



CENTRO DE CIENCIAS BÁSICAS

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

ACADEMIA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

ALUMNO: Edwin Jesús Rosales Aguilar

CARRERA: Licenciatura en Informática Y Tecnologías

Computacionales

SEMESTRE: 7°

MATERIA: VISUALIZACION DE DATOS EMPRESARIALES

MAESTRA: LIZETH ITZIGUERY SOLANO ROMO

PROYECTO FINAL

## Índice:

1-----	Portada
2-----	Índice
3-----	Introducción
4-13-----	Contenido de Trabajo
14-----	Conclusión

## **Introducción:**

En este proyecto final se trabajó todo lo que se hizo durante el semestre, el cual fue trabajar con distintas herramientas como datawraper, Python, y R. Todos ellos con el propósito de visualizar los datos. Todo el trabajo a continuación se mostrará con ejercicios prácticos hechos con una problemática real de una empresa, la cual fue Samsara. Todos los ejercicios fueron hechos con dichas herramientas e interpretadas por el alumno, al igual que sus recomendaciones.

## Empresa: Samsara

La empresa Samsara es una empresa que tiene como objetivo proporcionar dispositivos de seguridad, de monitoreo de video y monitoreo de equipo. El objetivo de esto es permitir ahorrar combustible a los clientes, mantenerlos protegidos mediante GPS, apoyarlos con una IA que utilizan para capacitar y proteger a los empleados de una empresa.

### Metas de Samsara:

- Aumentar la seguridad, la eficiencia y la sustentabilidad de las operaciones que impulsan la economía global.
- Ayuda a las empresas a monitorear las emisiones de carbono y a realizar un seguimiento del uso de combustible y energía, lo que les permite ahorrar millones de litros de combustible a nuestros clientes cada año.
- Ayuda a las personas a llegar a casa de manera segura todos los días con programas de seguridad basados en IA que se utilizan para capacitar y proteger a los empleados de una empresa.

### Problemática de la Empresa:

La empresa tiene problemas con los clientes al momento de querer **realizar cambios manuales de los dispositivos** ya sea porque no funciona adecuadamente o no pueden hacerle actualizaciones a los dispositivos que proporciona, ya que suele tardar hasta 3 meses o más para hacer el cambio, esto es un problema porque hace que la efectividad de los dispositivos sea baja y suele convertirse un gasto para las otras empresas.

#### KPIS:

##### Tiempo promedio de resolución de cambios de dispositivos

- **Fórmula:** Promedio de días entre solicitud de cambio y resolución
- **Meta:** Reducir el tiempo a menos de 8 semanas.
- **Razón:** Permite medir la velocidad de respuesta ante problemas.

##### Porcentaje de dispositivos actualizados exitosamente:

- **Formula:** Numero de dispositivos actualizados correctamente entre número total de dispositivos que requieren actualización por 100.
- **Meta:** Mantener una tasa de éxito superior al 92%.

- **Razón:** Asegura que los dispositivos sean funcionales tras una actualización.

