



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN, FINANZAS E INFORMÁTICA.

PROCESO DE TITULACIÓN

DICIEMBRE 2022 - MAYO 2023

EXAMEN COMPLEXIVO DE GRADO O DE FIN DE CARRERA

PRUEBA PRÁCTICA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

TEMA:

**ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA DE INGENIERÍA INVERSA EN EL
DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES**

ESTUDIANTE:

OSWALDO ELIAN ORTEGA CRUZ

TUTOR:

ING. JOSÉ DANILO VILLARES PAZMIÑO, MG.

AÑO 2023

CONTENIDO

RESUMEN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVOS	5
MARCO CONCEPTUAL	6
MARCO METODOLÓGICO	18
RESULTADOS	19
DISCUSION DE RESULTADOS	24
CONCLUSIONES	25
RECOMENDACIONES	26
REFERENCIAS	27
ANEXOS	30

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Ventajas y desventajas de las herramientas más comunes en ingeniería inversa 17

LISTA DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1 Descompilación de un APK..... 21

Ilustración 2 Recursos extraídos de una APK..... 22

Ilustración 3 Archivo APK desmontado en lenguaje ensamblador..... 22

Ilustración 4 Archivo IPA desmontado en lenguaje ensamblador 23

RESUMEN

La ingeniería inversa es una práctica donde sus orígenes remontan a los inicios de la ingeniería y que se ha utilizado en muchos campos diferentes a lo largo de la historia. Consiste en el proceso de descomponer un producto o sistemas en partes más simples para comprender la funcionalidad interna. La ingeniería inversa ha sido fundamental para el desarrollo de nuevas tecnologías porque permite estudiar productos y sistemas existentes para mejorarlos o diseñar nuevos productos basados en ellos. Hoy en día, la ingeniería inversa se utiliza en campos que van desde la ingeniería mecánica hasta la ingeniería de software y se ha convertido en una parte integral del desarrollo de aplicaciones móviles.

En el ámbito de las aplicaciones móviles, la ingeniería inversa es una práctica esencial para desarrollar y mejorar las aplicaciones existentes. Al descomponer una aplicación, es posible entender el funcionamiento interno y estructura de una aplicación para poder mejorar o personalizar nuestras propias aplicaciones y satisfacer las necesidades de los usuarios. Asimismo, la ingeniería inversa también se utiliza para analizar y descubrir vulnerabilidades y agujeros de seguridad en aplicaciones móviles, lo que permite a los desarrolladores mejorar la seguridad de sus aplicaciones.

Palabras Claves: Ingeniería inversa, Aplicaciones móviles, Android, Ingeniería, metodología, análisis de aplicaciones

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, los problemas de satisfacción de uso en aplicaciones móviles son muy comunes. Según varios estudios, el 50% de los usuarios de aplicaciones móviles pierden interés en ellas tras una semana de uso.

El principal inconveniente al desarrollar una aplicación móvil sin el uso de ingeniería inversa es que se limita el desempeño de la aplicación. La ingeniería inversa se utiliza para obtener información de la aplicación existente para mejorar su diseño y funcionalidad.

Muchas aplicaciones móviles están diseñadas para ser usadas con el máximo de placer y eficiencia, pero a veces se presentan problemas de comodidad al usuario. Esto puede ser debido a las características propias de aplicaciones móviles, tales como el tiempo limitado para realizar una acción o la falta de contenidos. Por otra parte, las aplicaciones móviles en el contexto de la sociedad actual requieren que sean escalables. Con el pasar del tiempo hay en existencia más marcas de dispositivos móvil con diferentes características, por lo cual es necesario que las aplicaciones sean compatibles con aquellos dispositivos de diferentes fabricantes, modelos y tamaños.

Según un estudio realizado por App Annie en 2019, se estima que hay aproximadamente 5,5 millones de aplicaciones móviles disponibles en la tienda de Google Play y 4,6 millones de aplicaciones móviles disponibles en la App Store de Apple. Estas cifras han aumentado significativamente desde el 2014, cuando se estimaba que había 1,2 millones de aplicaciones en Google Play y 1,5 millones de aplicaciones en la App Store. (data.ai, 2019)

El desarrollo de aplicaciones móviles ha sufrido un gran impacto debido a la pandemia. Con el aumento de la cantidad de personas trabajando y estudiando desde casa, los dispositivos móviles se han convertido en una herramienta fundamental para el acceso a Internet y, por tanto, en una plataforma cada vez más importante para el desarrollo de aplicaciones. Esto ha dado como resultado en un aumento significativo del tiempo dedicado a la navegación y a la descarga de aplicaciones en dispositivos móviles, lo que ha permitido a las empresas desarrollar aplicaciones más innovadoras y mejorar la experiencia del usuario. Un estudio de la consultora de investigación de mercados Strategy Analytics concluyó que el tiempo dedicado a la descarga de aplicaciones en dispositivos móviles aumentó en un 20% en comparación con el mismo período del año anterior, durante la pandemia de 2020. Además, según el mismo estudio, el 78% de los usuarios encuestados descargaron entre una y cinco aplicaciones en los últimos tres meses, lo que revela un incremento de la actividad de descarga. Además de esto, el aumento del uso de aplicaciones móviles también ha tenido un efecto positivo en el desarrollo de nuevas aplicaciones. (Strategyanalytics, 2020)

JUSTIFICACIÓN

En el mundo actual de las aplicaciones móviles, la ingeniería inversa es una herramienta importante que ayuda a los desarrolladores a mejorar y optimizar sus aplicaciones. Esta técnica nos permite analizar, comprender y mejorar el comportamiento de las aplicaciones móviles.

La ingeniería inversa también permite a los desarrolladores realizar pruebas exhaustivas de sus aplicaciones para descubrir errores, vulnerabilidades y otros problemas de seguridad. Además, ayuda a los desarrolladores a comprender mejor los patrones de uso de los usuarios y mejorar la experiencia general del usuario. Asimismo, la ingeniería inversa ayuda a los desarrolladores a comprender mejor el entorno en el que se ejecutan sus aplicaciones. Esto le permite solucionar problemas de rendimiento y mejorar el rendimiento de la aplicación para sus usuarios.

Del mismo modo, la ingeniería inversa se puede utilizar para identificar y eliminar código innecesario, optimizar el consumo de recursos y mejorar la estabilidad de la aplicación. La ingeniería inversa permite a las empresas comprender las características de las aplicaciones de la competencia para mejorar sus propios productos y seguir siendo competitivos en el mercado. Además, permite a los desarrolladores de aplicaciones móviles comprender el funcionamiento interno de las aplicaciones móviles.

