

“SiSegura CdMx” Sistema multiplataforma de apoyo en la seguridad para protección y prevención de riesgos durante el traslado de las mujeres en la Ciudad de México

Trabajo Terminal No. — — — — —

*Alumnos: *Nagano López Rafael Jair*

Directores: M. en C. Cordero López Martha Rosa

**email: rnaganol1400@alumno.ipn.mx*

Resumen - Se desarrollará una aplicación móvil mediante el uso de un sdk multiplataforma, con el objetivo de apoyar en la seguridad durante el traslado de las mujeres en la ciudad de México. La aplicación estará disponible para IOS y Android, tendrá un botón de emergencia alertando a los usuarios de la aplicación más cercanos que la mujer está en riesgo. Se implementarán los conocimientos sobre ingeniería de software, análisis y diseño UX/UI.

Palabras clave - Análisis y diseño, ingeniería de software, prevención de secuestros, aplicaciones móviles, seguridad de las mujeres.

1. Introducción

No es una novedad escuchar hablar en periodicos y noticieros de México, victimas sobre delitos graves contra las mujeres, desde delitos menores como el acoso sexual, hasta delitos graves como los feminicidios.

Según un artículo de la revista “Forbes”, México se encuentra entre los 20 peores países para ser mujer de hecho menciona que México es un lugar cada vez más hostil para ser mujer; con altos índices de violencia, inseguridad e inequidad de género, menciona que el país cayó al puesto 60 de 80 en el ranking de los Mejores países para ser mujer del US News & World Report de 2019. [1]

Ahora podemos observar la notable inseguridad en el país para el género femenino, el propósito de este proyecto es apoyar a las mujeres ante una situación de violencia como lo es el secuestro, ahora antes de continuar, definiendo la palabra secuestro, decimos que es el acto delictivo que implica la privación ilegal de la libertad, que pone en riesgo la integridad o la vida de la víctima, con afectaciones a la familia y la comunidad debido al daño causado al tejido social. La “Organización de las Naciones Unidas” (ONU) refiere que “cada caso de secuestro no es sólo un delito grave; es también un incidente de carácter crítico y una amenaza para la vida. Es una violación de la libertad individual que socava los derechos humanos”. [2]

Enfocándonos en nuestra área de alcance, la asociación “Alto al Secuestro” muestra estadísticas actuales donde menciona que 828 mujeres fueron víctimas de secuestro entre enero de 2018 y abril de 2020, el cual corresponde al 19.3% del total (4,277), como se muestra en la Imagen 1, de los secuestros registrados en esos años. [3]