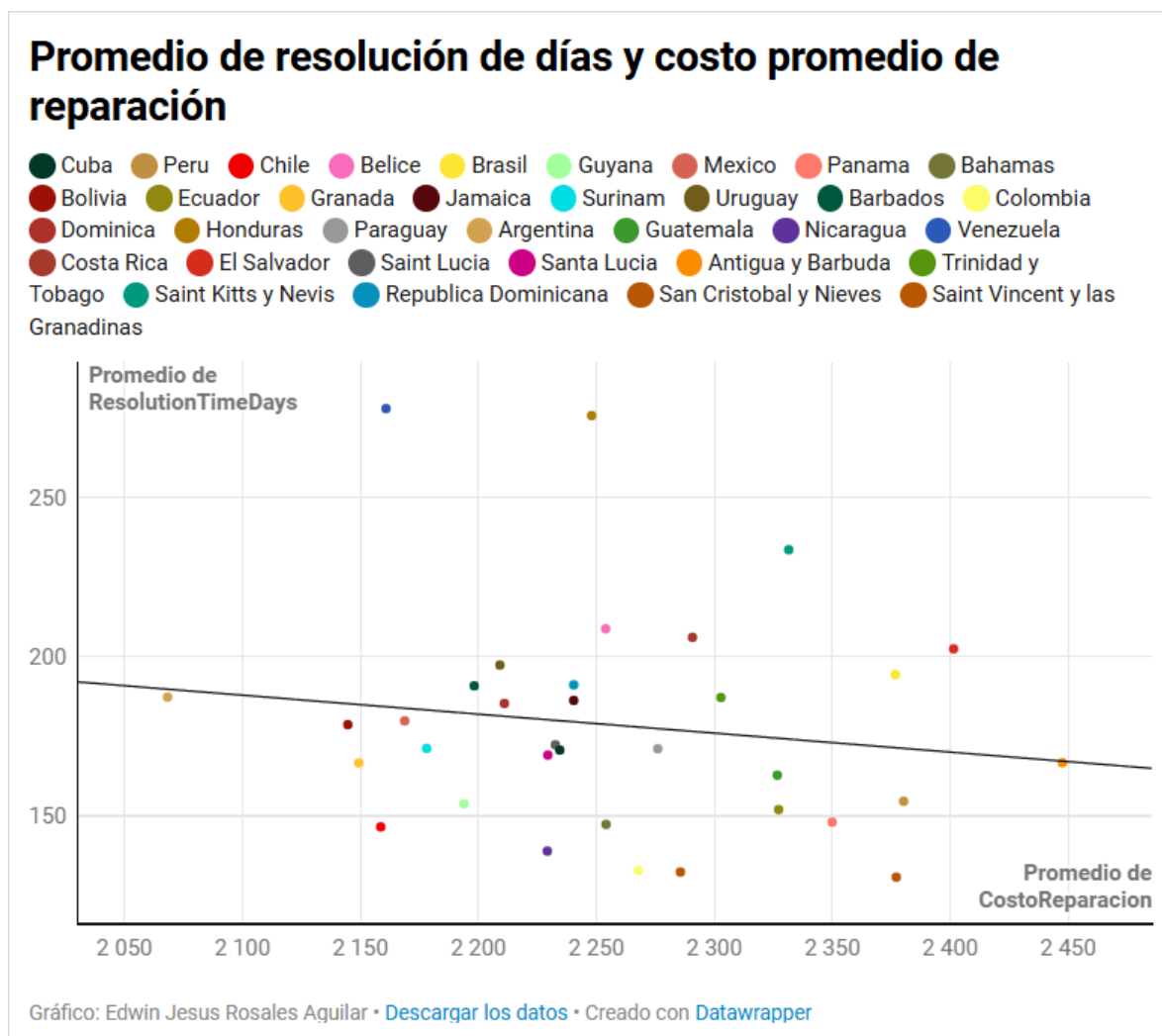
#### Porcentaje de dispositivos reemplazados a tiempo:

- **Meta:** Cumplir el 90% de los reemplazos en un periodo menor a 8 semanas.

#### Índice de satisfacción del cliente (CSAT) después de resolución de problemas:

- **Meta:** Mantener una puntuación mínima de 4.5/5.
- **Razón:** Monitorea qué tan satisfechos están los clientes con el soporte y los cambios.

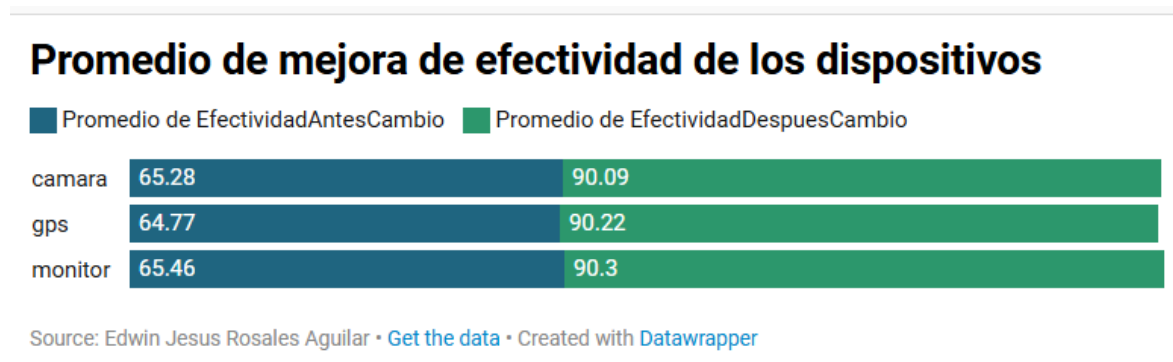
### Gráficos para visualizar los datos (Datawrapper)