Otro beneficio es que proporciona información sobre la funcionalidad, el diseño y la capacidad de los sistemas existentes. Este conocimiento permite crear aplicaciones de alta calidad que satisfagan de manera eficaz y eficiente las necesidades de los usuarios. Por otro lado, existen gran variedad herramientas y técnicas que se pueden utilizar para llevar a cabo este proceso de manera eficaz. Por último, para la realización del presente estudio de caso se hará uso de herramientas de software libre.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Analizar como la metodología de ingeniería inversa puede ser utilizada en el desarrollo de aplicaciones móviles para mejorar la eficiencia en la creación de código.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Revisar la literatura existente sobre ingeniería inversa y su aplicación en el desarrollo de aplicaciones móviles.
- Realizar un procedimiento de descompilación de una aplicación móvil, utilizando herramientas de software libre.
- Estudiar como ayuda la ingeniería inversa a los desarrolladores a entender el funcionamiento interno de una aplicación móvil y mejorar su rendimiento.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En el presente estudio de caso titulado “Análisis de la metodología de ingeniería inversa en el desarrollo de aplicaciones móviles”

De acuerdo a la carrera la línea de investigación es Sistemas de información y comunicación, emprendimiento e innovación en relación con la sublínea redes y tecnologías inteligentes de software y hardware.

Mediante la relación con la sublínea redes y tecnologías inteligentes de software y hardware se realiza un análisis del código y los métodos efectuados en los aplicativos móviles mediante el uso de herramientas de software libre.

MARCO CONCEPTUAL

¿QUÉ ES LA INGENIERÍA INVERSA?

Según (Ingenieros Asesores, 2022) la ingeniería inversa consiste en observar cómo se construye y funciona un objeto, procedimiento, programa o sistema para mejorarlo o imitarlo. Las observaciones pueden basarse en diversos aspectos, como averiguar cuáles son sus componentes, cómo interactúan o cómo se fabrica un producto.

ANTECEDENTES DE LA INGENIERÍA INVERSA

A menudo se piensa que la ingeniería inversa comenzó con la llegada de los sistemas de fábrica en el siglo XVIII, pero en realidad se remonta a los primeros días cuando los humanos fabricaban elementos como ruedas, carruajes tirados por caballos y construcción de infraestructura. Se utilizó ingeniería inversa para recrear estos objetos, pero a un nivel bastante rudimentario. Los objetos fueron medidos y reconstruidos en su totalidad o en parte. Por ejemplo, 264 d.C. En C., el ejército romano utilizó técnicas de ingeniería inversa para recrear el quinquerre cartaginés y fue capaz de crear y optimizar una flota de 300 barcos en tan solo tres meses. Con el tiempo, las técnicas de ingeniería inversa han evolucionado significativamente. Puede haber tenido orígenes militares, pero hoy en día se usa en una variedad de campos, incluida la fabricación. A lo largo de los años, los fabricantes han utilizado diversas tecnologías para tomar medidas de objetos e importarlas al software CAD para crear modelos 3D. Las máquinas de medición por coordenadas (CCM), los sistemas de medición y los brazos articulados montados en robots son algunos de los métodos más utilizados en ingeniería inversa que evitan los problemas asociados con los métodos manuales. La elección de una técnica de medición 3D depende de varios factores, entre ellos: Niveles de tolerancia requeridos, densidad y velocidad de datos, características de la pieza, línea

de visión y facilidad de uso del dispositivo. Hoy en día, cada vez más fabricantes utilizan escáneres 3D portátiles para la ingeniería inversa. Esto se debe a que, al igual que la tecnología anterior, brinda resultados altamente precisos, confiables y reproducibles, pero también es más rápido y fácil de usar. Los datos 3D de la pieza se pueden capturar directamente en el taller, lo que hace que el proceso de ingeniería inversa sea rápido y fácil. (Inc, 2021)

USOS DE LA INGENIERÍA INVERSA

Tiene una gran variedad de usos en el mercado actual e incluso es utilizado por muchas empresas en los campos de la tecnología.

A continuación, se describe algunos de sus usos:

- Capacidad para descubrir, investigar y diferenciar diferentes tecnologías utilizadas por otras empresas en diferentes países y países para aplicarlas a sus proyectos.
- Se utiliza para probar, probar y comprobar si un producto infringe una patente. También se puede utilizar en la parte militar para comprender o copiar tecnología enemiga sin tener que mantener planos.
- En la parte informática, se puede utilizar para buscar vulnerabilidades de seguridad en los productos. Este uso se puede utilizar para determinar si un programa tiene vulnerabilidades de seguridad.
- En la parte de software y hardware permite crear productos compatibles con otros productos sin conocer los detalles técnicos del producto analizado. (NC Tech, 2021)

INDUSTRIAS DONDE SE UTILIZA LA INGENIERÍA INVERSA

Los fabricantes de diversas industrias utilizan la ingeniería inversa para mejorar la eficiencia de la producción, obtener una ventaja competitiva y reducir costos. Las industrias que más frecuentemente utilizan esta metodología son:

1. INDUSTRIA AEROESPACIAL

La industria aeroespacial emplea la metodología de ingeniería inversa con el objetivo de:

- En la realización de evaluaciones aerodinámicas.
- Desarrollar planes de mantenimiento de aeronaves.
- Aplica a adiciones, modificaciones o reparaciones a partes de aeronaves.
- Utilizado para la fabricación de herramientas para la industria aeroespacial.

2. INDUSTRIA AUTOMOTRIZ

Los fabricantes de automóviles utilizan la metodología de ingeniería inversa con el objetivo de:

- Realizar análisis de la competencia.
- La digitalización de componentes de modelos de vehículos antiguos.
- Comprender los problemas con los componentes del vehículo.
- Fabricación de repuestos.

3. EMPRESAS DE UTILLAJE

Las empresas que se dedican a la fabricación de herramientas utilizan la ingeniería inversa para producir:

- Plantillas
- Matrices
- Accesorios
- Moldes
- Componentes para maquinarias y dispositivos de corte

4. BIENES DE CONSUMO

Los fabricantes de bienes de consumo utilizan la ingeniería inversa para:

- Construir modelos experimentales de forma ágil.
- Evaluación y validación del modelo de diseño preliminar.
- Investigar los productos de la competencia.
- Registre y guarde múltiples versiones de diseño en un archivo para referencia y documentación posteriores.

