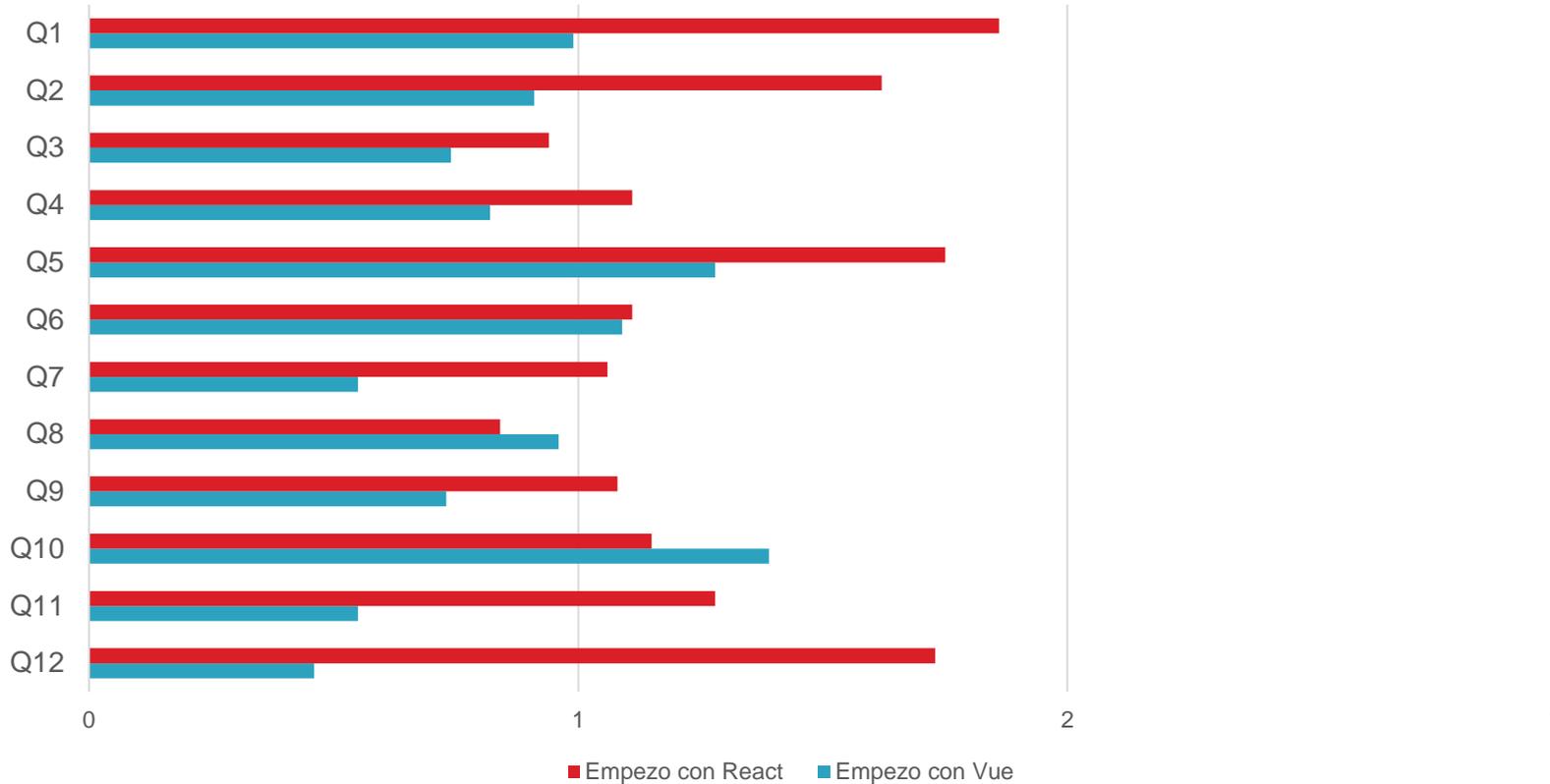




Percepción del aprendizaje

Diferencia pre y post clases de conocimientos básicos

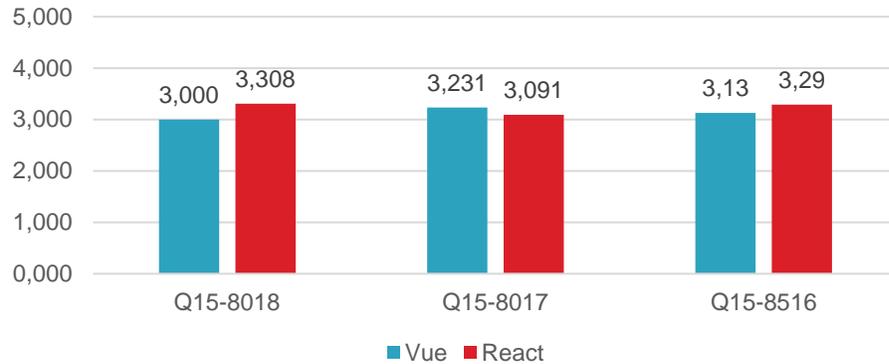
- HTML, CSS, JS
- Rendimiento
- Front-end
- Frameworks
- Vue.js
- React
- REST
- CRUD
- Imp Rendimiento
- Rendimiento-lenguaje
- Uso herramientas escritura
- Uso herramientas rendimiento