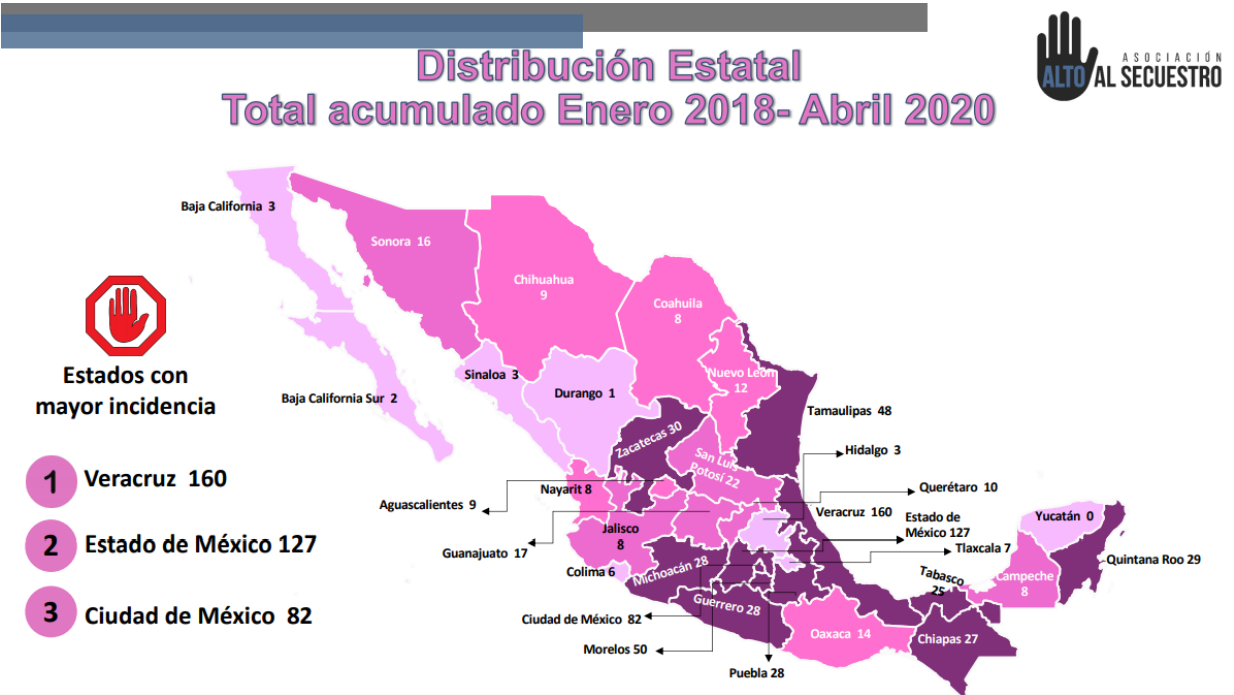


Fuente: “Asociación Alto al Secuestro”.

Imagen 1. Estadística de mujeres víctimas de secuestro 2018-2020. [3]

En este mismo periodo en tres estados de México hubo una mayor incidencia del delito de secuestro hacia las mujeres, en Veracruz se registraron 160 secuestros, en el Estado de México 127 y en la Ciudad de México 82.[3]

En el 2018, de 1834 secuestros identificados 330 (17.9%) fueron de mujeres y en 2019, de los 1887 secuestros sufridos 410 (21.7%) corresponden a mujeres secuestradas y en este mismo año incrementó el secuestro de mujeres en la mitad del país, en 13 estados disminuyó, en 4 estados se mantuvo igual y en 15 estados aumentó como se muestra en la Imagen 2. [3]



Fuente: “Asociación Alto al Secuestro”.

Imagen 2. Mapa de distribución de secuestros estatal 2018-2020.[3]

Los sistemas similares que intenta resolver la misma problemática ya desarrollados son:

- WeHelp! - Seguridad Personal
- LIFE 360
- VIVE SEGURA
- NO ESTOY SOLA
- Botón de pánico SOS #NiunaMenos (SOSMEX)

Software	Características	Precio en el mercado	Plataforma
WeHelp! - Seguridad Personal	<ul style="list-style-type: none"> • Notificaciones a usuarios cercanos • Geolocalización en tiempo real • Contactos de emergencia 	Gratis.	IOS & Android.
LIFE 360	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación • Alertas de ubicación a familiares • Contactos de emergencia PREMIUM: <ul style="list-style-type: none"> • Historial de localización • Notificaciones ilimitadas 	Gratis con opción de premium por \$95.00 MXN al mes.	IOS & Android.

VIVE SEGURA	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes de acoso • Espacios seguros 	Gratis.	Android.
NO ESTOY SOLA	<ul style="list-style-type: none"> • Boton de panico • Notificación a 5 contactos de emergencia 	Gratis.	Android.
Botón de pánico SOS #NiunaMenos (SOSMEX)	<ul style="list-style-type: none"> • Botón de pánico de alerta a contactos de emergencia 	Gratis.	Android.
SiSegura CdMx	<ul style="list-style-type: none"> • Notificaciones a usuarios cercanos • Contactos de emergencia • Boton de panico • Alertas de ubicación a familiares • Alerta de zona insegura • Botón de pánico oculto 	Gratis con opción a premium.	IOS & Android.

Tabla 1. Resumen de productos similares [4]

2. Objetivo

Diseñar y desarrollar un sistema de apoyo que ayudará a disminuir los casos de secuestro, que las mujeres se sientan más seguras en las calles y que fomentar la información de prevención ante estas situaciones, mediante el desarrollo de una aplicación móvil con funciones como un botón de pánico, un mapa con las zonas de riesgo, consejos de seguridad y mensajes de alerta para familiares.

3. Justificación

Explicada la problemática y al notar la evidente violencia hacia las mujeres, brevemente se plantea la solución de una aplicación móvil para las plataformas IOS y Android; como principal propuesta de valor es brindar la ubicación ya sea a familiares o usuarios que estén cerca en caso de alguna situación de emergencia o de riesgo.