5. CONSERVACIÓN DEL ARTE Y EL PATRIMONIO

Los profesionales especializados en la conservación de obras de arte y patrimonio utilizan la metodología de ingeniería inversa como recurso vital para:

- Realización de reproducciones de obras de arte con fines educativos.
- Preservación electrónica de obras de arte como pinturas, esculturas, restos arqueológicos antiguos y edificios históricos.
- Restauración de bienes culturales a través de procesos de restauración.

IMPORTANCIA DE LA INGENIERÍA INVERSA EN APLICACIONES

MÓVILES

La ingeniería inversa es un área cada vez más importante en el diseño de aplicaciones móviles. Esto se debe a que los desarrolladores de software pueden utilizar la ingeniería inversa para comprender mejor los sistemas existentes y crear nuevas soluciones. Combinando técnicas analíticas, ingeniería de software y diseño de sistemas, esta metodología brinda a los desarrolladores información sobre cómo funcionan las aplicaciones existentes, incluido el código detrás de ellas. Esto permite a los desarrolladores crear aplicaciones nuevas o mejoradas basadas en la información obtenida a través de la ingeniería inversa.

Otra razón por la que la ingeniería inversa es importante es que permite a las empresas analizar y aprender de sus competidores. Analizar productos y sistemas de la competencia nos permite comprender mejor su función, operación y diseño, ayudándonos a mejorar nuestros productos y seguir siendo competitivos en el mercado. La ingeniería inversa también es importante para la seguridad informática, ya que nos permite analizar y comprender sistemas y software maliciosos y tomar medidas para protegernos contra ellos. Inclusive, la ingeniería inversa ayuda a la investigación científica a comprender mejor los procesos biológicos y químicos.

En resumen, la ingeniería inversa es importante porque nos permite comprender mejor cómo funcionan los objetos y sistemas existentes, mejorar su diseño y funcionalidad, aprender de la competencia, resolver problemas y protegernos contra las amenazas a la seguridad de la información. (Academia de Ciberseguridad, 2022)

VENTAJAS DE APLICAR LA INGENIERÍA INVERSA

- Esta metodología ayuda a aislar varias conexiones y mecanismos estructurales para identificar con mayor precisión los defectos en los componentes del material y en la propia máquina.
- Facilita las decisiones de selección de materiales y las inspecciones producen una declaración confiable de compatibilidad entre componentes.
- La investigación y análisis de diversos materiales nos permite resolver problemas de fabricación y construcción e introducir mejoras a largo plazo manteniendo la durabilidad y optimizando la vida útil de nuestros productos.
- Los informes resultantes del análisis de ingeniería inversa son la parte más crítica e importante para prevenir errores y recurrencias. Esto ayuda a prevenir accidentes y sus consecuencias.
- Simplifica la creación de nuevas piezas extrayendo toda la información necesaria de las piezas actuales.
- La digitalización le permite cambiar las propiedades de su pieza actual y mejorar su rendimiento sin perder los aspectos básicos de la pieza original.
- Puede utilizarse para comparar tecnologías ya disponibles en el mercado y sirve como referencia para implementar mejoras para una mayor ventaja competitiva. (NC Tech, 2021)

DESVENTAJAS DE APLICAR LA INGENIERÍA INVERSA

- La ingeniería inversa puede implicar la copia o duplicación no autorizada de propiedad intelectual, como patentes, diseños y software. Esto es ilegal y podría exponer a su empresa a acciones legales.
- Aprovechar los recursos invertidos en áreas específicas de investigación.
- Esta tarea puede ser difícil de lograr sin métodos de trabajo efectivos.
- La ingeniería inversa puede verse limitada por las herramientas y técnicas analíticas disponibles. En algunos casos, puede ser difícil obtener información detallada sobre el funcionamiento interno de un producto o sistema.
- La ingeniería inversa puede considerarse una violación de la privacidad y los derechos del propietario del producto o sistema. Además, se puede utilizar con fines maliciosos, como la piratería y el espionaje industrial. (Cedeño, 2022)

DESAFIOS QUE SE PRESENTAN EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES

MOVILES

1. LIMITACIÓN EN LA DISPONIBILIDAD DE FONDOS NECESARIOS

Administrar el dinero puede ser muy difícil si no lo planifica, organiza y administra con cuidado. Los errores son aceptables incluso para las personas sin experiencia, siempre y cuando se tomen las medidas necesarias para evitarlos. Sin embargo, el objetivo principal es desarrollar conocimientos técnicos. Mejorar las prácticas laborales en menos tiempo y con un presupuesto mínimo. El financiamiento es esencial para satisfacer la demanda del mercado, y los cálculos precisos son esenciales para completar el desarrollo de aplicaciones móviles a tiempo y con precisión.

2. USO REPETIDO DE CÓDIGO PREVIAMENTE ESCRITO

Usar el código existente en su aplicación es esencial para ahorrar tiempo y recursos en el proceso de desarrollo. Sin embargo, la variación de hardware y software impiden que la reutilización de código relacionada con las aplicaciones móviles funcione correctamente. Debido a esto, es importante crear módulos separados para cada arquitectura de dispositivo, ya que repetir código en múltiples plataformas y dispositivos puede generar errores inesperados.

3. EQUIPO QUE NO FUNCIONA CORRECTAMENTE

Crear una aplicación para una plataforma de hardware específica es fácil, pero con la gran variedad de modelos de teléfonos inteligentes en el mercado, los desarrolladores deben considerar diferentes resoluciones y densidades de píxeles. De igual forma, existen varios modelos de iPad y iPhone que utilizan iOS. Los dispositivos iOS, Android y Windows tienen diferentes niveles de fragmentación, por lo que es importante que los desarrolladores escalen la interfaz de usuario de su aplicación en varios diseños para cada plataforma.

4. PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Los problemas relacionados con la seguridad pueden tener consecuencias devastadoras. La presencia de malware y errores de código es uno de los mayores obstáculos en el proceso de desarrollo de aplicaciones móviles. Complica la programación y puede conducir a dispositivos que funcionan mal y que requieren mucho esfuerzo y costo para repararlos. Debido a la gran cantidad de variaciones de dispositivos y sistemas operativos existentes, crear una línea de base de seguridad perfecta es muy complejo. La seguridad es una prioridad principal para los desarrolladores e ingenieros de aplicaciones. Por lo tanto, los sistemas

operativos y las aplicaciones cuentan con procedimientos de seguridad para minimizar tales problemas. Al crear aplicaciones, los desarrolladores deben ser conscientes de los posibles ataques de malware y otras vulnerabilidades de seguridad y hacer de la seguridad una prioridad.