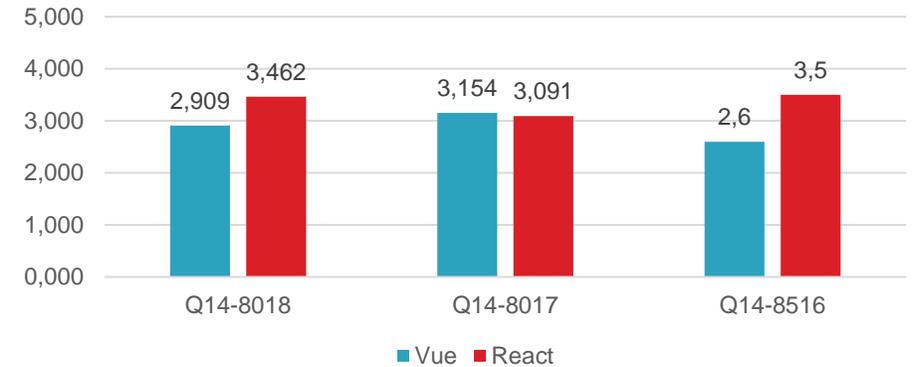


Percepción del aprendizaje

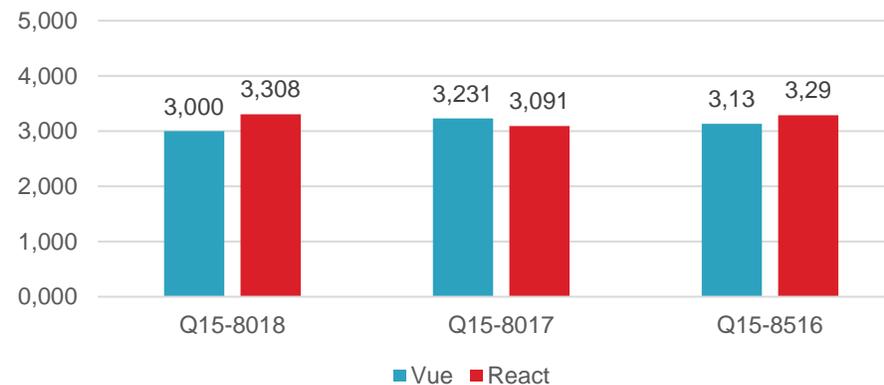
Facilidad de uso



Facilidad de aprendizaje



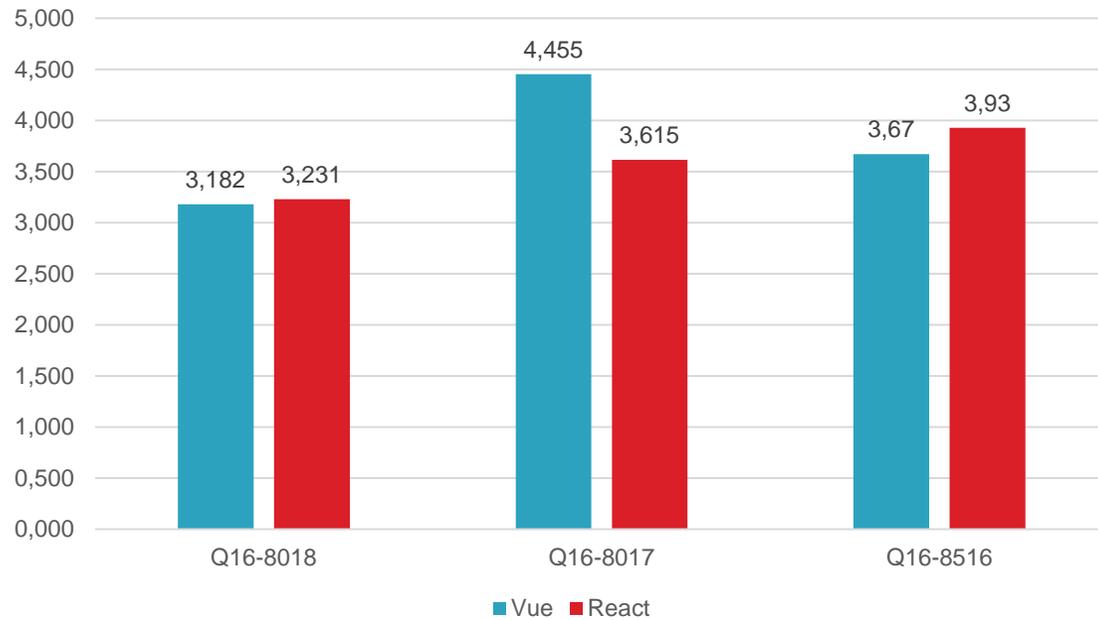
Facilidad de aplicación



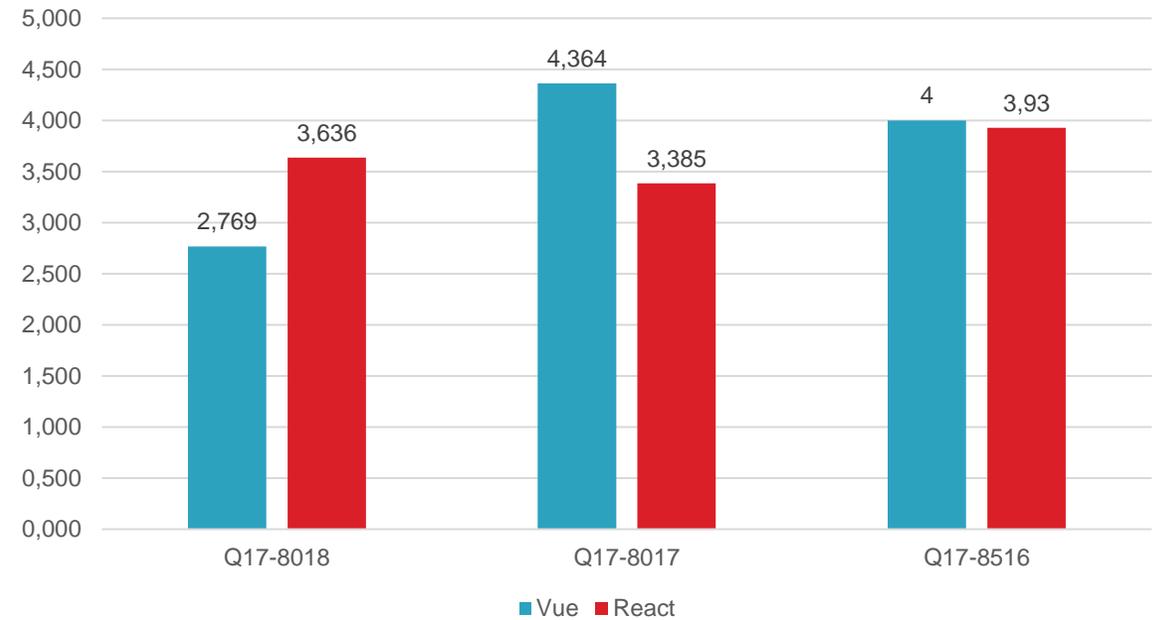


Percepción del aprendizaje

Volver a usar el framework



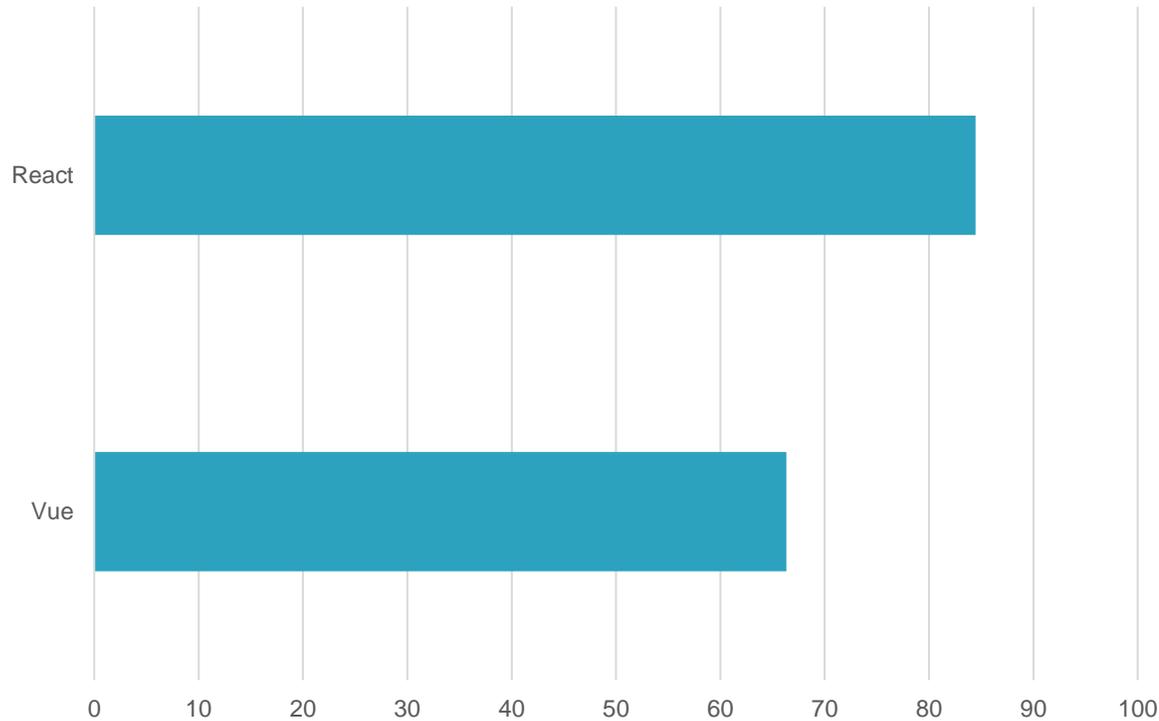
Investigar el framework