Para añadir aún más valor al producto posible a desarrollarse se agrega la opción de consultar consejos de seguridad dentro de la aplicación, donde se podrá ver un mapa con las zonas de mayor riesgo de la CDMX con base en los datos recabados y los datos generados por la aplicación y fuentes externas de manera oficial, notificaciones push en caso de entrar en una zona de riesgo.

La mayoría de las funcionalidades estarán disponibles de manera gratuita, como lo es el botón de emergencia y un número limitado de registro de contactos de emergencia, siempre y cuando tengan la aplicación. Como modelo de negocio, para cubrir el costo de mantenimiento y los gastos futuros para el desarrollo, se incluirá la opción de compra de Usuario Premium por un costo al mes., que incluirá las demás características.

La novedad para este proyecto, es el uso de tecnologías y servicios actuales para el desarrollo rápido de aplicaciones como lo es el “Sdk Flutter”, que permite el desarrollo en ambas plataformas y con una experiencia de usuario UX/UI de las mejores que puede ofrecer un Framework de desarrollo.

Con respecto a nuestro impacto social, está más que claro que nuestro público objetivo son las mujeres, para ser más específico y gracias a “Instituto Belisario Domínguez”, conocemos el perfil de las mujeres con más riesgo en la CDMX que son: Rango de edad de entre veinte y veinticinco años, estudiantes universitarias, complexión delgada, tez morena clara, cabello largo y negro. Otras características y que son interesantes, porque gracias a la aplicación propuesta serán resueltas en su mayoría, es que están distraídas con su celular, en caso de tener la aplicación se notifica que está entrando en una zona de riesgo, advirtiéndole al usuario poner atención al trayecto, y en caso de alguna emergencia tener a la mano su celular.

En cuestión de la calidad del proyecto, se aplicarán de manera profesional los conocimientos adquiridos en la carrera y conocimientos propios, como lo es el proceso de ingeniería de software, desde el principio se hará un análisis y diseño para agilizar el desarrollo, así como implementar la metodología de ensamblaje de componentes, y utilizando herramientas como lo

son CheckStyle para mejorar la calidad y la documentación del código generado para su posterior mantenimiento, el uso de SonarQube para encontrar posibles vulnerabilidades en el código generado; respecto a la seguridad, se hará un desarrollo de front-end y back-end independientes para evitar la exposición del código al usuario y se implementará el método de autenticación Json Web Token (JWT) y un certificado web HTTPS; para la parte de pruebas se hará la implementación Flutter Test para el front-end, y Junit para el back-end, para finalizar se hará un proceso de integración continua anexo al manejador de versiones del código, para su despliegue de manera automática en la nube de Heroku.

Para los costos, inicialmente se tiene que contar con los siguientes recursos:

Recursos	Justificación	Costo
Servidor Web Heroku de producción [5]	Para el alojamiento de nuestra Api REST en la nube.	\$517.17 MXN por mes
Licencia de desarrollador IOS [6]	Para la publicación de la aplicación en la tienda de Apple AppStore	\$2047.98 MXN anual
Certificado HTTPS [5]	Para la seguridad, este certificado nos permite cifrar la información de extremo a extremo.	Sin costo para la versión Heroku de producción.
Licencia de desarrollador Android [4]	Para la publicación de la aplicación en la tienda de Google Play Store.	\$517.17 MXN
Equipo de cómputo marca Apple Procesador Intel core i5 de quinta generación. 8 gb en RAM a 2100 Mhz. 216 gb de almacenamiento sólido.[7]	Debido a que el desarrollo y pruebas de aplicaciones IOS es únicamente en MacOS.	\$15,999.00 MXN
Postgresql [5]	Base de datos relacional para almacenar los datos de los usuarios.	Sin costo para la versión de Heroku de producción.
Cloud Firestore [8]	Base de datos no relacional para operaciones en tiempo real.	Gratis para las primeras 50,000 peticiones, después \$0.006 MXN cada petición.

Tabla 2. Costos del proyecto SiSegura CdMx

Analizando nuestra competencia, encontramos que tienen valoraciones negativas debido al mal desarrollo de software, siendo la aplicación Life360 la aplicación con mayor calificación en ambas tiendas de aplicaciones; gracias a nuestro modelo de negocios, sería posible llevar la aplicación a nivel nacional y con un mayor impacto, a diferencia de mantener la aplicación con donaciones o aportes del gobierno y con una infraestructura fuerte.