5. TÉCNICAS Y TÁCTICAS PARA DIFUNDIR Y PROMOVER UNA APLICACIÓN MÓVIL EN EL MERCADO

La publicidad y el marketing son esenciales para la generación de ingresos de las aplicaciones móviles. La falta de conocimiento de su aplicación entre los clientes potenciales es uno de los mayores desafíos en el desarrollo de aplicaciones móviles. No importa qué tan bien esté diseñada una aplicación, si los usuarios desconocen sus beneficios debido a la falta de publicidad y marketing, no logrará una gran conciencia en el mercado. Es importante realizar una investigación de mercado para descubrir cómo comercializar su aplicación de la manera más efectiva entre los compradores potenciales. Toda la investigación relevante se enfoca en respaldar los esfuerzos de marketing y promoción, por ejemplo, cómo difundir su aplicación y mantener a los usuarios comprometidos. (Parker, 2023)

SISTEMAS OPERATIVOS MOVILES

ANDROID

La ingeniería inversa en Android es el proceso de descompilar una aplicación de Android a su código fuente original, generalmente escrito en los lenguajes de programación Java o Kotlin. Esto se hace para comprender cómo funciona la aplicación, cómo se desarrolló y para modificar o reconstruir la aplicación. La ingeniería inversa de Android se puede utilizar con fines legítimos. Para depurar aplicaciones y mejorar la seguridad, pero también puede usarse con fines maliciosos.

Para clonar aplicaciones o extraer información sensible. La ingeniería inversa de Android utiliza herramientas especializadas como descompiladores de APK que pueden extraer el código fuente de la aplicación en formato Java o Kotlin. También puede usar herramientas de análisis de código para examinar su código fuente y encontrar vulnerabilidades y debilidades en su aplicación.

IOS

La ingeniería inversa en iOS es el proceso de analizar una aplicación de iOS para comprender su funcionamiento interno y la estructura del código. Esto se logra extrayendo el código fuente de la aplicación y examinando su estructura, diseño y comportamiento. A diferencia de Android, iOS es más seguro y difícil de aplicar ingeniería inversa. Sin embargo, las aplicaciones de iOS pueden someterse a ingeniería inversa utilizando herramientas especializadas.

HERRAMIENTAS MAS COMUNES DE INGENIERÍA INVERSA

APKTOOL

APKTool es una herramienta de código abierto para la ingeniería inversa de aplicaciones Android en formato APK. APKTool permite a los desarrolladores descompilar y reconstruir aplicaciones de Android y acceder al código fuente y los recursos de la aplicación. Además, es muy útil para depurar, modificar y personalizar aplicaciones de Android. Los desarrolladores pueden usar APKTool para analizar sus aplicaciones y comprender cómo funcionan. También puede modificar la aplicación para agregar nuevas funciones y personalizar la apariencia de la aplicación. (Github.io, 2023)

CUTTER

Antes de que la NSA decidiera lanzar Ghidra, este software era una de las herramientas de ingeniería inversa de código abierto más importantes. Es un programa basado en la línea de comandos que puede hacer que la curva de aprendizaje sea un poco más pronunciada. Con los años, sin embargo, se desarrolló una interfaz web y gráfica llamada Cutter para que sea más fácil de usar. El programa incluye un desensamblador y admite depuradores locales y remotos. Admite sistemas operativos como Linux, BSD, Windows, OSX, Android, iOS, Solaris, Haiku. También permite programar en Python, JavaScript, Go y otros lenguajes de programación. Además, admite más de 15 formatos de archivo, incluidos los binarios WinRAR y RAW. Además, tiene alrededor de 35 conjuntos de instrucciones, incluidos Intel x86 y ARM. (CEUPE, 2021)

GHIDRA

La NSA, a través de su dirección de investigación, ha desarrollado una herramienta llamada Ghidra destinada a respaldar su misión de ciberseguridad. Ghidra le permite analizar varios tipos de código malicioso, como virus y malware, para identificar posibles vulnerabilidades en los sistemas y redes de su organización. Ghidra fue desarrollado para ayudar a los profesionales de la seguridad a comprender mejor el comportamiento del código malicioso y, como resultado, tomar precauciones para proteger sus sistemas y redes. Gracias a esta herramienta se pueden realizar análisis detallados y precisos de las ciberamenazas, facilitando la toma de decisiones y la implementación de las medidas de seguridad adecuadas. En definitiva, Ghidra es una herramienta muy útil para los profesionales de la seguridad ya que permite realizar un análisis exhaustivo del código malicioso y comprender las posibles vulnerabilidades. Esto le permite tomar medidas de precaución para proteger sus sistemas y redes de las ciberamenazas. (González, 2019)

	APKTOOL	CUTTER	GHIDRA
VENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> • Permite la descompilación de archivos APK en su código fuente. • Proporciona acceso a los archivos de recursos, imágenes y otros componentes de la aplicación. • Permite la modificación de la aplicación para personalizarla o agregar nuevas funcionalidades. • Facilita la comprensión de la estructura y el funcionamiento de la aplicación. • Es una herramienta útil para aprender sobre la programación y diseño de aplicaciones Android. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz gráfica intuitiva y fácil de usar. • Soporte para múltiples arquitecturas y sistemas operativos. • Capacidad para desensamblar y analizar binarios y ejecutables de forma rápida y precisa. • Proporciona varias herramientas para la ingeniería inversa, incluyendo desensambladores, depuradores y editores de código. • Compatible con múltiples lenguajes de programación y formatos de archivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para desensamblar y analizar código de forma precisa y detallada. • Soporte para múltiples arquitecturas y sistemas operativos. • Proporciona una amplia gama de herramientas para la ingeniería inversa, incluyendo desensambladores, depuradores y editores de código. • Permite la colaboración en proyectos de ingeniería inversa en equipo. • Es una herramienta gratuita y de código abierto.
DESVANTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer cambios a la aplicación puede causar errores y fallar la aplicación. • Algunas modificaciones pueden violar los términos de uso de la aplicación y pueden ser ilegales. • La funcionalidad de la aplicación después de realizar cambios puede causar problemas de compatibilidad en algunos dispositivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere conocimientos previos de ingeniería inversa y programación para ser totalmente efectivo. • No es tan potente como otras herramientas de ingeniería inversa más especializadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se requieren conocimientos previos de programación y seguridad informática para sacar el máximo partido al programa. • El procesamiento de grandes cantidades de código puede ralentizar el procesamiento y consumir grandes cantidades de recursos del sistema.