<https://datawrapper.dwcdn.net/wmkUs/1/>

**Interpretación:** Podemos observar en este grafico que todas las reparaciones se hicieron en Latinoamérica , pero lo más importante de esto es que todas reparaciones son arriba de 3 meses, ya que en San Cristóbal y Nieves la reparación promedio es de 131 días , que son aproximadamente 4 meses y además de que es el país con el promedio más bajo de reparación, esto nos indica que si es un gran problema reparar los dispositivos de forma presencial, también podemos observar que lo máximo que han llegado a tardar es hasta 277 días en reparar un dispositivo lo cual seria 9 meses, y el cual corresponde a Venezuela. Observamos igual que la media de reparación suele ser bastante alta, ya que esta entre los 160 días hasta los 200 días por dispositivo, esto puede ser debido a que tienen muchos países a los cuales no suelen tener un inventario propio, sino que exportan esos dispositivos y esto hace que sea tardado los procesos.

**Recomendación:** Buscar tener un almacén físico con dispositivos que suelen vender en cada país, o que suelen dañarse mas a menudo, ya que esto podría ayudar bastante a evitar largas esperas en que lleguen los nuevos dispositivos, ya que los tendrían en los almacenes y podría ser más fácil acceder a ellos, esto podría reducir hasta un mes de espera, y podría ayudar a tener mayor eficacia y velocidad en los tiempos de resolución.



<https://datawrapper.dwcdn.net/IRlAu/1/>

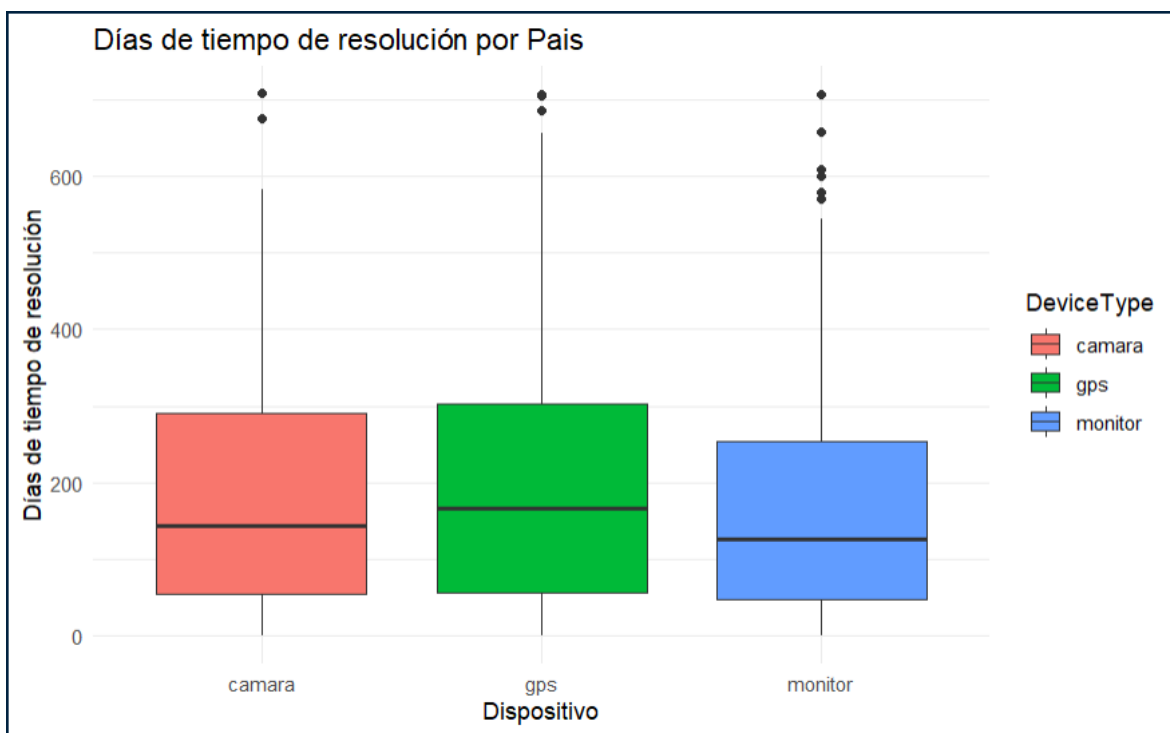
**Interpretación:** Este grafico podemos observar que los dispositivos que proporciona la empresa son la cámara, el gps y monitor, todos ellos con un promedio de efectividad no tan alto (64-65%), Pero al momento de realizar las actualizaciones o darles mejor mantenimiento mejora radicalmente su efectividad hasta con un 90% de efectividad. Podemos decir de esto que es muy bueno hacer los cambios a los dispositivos, ya que esto mejora ampliamente su eficacia, esto para la empresa significa reacciones positivas y hace que atraiga más clientes, ya que todo esto se puede traducir a dinero, mientras más rápido hagas las cosas, mas cosas extras puedes realizar.