Debido a que Life360 y WeHelp! son los desarrollos con mayor impacto, nos concentramos en estas dos; notamos que estas dos aplicaciones son aplicaciones de emergencia pero no están enfocadas a nuestro público objetivo, esto nos brinda la ventaja de ser un producto dedicado, mejorando la experiencia de usuario y cubriendo sus necesidades específicas de una mejor manera.

4. Productos o Resultados esperados

A continuación se presenta el diagrama de arquitectura del proyecto “SiSegura CdMx”:

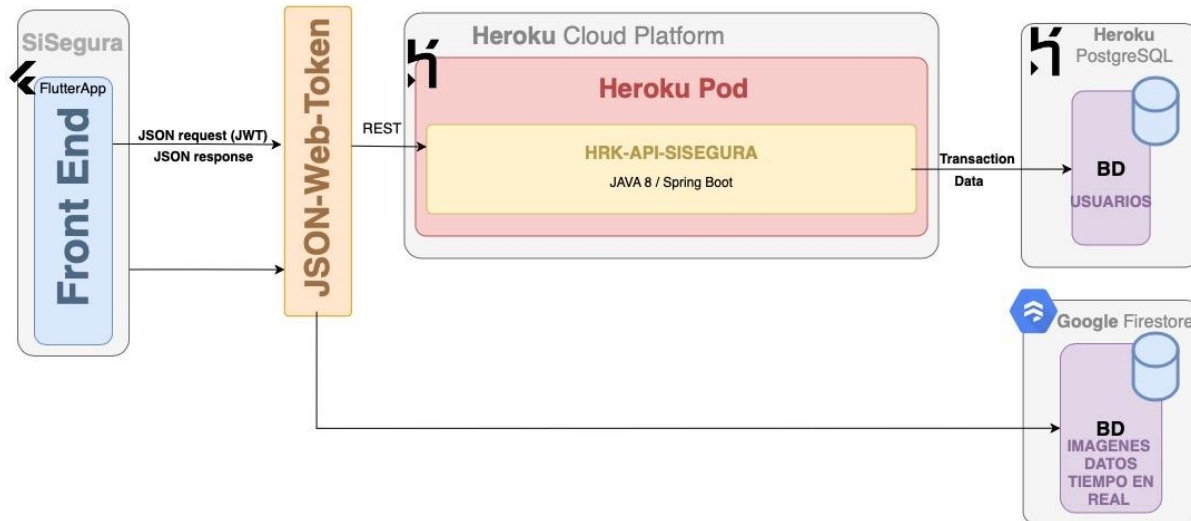


Imagen 3. Diagrama de arquitectura general de SiSegura CdMx

Productos esperados:

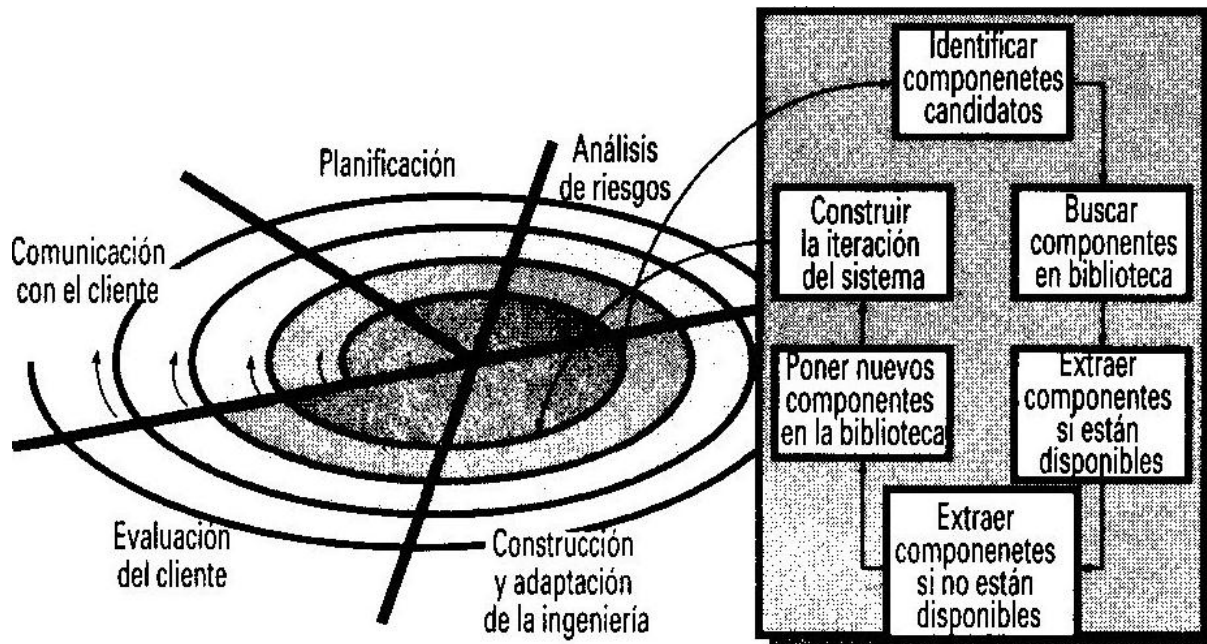
- Aplicación Móvil Android
- Aplicación Móvil IOS
- Manual de usuario
- API REST del sistema
- Documento de capas y componentes
- Documentos de macronivel