Tabla 1 Ventajas y desventajas de las herramientas más comunes en ingeniería inversa

Elaborado por Oswaldo Ortega Cruz

MARCO METODOLÓGICO

La realización del presente estudio de caso es para mostrar los beneficios y ventajas que nos ofrece el uso de la ingeniería inversa en la creación de código eficiente en el desarrollo de aplicaciones móviles. A través del uso de herramientas de software libre, debido a que no implican un costo adicional.

Para la realización del estudio de caso, se presentan los tipos de investigación:

La investigación descriptiva, en esta fase de la investigación se empieza a describir las dificultades y problemas que se presentan en la creación de código eficiente en el desarrollo de aplicaciones móviles.

La investigación exploratoria, dada la descripción de los problemas se realiza una investigación exploratoria para proponer recomendaciones de buenas prácticas en la creación de código eficiente.

La técnica utilizada es la entrevista para obtener información sobre las experiencias y conocimientos de profesionales relacionados con la ingeniería inversa. Mediante un formulario generado en Google Forms que consta con una serie de preguntas relacionadas con el tema del estudio de caso.

RESULTADOS

Tras el desarrollo del estudio de caso se logró mediante la entrevista realizada a un tutor docente de la Universidad Técnica de Babahoyo de la carrera de Sistemas de Información y dos profesionales de la carrera de ingeniería en sistemas enfocados al desarrollo de aplicaciones móviles, revelo que la metodología de la ingeniería inversa es utilizada de manera frecuente en la industria de aplicaciones móviles, pero también empatizaron la importancia de tener una conducta ética en el proceso de la ingeniería inversa. Es esencial tener los permisos del dueño de la aplicación y no hacer un mal uso de la información obtenida.

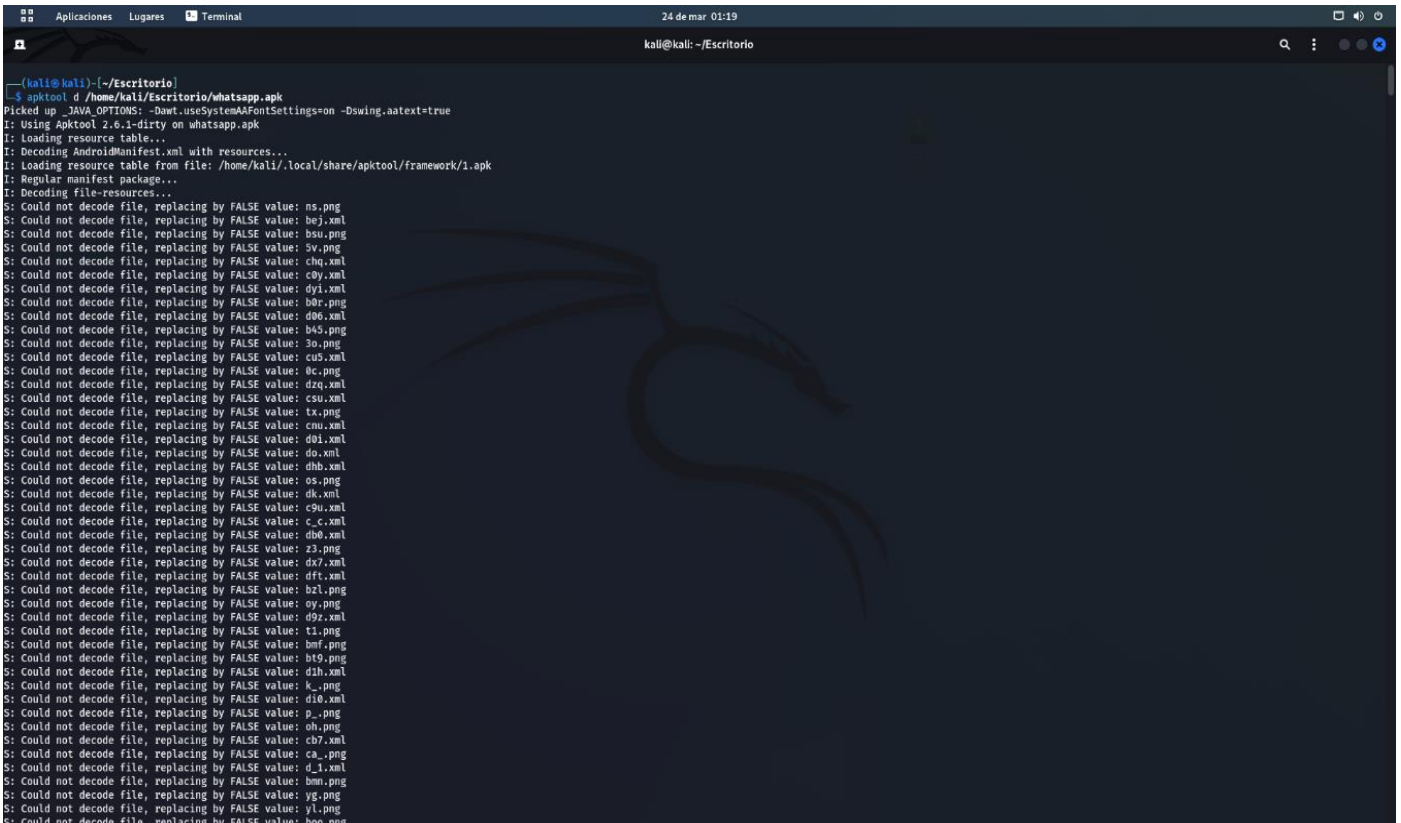
Entrevista dirigida a ingenieros en sistemas sobre el uso de la ingeniería inversa en el desarrollo de aplicaciones móviles.

- En la primera pregunta: **¿Cómo describiría la metodología de la ingeniería inversa en el contexto del desarrollo de aplicaciones móviles?** Existen opiniones compartidas coincidiendo que la ingeniería inversa y su intervención en el desarrollo de aplicaciones móviles consiste en el análisis de una aplicación o sistema para entender su funcionalidad.
- En la segunda pregunta: **¿Cuál es el objetivo principal de la ingeniería inversa en el desarrollo de aplicaciones móviles?** Desde el punto de vista de cada uno, se expuso que el objetivo de la ingeniería inversa en el desarrollo de aplicaciones móviles es entender el comportamiento interno de una aplicación, enfatizando el análisis del código fuente.
- En la tercera pregunta: **¿Qué consideraciones de seguridad se debe tener en cuenta al momento de hacer uso de la ingeniería inversa en una aplicación móvil?** Manifestaron puntos de vista similares expresando en no hacer mal uso de la información obtenida con el proceso de ingeniería inversa en una app móvil.