**Recomendaciones:** Tratar de aumentar esa tasa de efectividad desde AntesCambio, ya que la efectividad no tan alta puede llegar a generar problemas con los clientes, por motivos de que ellos esperaban que los dispositivos funcionaran de manera mas optima o que pueda realizar las funciones esperadas, esto ayudaría a que no les sea muy tedioso estar esperando tanto tiempo por actualizaciones de los dispositivos.

## Gráficos para visualizar los datos (R)

**Código para realizar grafico:**

```
ggplot(samsara, aes(x = DeviceType, y = ResolutionTimeDays,  
  fill = DeviceType))+  
  geom_boxplot()+  
  labs(title = "Días de tiempo de resolución por Pais",  
    x = "Dispositivo", y = "Días de tiempo de resolución") +  
  theme_minimal()
```



**Interpretación:** En este grafico podemos observar que se está hablando de 3 Dispositivos, que son los DeviceType. Podemos observar que el dispositivo que más se

tarda en repararse o solucionarse es el GPS que es alrededor de 180 días promedio también observamos que el dispositivo que menos tarda en repararse o solucionarse es el monitor ya que su promedio de reparación es alrededor de 120 días. Estos periodos de tiempo son bastantes extensos ya que son dispositivos que se usan diariamente y que no funcionen al 100% de su capacidad podría generar perdidas de dinero en la empresa.

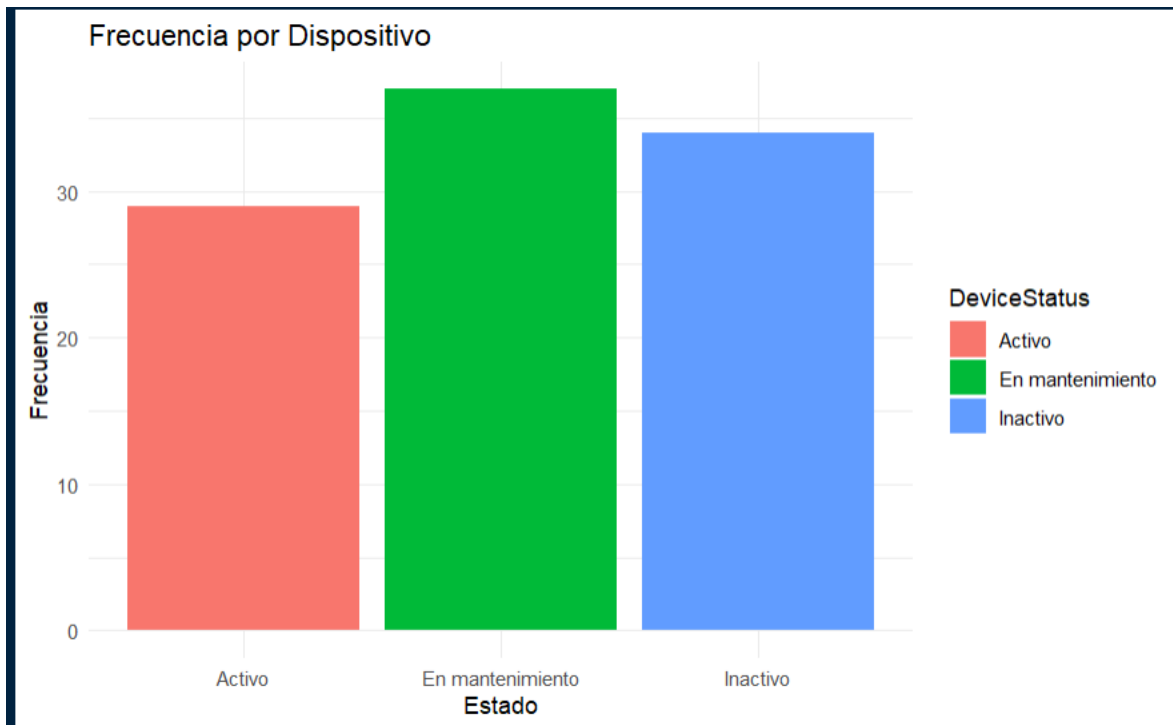
**Recomendación:** Tratar de negociar con proveedores para mejorar tiempos de soporte, capacitar al equipo técnico y usar análisis de datos para predecir problemas futuros ya sea fallos que tengan presentes o algo por el estilo. Estas acciones reducirán los tiempos de reparación y minimizarán pérdidas económicas.