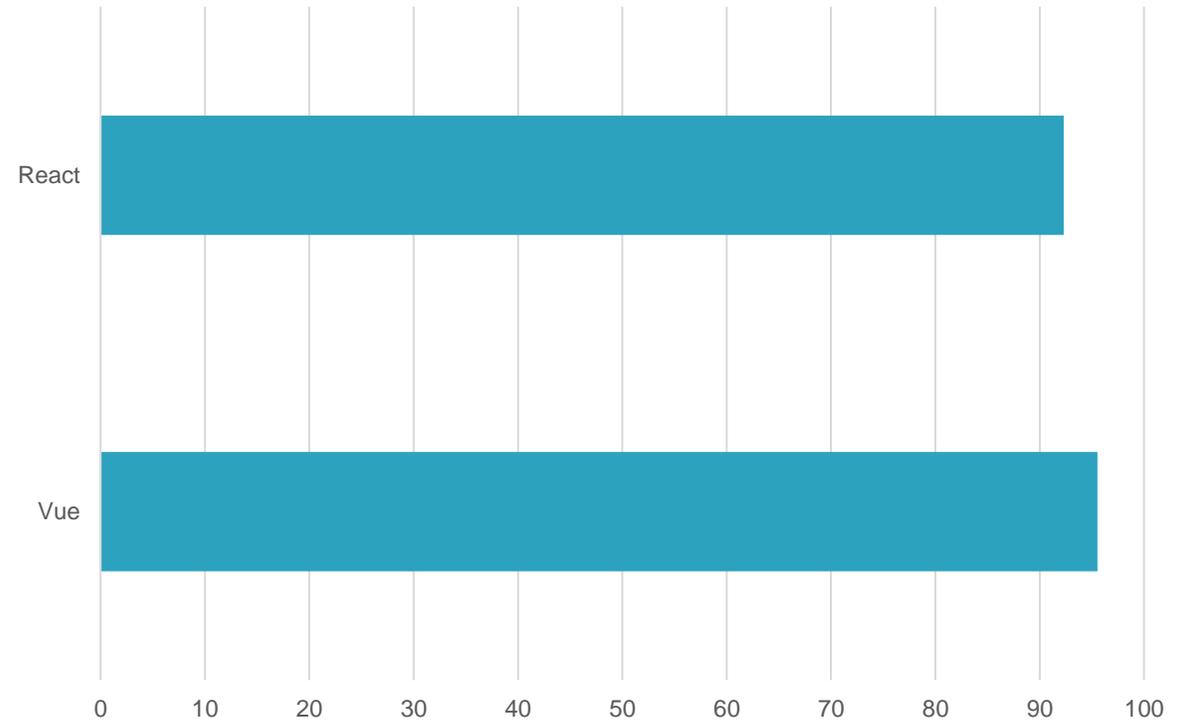


Rendimiento de las aplicaciones

Performance



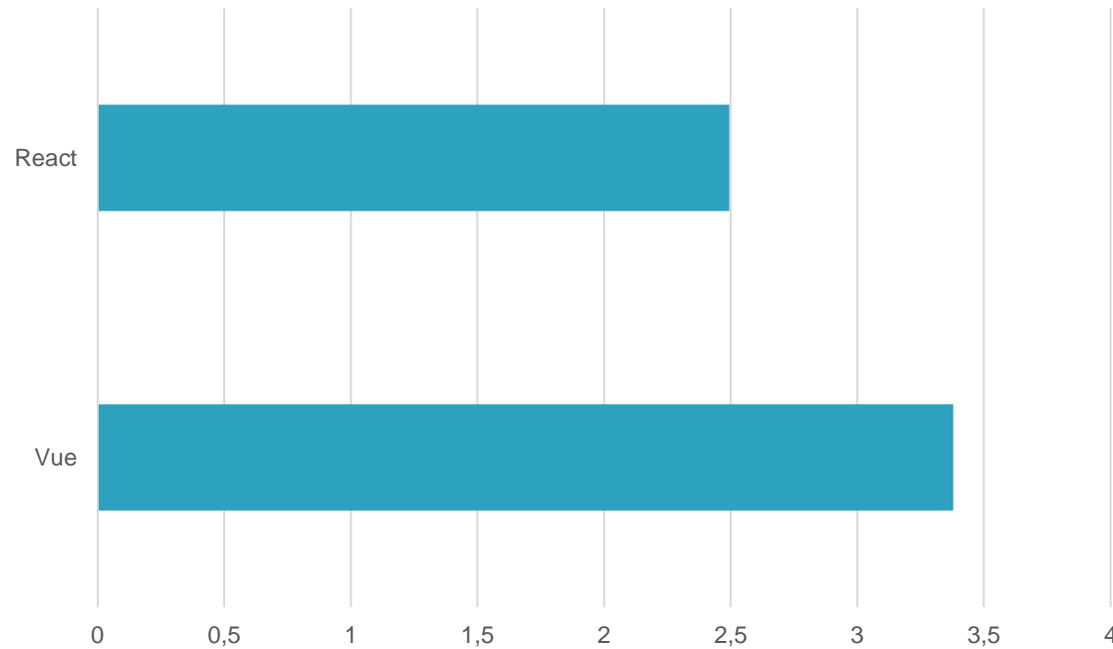
Best Practices



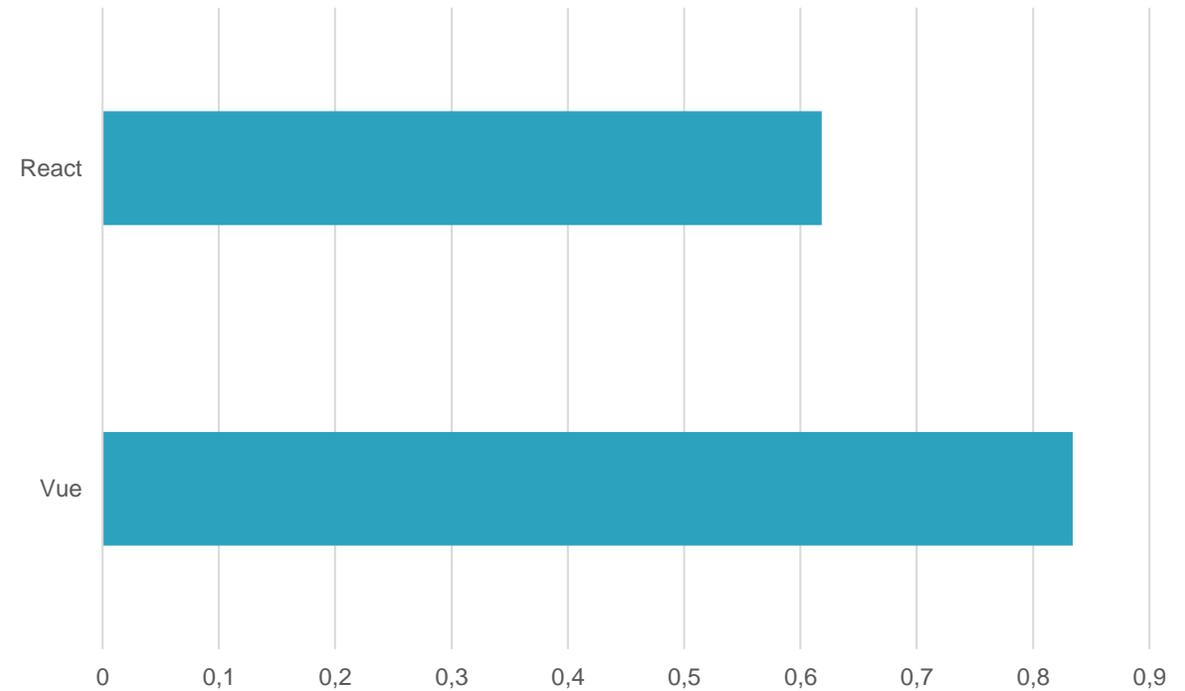


Rendimiento de las aplicaciones

LCP (Largest Contentful Paint)



FID (First Input Delay)





ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

VALIDACIÓN DEL FRAMEWORK DE COMPARACIÓN