- En la cuarta pregunta: **¿Cómo puede el uso de la ingeniería inversa ayudar en la mejora del rendimiento de una aplicación móvil?** Hubo acuerdo de opinión enfatizando que el uso de la ingeniería inversa ayuda en la mejora del rendimiento de una aplicación móvil identificando problemas presentes en el código fuente.
- En la quinta pregunta: **¿Qué papel juega la ingeniería inversa en la detección de vulnerabilidades de seguridad de las aplicaciones móviles?** Hay consenso que el papel de la ingeniería inversa en la detección de vulnerabilidades de seguridad en aplicaciones móviles es vital, pudiendo encontrar brechas de seguridad, vulnerabilidades lo que permitirá mejorar la aplicación móvil.
- En la sexta pregunta: **¿Cómo puede la ingeniería inversa ayudar en la compresión del código fuente de una aplicación móvil?** Expresaron que mediante el descomponer una aplicación con la finalidad de poder tener una mejor compresión del código fuente de una aplicación móvil.
- En la séptima pregunta: **¿Qué precauciones se deben tomar al hacer uso de la ingeniería inversa en aplicaciones móviles de terceros?** Los entrevistados expusieron que es muy importante tener los permisos respectivos del dueño de la aplicación.
- En la octava pregunta: **¿Cómo puede la ingeniería inversa ayudar en la identificación de patrones de uso de la aplicación y en la toma de decisiones de diseño y desarrollo?** Las opiniones de los entrevistados son que, mediante el análisis de las partes de la aplicación, podemos darnos una idea de cómo es la estructura y sus funciones. Asimismo, teniendo en cuenta la interacción que pueden tener los usuarios y mejorar los procesos.

También mediante el uso de herramientas de software libre se pudo descompilar las aplicaciones y examinar su código fuente.

1. Descompilación de una aplicación móvil con APKTool, extrayendo el código fuente y los recursos



```
---(kali@kali) [~/Escritorio]
└─$ apktool d /home/kali/escritorio/whatsapp.apk
Picked up JAVA_OPTIONS: -Dawt.useSystemAAFontSettings=on -Dswing.aatext=true
I: Using Apktool 2.6.1-dirty on whatsapp.apk
I: Loading resource table...
I: Decoding AndroidManifest.xml with resources...
I: Loading resource table from file: /home/kali/.local/share/apktool/framework/1.apk
I: Regular manifest package...
I: Decoding file-resources...
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: ns.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: bej.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: bsu.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: 5v.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: chq.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: c0y.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: dy1.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: b0r.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: d06.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: b45.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: 3o.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: cu5.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: 0e.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: dzq.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: csu.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: tx.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: cnu.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: d01.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: d0.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: dhb.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: os.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: dk.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: c9u.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: c_c.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: db0.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: z3.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: dx7.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: dft.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: b2l.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: oy.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: d9z.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: t1.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: bnf.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: b19.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: dih.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: k_.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: di0.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: p_.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: oh.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: cb7.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: ca_.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: d_1.xml
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: bmn.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: ys.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: yl.png
S: Could not decode file, replacing by FALSE value: hoo.png
```

Ilustración 1 Descompilación de un APK

Elaborado por: Oswaldo Ortega Cruz

2. Visualización de los recursos extraídos de la aplicación móvil

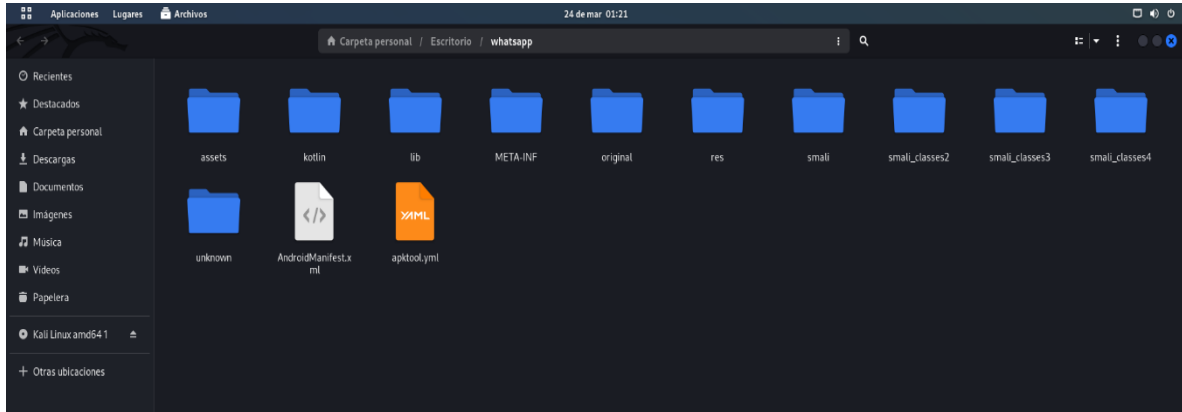


Ilustración 2 Recursos extraídos de una APK

Elaborado por: Oswaldo Ortega Cruz

3. Uso de la herramienta Cutter para desmontar un archivo en formato APK y convertirlo en lenguaje ensamblador. A partir de eso, podemos analizar el código fuente en busca de patrones, comportamientos y aprender de ellos.