### **Código del grafico**

```
samsara_sample <- sample_n(samsara, 100)

ggplot(samsara_sample, aes(x = DeviceStatus, fill = DeviceStatus)) +
  geom_bar() +
  labs(
    title = "Frecuencia por Dispositivo",
    x = "Estado",
    y = "Frecuencia"
  ) +
  theme_minimal()
```





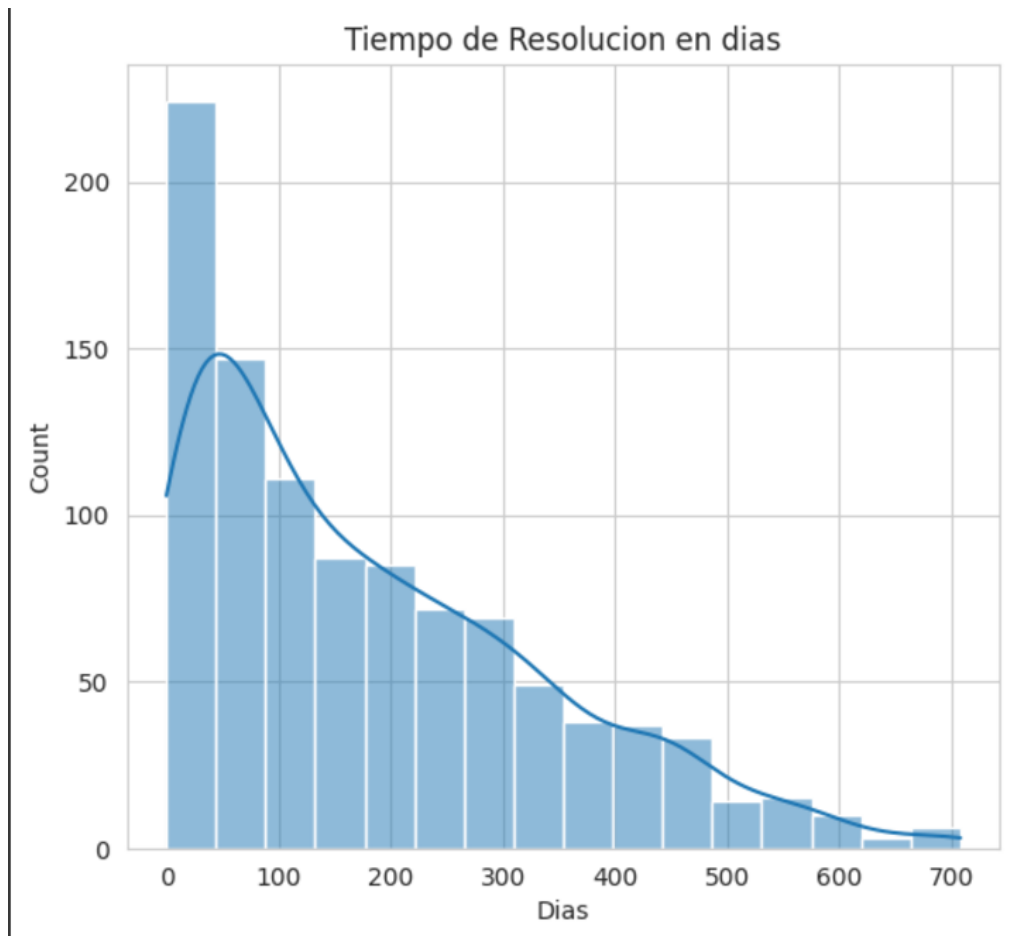
**Interpretación:** Podemos observar que la frecuencia más alta de los dispositivos es la del mantenimiento, esto indica que muchos de los dispositivos no están siendo usados o que su rendimiento no es alto, esto es un problema para la empresa ya que genera falta de confianza a las empresas a las cuales les está entregando los dispositivos ya sea porque los dispositivos no se los entregan actualizados o que no sean los adecuados para lo que piden. También nos puede indicar que los dispositivos no están saliendo en buen estado. Observamos también que son menos los dispositivos que están siendo activos, esto puede ser un poco alarmante, ya que, si muchos dispositivos se entregan y no están activos o en funcionamiento, puede generar desconfianza a las empresas, y generaría que no quieran comprar más dispositivos.