5. Metodología

Para el desarrollo de la aplicación se usará la metodología de ensamblaje de componentes, sabemos que esta nos permite aprovechar los componentes, como se muestra en la Imagen 3, ya desarrollados por otros miembros de la comunidad de programadores o por compañías, ya que se pretende utilizar “Flutter” para el desarrollo de la aplicación, permitiendo utilizar “widgets” o más comúnmente “componentes” para integrarlos a nuestro sistema. Además de estas características también está optimizada para equipos más pequeños como es el caso de este proyecto. [10]

Esta metodología se basa en los siguientes principios:

- Ciclos de desarrollo más cortos.- La adición de una pieza dada de funcionalidad tomará días en lugar de meses o años. [10]
- Mayor calidad.- Dado que un componente puede ser construido y luego mejorado continuamente por un experto u organización, la calidad de una aplicación basada en componentes mejorará con el paso del tiempo. [10]
- Simplifica las pruebas.- Permite que las pruebas sean ejecutadas probando cada uno de los componentes antes de probar el conjunto completo de componentes ensamblados. [10]



Fuente: Libro INGENIERÍA DEL SOFTWARE UN ENFOQUE PRÁCTICO, Quinta edición; Roger S. Pressman.

Imagen 3. Diagrama de la metodología de software de ensamblaje de componentes. [9]

6. Cronograma

Nombre del alumno: Nagano López Rafael Jair

Título del TT: SiSegura CdMx

		Ago				Sep				Oct				Nov				Dic			
Flujo de trabajo	Actividad/Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Planificación	Estudio de mercado																				
	Propuesta de negocio																				
	Análisis de riesgos																				
	Requisitos funcionales y no funcionales																				
Análisis y diseño	Componentes de arquitectura																				
	Diagrama de arquitectura																				
	Fuentes de datos																				
	Microservicios a desarrollar																				
	Manejo de excepciones																				
	Mecanismos de seguridad																				
	Diseño de entradas y salidas																				
	Calidad y pruebas																				
Revisión																					
Análisis y diseño	Requisitos funcionales y no funcionales no contemplados																				
	Componentes de arquitectura																				
	Diagrama de arquitectura																				
	Fuentes de datos																				
	Microservicios a desarrollar																				
	Manejo de excepciones																				
	Mecanismos de seguridad																				
	Diseño de entradas y salidas																				
	Calidad y pruebas																				
Entregables	Documento de macronivel																				
	Documento de capas y componentes																				
	Presentación ejecutiva TT1																				
Revisión																					
Evaluación	Presentación de TT1																				

[illegible]