Validez de los resultados

	Per VUE	FID Vue	LCP Vue	CLS Vue	BP Vue	Per React	FID React	LCP React	CLS React	BP React
Kolmogórov-Smirnov Z	0,128	0,184	0,246	0,379	0,243	0,185	0,100	0,189	0,358	0,213
Nivel de significancia	0,200	0,035	<,001	<,001	<,001	0,124	,0200	0,027	<,001	0,006





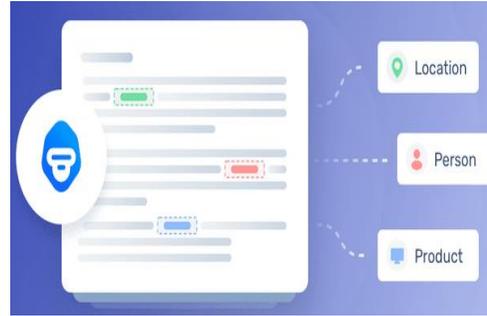
ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES





Se encontró varios estudios previos que fueron de utilidad para el experimento



Se demostró la validez del experimento usando varios criterios

Conclusiones



Se definió un framework para comparar distintas tecnologías web.

Se diseñó el experimento en base a guías mencionadas minimizando amenazas.

Se logró implementar exitosamente el experimento y obtener resultados significantes.

Recomendaciones



Se debería realiza un experimento más amplio.



Considerar una comparación usando mas variables independientes.



Se recomienda variar la metodología de análisis estadístico.

Se recomienda variar la metodología de análisis estadístico

Se recomienda que los instructores trabajen en conjunto.



*Gracias por su
atención*



ESPE
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
CAMINO A LA EXCELENCIA