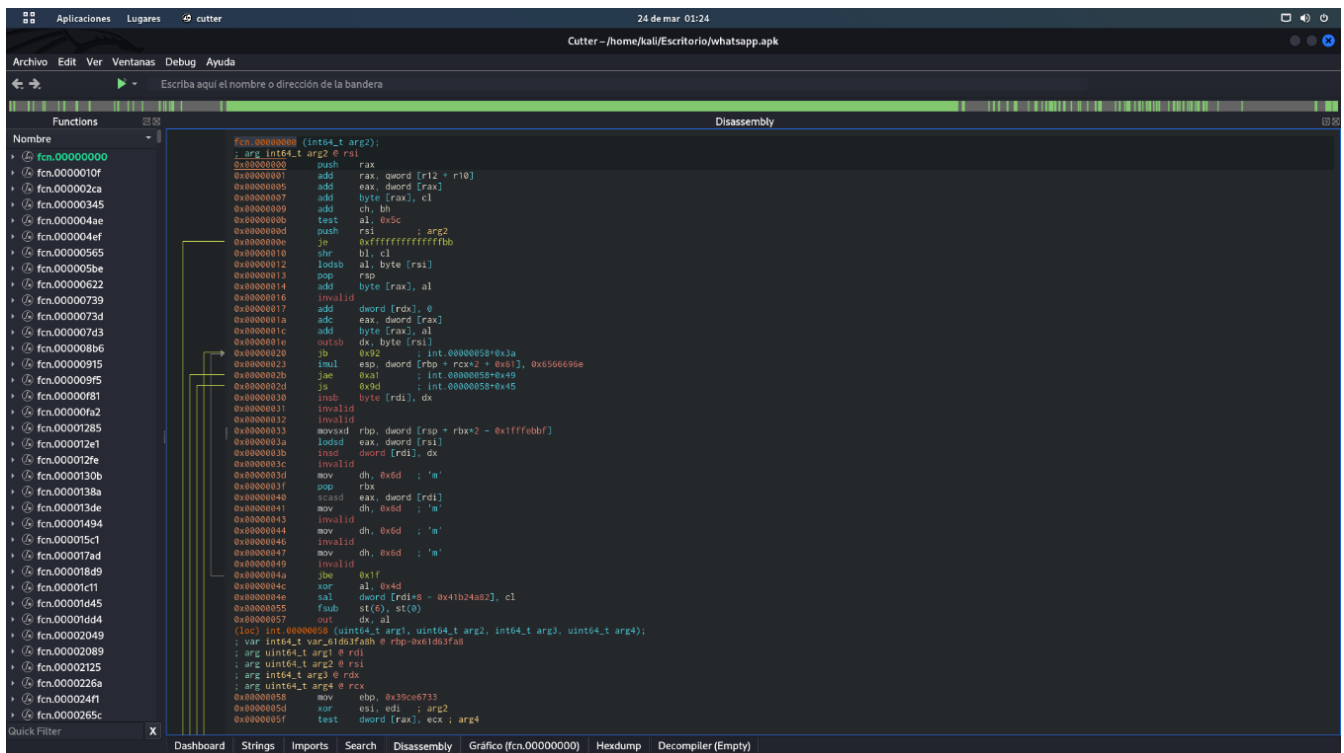


Ilustración 3 Archivo APK desmontado en lenguaje ensamblador

Elaborado por: Oswaldo Ortega Cruz

DISCUSION DE RESULTADOS

Mediante la información obtenida, se logró demostrar la importancia de la ingeniería inversa en el desarrollo de aplicaciones móviles. Permitiendo analizar el código fuente de una aplicación y comprender su funcionalidad.

El uso de herramienta APKTool para descompilar un archivo de formato APK y extraer el código fuente y los recursos, como el AndroidManifest.xml, es de gran utilidad para entender cómo funciona la estructura de una aplicación y los permisos que son requeridos. Esto es de gran utilidad en la realización de pruebas de seguridad, como también en el desarrollo de aplicaciones semejantes.

Por otro lado, analizar el código fuente de una APK con Cutter permitió examinar la lógica de la aplicación y los fragmentos de código. Con la finalidad de entender la funcionalidad de la aplicación y visualizar como están programadas las funciones internas.

En relación a el análisis del código fuente de una aplicación en formato IPA mediante la herramienta Cutter se pudo examinar el código fuente de la aplicación y entender el funcionamiento interno. Además de poder detectar posibles vulnerabilidades, como también aprender de las funciones y estructura de una aplicación para poder mejorar nuestras propias aplicaciones. No obstante, hay que aclarar que las aplicaciones en formato IPA están diseñadas para ser ejecutadas en dispositivos IOS, por tal motivo el proceso del análisis de las aplicaciones en formato IPA es más complicado que de la de una APK.

CONCLUSIONES

La metodología de la ingeniería inversa es utilizada cada vez más en el análisis y desarrollo de aplicaciones móviles. Al revisar la revisión literaria existente, pudimos confirmar que esta metodología se utiliza en diferentes áreas del desarrollo de aplicaciones móviles, como el análisis del rendimiento y seguridad de la aplicación.

Existen varias técnicas de ingeniería inversa que son utilizadas para analizar aplicaciones móviles. Mediante la descompilación de una aplicación se obtuvo información importante sobre cómo está construido por dentro una aplicación, incluyendo código fuente y las librerías utilizadas. Este proceso ayuda a localizar posibles vulnerabilidades presentes en el código fuente. Lo que nos permitirá mejorar el rendimiento y eficiencia en la creación de código.

La ingeniería inversa proporciona a los desarrolladores una gran cantidad de información valiosa sobre la funcionalidad de una aplicación, permitiendo mejorar el desempeño y seguridad. Además, facilita el proceso de identificar los errores y la optimización del código, lo que significa una mejora en la creación de aplicación móviles con una alta calidad.

RECOMENDACIONES

Se recomienda al momento de hacer uso de la metodología de la ingeniería inversa, es importante considerar los diferentes tipos de técnicas disponibles y elegir la que mejor se adapte a sus objetivos. Por ello, es recomendable investigar y comprar las diversas técnicas de ingeniería inversa disponibles y elegir la que mejor se adapte a las necesidades.

Es importante utilizar técnicas de ingeniería inversa en el proceso de desarrollo, con la finalidad de crear un código de alta calidad. Además, se recomienda utilizar herramientas de software libre para la descompilación de aplicaciones móviles, debido a que no implican un costo adicional.

Es esencial que los desarrolladores al momento de hacer uso de la ingeniería inversa se apliquen de manera ética y responsable. Además, es importante mantenerse actualizado de manera constante sobre las técnicas y herramientas de ingeniería inversa y poder utilizarlos de manera óptima en el proceso de desarrollo de aplicaciones móviles.

REFERENCIAS

- Academia de Ciberseguridad. (2022). *La ingeniería inversa y su importancia en ciberseguridad* – *Academia de Ciberseguridad*. Obtenido de Academia-ciberseguridad.com:
<https://academia-ciberseguridad.com/la-ingenieria-inversa-y-su-importancia-en-ciberseguridad/>
- Cedeño, C. (28 de 10 de 2022). *Ingeniería inversa: beneficios y ejemplos reales de un ingenioso enfoque para diseñar productos*. Obtenido de Cinco noticias:
<https://www.cinconoticias.com/ingenieria-inversa/>
- CEUPE. (21 de 9 de 2021). *Conoce las herramientas de ingeniería inversa más populares | 2023*. Obtenido de Curso Hacking Ético Online: https://cursohackingetico.com/conoce-las-herramientas-de-ingenieria-inversa-mas-populares/#5_Radare2
- chema. (2 de 9 de 2020). *¿Qué es la ingeniería inversa y cómo funciona? - Blog de Tecnicoo*. Obtenido de Acento: <https://acentocoop.es/blog/ingenieria-inversa/>
- data.ai. (2019). *data.ai*. Obtenido de data.ai: <https://www.data.ai/en/insights/market-data/global-mobile-app-downloads-and-revenue-2019/>
- Github.io. (2023). *Apktool - Documentation*. Obtenido de Apktool - Documentation:
<https://ibotpeaches.github.io/Apktool/documentation/>
- González, G. (6 de 3 de 2019). *Ghidra, la poderosa herramienta de ingeniería inversa de la NSA, ahora es open source y está disponible...* Obtenido de Genbeta.com:
<https://www.genbeta.com/herramientas/ghidra-poderosa-herramienta-ingenieria-inversa-nsa-ahora-open-source-esta-disponible-para-windows-linux-macos>