7. Referencias

- [1] F. Staff, "México, entre los 20 peores países para ser mujer • Forbes Women • Forbes México", Forbes México, 2021. [Online]. Available: <https://www.forbes.com.mx/mexico-entre-los-20-peores-paises-para-ser-mujer/>. [Accessed: 26- Apr- 2021].
- [2] Quezada, J., 2021. El secuestro en México. Situación en la última década. [online] Bibliodigital Ibd.senado.gob.mx. Available at: <http://bibliodigitalibd.senado.gob.mx/handle/123456789/1959> > [Accessed 12 April 2021].
- [3] Altoalsecuestro.com.mx. 2021. [online] Available at: <http://www.altoalsecuestro.com.mx/> > [Accessed 12 April 2021].
- [4] Play.google.com. 2021. Google Play Console. [online] Available at: <https://play.google.com/console/u/0/signup> > [Accessed 12 April 2021].
- [5] "Pricing | Heroku", Heroku.com, 2021. [Online]. Available: <https://www.heroku.com/pricing> > [Accessed: 12- Apr- 2021].
- [6] "Compra y activación - Soporte - Apple Developer", Developer.apple.com, 2021. [online]. Available: <https://developer.apple.com/es/support/purchase-activation/#:~:text=La%20tarifa%20anual%20de%20Apple,durante%20el%20proceso%20de%20inscripci%C3%B3n> > [Accessed: 12- Apr- 2021].
- [7] "MacBook Air Apple Intel Core i5 8GB RAM 128GB SSD Gris 13 Pulgadas", Walmart, 2021. [online]. Available: <https://super.walmart.com.mx/computacion/macbook-air-apple-intel-core-i5-8gb-ram-128gb-ssd-gris-13-pulgadas/00019019846251> > [Accessed: 12- Apr- 2021].
- [8] "Precios | Firestore," Google Cloud, 2021. [online]. Available: <https://cloud.google.com/firestore/pricing?hl=es> > [Accessed: 12- Apr- 2021].
- [9] R. Pressman, Ingeniería del software: Un enfoque práctico, 5th ed. Madrid: McGraw-Hill, 1996.
- [10] "Desarrollo de Software basado en componentes", Matriarm's Blog, 2021. [online]. Available: <https://matriarm.wordpress.com/desarrollo-basado-en-componentes/> > [Accessed: 12- Apr- 2021].

8. Alumnos y Directores

*Acuerdos de confidencialidad

Nagano López Rafael Jair.- Alumno de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales en ESCOM, Especialidad Sistemas, Boleta: 2015130935, Tel: 55543535261, email: rafael.j.nagano@gmail.com

Firma: _____

Cordero López Martha Rosa.- Maestra en Ciencias de la Computación, Lic. en Informática, Profesora de la ESCOM Desde 1995, Sus áreas de interés son: Ingeniería en software, Cómputo móvil, base de datos, cómputo afectivo, ha sido la directora de más de 100 trabajos terminales a la fecha, revisor Técnico

de libros de las áreas de interés para diferentes Editoriales (McGraw Gill, Thompson, Pearson Education, entre Otros), ha participado en diversos proyectos de investigación y ha ocupado diversos cargos administrativos en el IPN, también cuenta con experiencia en el sector privado en el área de desarrollo de sistemas; ha realizado estudios de diplomado en Diversas áreas, ha participado en diversos programas de televisión y publicaciones en revistas de carácter científico, Tel.: 57296000 Ext.: 52065, correo-e: mcorderol@ipn.mx

Firma: _____

CARÁCTER: Confidencial FUNDAMENTO LEGAL: Artículo 11 Fracc. V y Artículos 108, 113 y 117 de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. PARTES CONFIDENCIALES: Número de boleta y teléfono.

Acuse de recibo de **Protocolo**

1



Martha Rosa Cordero Lopez

Para: Rafael Jair Nagano Lopez

👍 ↩️ ⏪ ⏩ ⋮

Mié 02/06/2021 07:03 AM

Comision Académica de Trabajos Terminales .
Presente.

Por medio de este conducto y
Con base a lo acordado en las revisiones con el alumno Rafael nagano informo que esté **protocolo** ya está listo., para que las oficinas
de está comisión tenga a bien registrarlo.

Sin Más por el momento reciban todos un cordial saludo.

Martha Rosa Cordero López.
Directora del proyecto de trabajo terminal
Atentamente.

Enviado desde mi Galaxy

----- Mensaje original -----
De: Rafael Jair Nagano Lopez <rnagano1400@alumno.ipn.mx>
Fecha: 2/6/21 1:13 a. m. (GMT-06:00)
A: Martha Rosa Cordero Lopez <mcorderol@ipn.mx>
Asunto: Acuse de recibo de **Protocolo**

Hola profesora buen día, el motivo del correo es para que me dé el visto bueno del **protocolo** que he estado presentándole
durante este semestre.
Anexo documento en PDF.

Muchas gracias y saludos cordiales.

↩️ Responder ➡️ Reenviar