**Recomendación:** Tratar de priorizar la mejora en el proceso de mantenimiento y distribución de dispositivos. Esto incluye asegurar que los dispositivos sean entregados en condiciones óptimas y actualizados según las necesidades de los clientes. Implementar controles de calidad más estrictos y un seguimiento post-entrega para garantizar que los dispositivos estén activos y cumplan con las expectativas esto ayudará a reducir la desconfianza de los clientes.

## Gráficos para visualizar los datos (GoogleCollab/Python)

### Código del grafico:

```
numeric_columns = df.select_dtypes(include=['float64', 'int64'])  
  
plt.figure(figsize=(6, 4))  
  
sns.heatmap(numeric_columns.corr(), annot=True, cmap='coolwarm')  
  
plt.title('Mapa de calor de correlación')  
  
plt.show()
```



### Interpretación:

Podemos observar en el grafico que muchos de los dispositivos se reparan entre los 200 y 150 días, esto servirá como promedio para la reparación de los equipos, además de que es muy alto, ya que muchos de los dispositivos requieren de reparación casi

que instantánea. Esto es un problema para las empresas ya que daña su eficiencia, también daña su producción. Se observa igual que hay dispositivos que han tardado en repararse o darles mantenimiento hasta en 700 días que eso es una exageración de tiempo, porque es una pérdida gigante de dinero y esto es muy negativo para la empresa, ya que hace que las otras empresas ya no quieran comprarnos más dispositivos por la calidad de equipos que entregamos y lo tardado que es darles mantenimiento y soporte.

### **Recomendación:**

Se recomienda implementar un sistema automatizado de monitoreo y actualización de dispositivos. Esto ayudaría a detectar fallas de manera anticipada y programar mantenimientos preventivos. También se podría recomendar crear un programa donde si el dispositivo es muy importante el repararlo, mandar un equipo de técnicos para que puedan solucionarlo y además de que lleven materiales o dispositivos para cambiarlo si es que se requisase.

### **Codigo del grafico**

```
plt.figure(figsize=(16, 10))  
sns.set_style("whitegrid")  
plt.subplot(2, 3, 1)  
sns.histplot(df['ResolutionTimeDays'], kde=True)  
plt.title('Tiempo de Resolucion en días')  
plt.xlabel('Dias')  
plt.tight_layout()  
plt.show()
```



**Interpretación:**

En este grafico podemos observar que el estado de las actualizaciones de los dispositivos esta casi 50-50, esto no es un indicador positivo ya que, el hecho de que haya muchos dispositivos en pendiente hace que haya problemas con las empresas que los usan, ya sea porque el dispositivo les ayuda a mejorar su cantidad de combustible o los guía por una ruta rápida, y todas ellas buscan que sus dispositivos si es que se dañaron, se reparen de forma sencilla.

**Recomendación:**

Se puede recomendar que implementen un sistema de gestión eficiente para priorizar y agilizar las actualizaciones y reparaciones de dispositivos. Esto podría ser que se mejore el soporte técnico y que sea más rápido, también establecer protocolos claros para que se eviten acumular exceso de garantías y reparaciones, además de que

podían ofrecer tiempos de respuesta competitivos, así podrían mejorar la confianza de los clientes y empresas.

## **Conclusión:**

Podemos concluir que el realizar este proyecto, fue bastante interesante y divertido de hacer, ya que pude aplicar muchos de mis conocimientos obtenidos durante el semestre, además de que hacer gráficos e interpretarlos es algo que me gusta mucho de realizar. También aporta mucho a mi carrera el ir a las empresas y hablar con ellas porque gracias a eso mejora mi curriculum y quita muchos miedos de ir a tocar puertas. También el hacer este proyecto ayuda mucho a mi forma de pensar, ya que mejora mi pensamiento critico y analítico, el describir cada una de las gráficas, el entender que hacer con la información que tenemos, todo eso es muy importante para el informático. Ya que de nosotros dependerá ofrecer herramientas y apoyo a la toma de decisiones de las empresas.