Inc, L. (27 de 4 de 2021). *¿Qué es ingeniería inversa?* Obtenido de Creaform's Blog - News, Tips & Tricks about 3D technologies, 3D Scanning, QC/Inspection, Reverse Engineering & More.: <https://www.creaform3d.com/blog/es/que-es-ingenieria-inversa/#:~:text=Aunque%20muchas%20personas%20creen%20que,carruajes%20e%20incluso%20infraestructuras%20arquitect%C3%B3nicas.>

Ingenieros Asesores. (26 de 7 de 2022). *Ingeniería inversa*. Obtenido de Ingeniería inversa: <https://ingenierosasesores.com/actualidad/ingenieria-inversa-concepto-aplicaciones/>

Mechanical Nib. (10 de 4 de 2021). *What is Reverse Engineering? Uses, Disadvantages and Significance - A brief Report on Reverse Engineering*. Obtenido de What is Reverse Engineering? Uses, Disadvantages and Significance - A brief Report on Reverse Engineering: <https://www.mechanicalnib.com/2021/04/what-is-reverse-engineering-uses.html>

NC Tech. (13 de 9 de 2021). *Ingeniería inversa: ventajas, características, aplicaciones, buenas prácticas y más - NC Tech*. Obtenido de Ingeniería inversa: ventajas, características, aplicaciones, buenas prácticas y más - NC Tech: <https://nctech.com.mx/blog/ingenieria-digital/ingenieria-inversa/>

Parker, J. (9 de 1 de 2023). *¿Cuáles son los desafíos que se presentan al crear una aplicación móvil? - Knowband Blog | Ecommerce Modules*. Obtenido de Knowband Blog | Ecommerce Modules: <https://www.knowband.com/blog/es/mobile-appes/%C2%BFcu%C3%A1les-son-los-desaf%C3%ADos-que-se-presentan-al-crear-una-aplicaci%C3%B3n-m%C3%B3vil/>

Rodriguez, C. (2022). *Desafíos en el desarrollo de aplicaciones móviles en 2022*. Obtenido de Apliint Software Development: <https://apliint.com/2022/02/22/desafios-en-el-desarrollo-de-aplicaciones-moviles-en-2022/#:~:text=Uno%20de%20los%20mayores%20desaf%C3%ADos,m%C3%A1s%20probable%20que%20lo%20descarguen.>

Strategyanalytics. (2020). *Devices Knowledge Centre*. Obtenido de Strategyanalytics.com: <https://www.strategyanalytics.com/access-services/devices/mobile-devices/reports/report-detail/global-mobile-app-download-activity-rose-20-during-the-covid-19-pandemic>

UCMA. (2021). *Metodologías de desarrollo de software | Universitat Carlemany*. Obtenido de Universitat Carlemany: <https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/blog/metodologias-de-desarrollo-de-software/>

Vinuesa, P. (20 de 7 de 2021). *La ingeniería inversa, semilla de innovación y armas de guerra*. Obtenido de Nobbot: <https://www.nobbot.com/que-es-la-ingenieria-inversa/>

ANEXOS

PREGUNTAS DE ENTREVISTA:

1. **¿Cómo describiría la metodología de la ingeniería inversa en el contexto del desarrollo de aplicaciones móviles?**
2. **¿Cuál es el objetivo principal de la ingeniería inversa en el desarrollo de aplicaciones móviles?**
3. **¿Qué consideraciones de seguridad se debe tener en cuenta al momento de hacer uso de la ingeniería inversa en una aplicación móvil?**
4. **¿Cómo puede el uso de la ingeniería inversa ayudar en la mejora del rendimiento de una aplicación móvil?**
5. **¿Qué papel juega la ingeniería inversa en la detección de vulnerabilidades de seguridad de las aplicaciones móviles?**
6. **¿Cómo puede la ingeniería inversa ayudar en la compresión del código fuente de una aplicación móvil?**
7. **¿Qué precauciones se deben tomar al hacer uso de la ingeniería inversa en aplicaciones móviles de terceros?**
8. **¿Cómo puede la ingeniería inversa ayudar en la identificación de patrones de uso de la aplicación y en la toma de decisiones de diseño y desarrollo?**

Entrevista dirigida a ingenieros en sistemas sobre el uso de la ingeniería inversa en el desarrollo de aplicaciones móviles.

1. ¿Cómo describiría la metodología de la ingeniería inversa en el contexto del desarrollo de aplicaciones móviles?

Respuesta del ingeniero Miguel Zúñiga: La metodología de la ingeniería inversa en el contexto del desarrollo de aplicaciones móviles implica el proceso de analizar, descompilar y comprender la estructura y funcionalidad de la aplicación móvil existente para identificar para comprender su diseño y funcionalidad.

Respuesta del ingeniero Alberto Serrano: La metodología de la ingeniería consiste básicamente en el análisis de una aplicación ya existente con el objetivo de entender su funcionamiento interno para poder comprender su funcionalidad.

Respuesta del ingeniero Carlos León: Consiste en el análisis de la funcionalidad de una aplicación móvil con la finalidad de entender su diseño y funcionalidad. Para esto existe gran variedad de herramientas para analizar el código fuente de una aplicación, como también sus componentes.

2. ¿Cuál es el objetivo principal de la ingeniería inversa en el desarrollo de aplicaciones móviles?

Respuesta del ingeniero Miguel Zúñiga: La ingeniería inversa permite a los desarrolladores entender cómo funciona una aplicación examinando el código y los archivos de la aplicación. Esto puede ayudar a identificar posibles problemas en el diseño o en la implementación de la aplicación móvil.

Respuesta del ingeniero Alberto Serrano: La ingeniería inversa es principalmente utilizada para entender como está construido una aplicación para replicarla o mejorar su rendimiento.

Respuesta del ingeniero Carlos León: El análisis del código fuente de una aplicación móvil para obtener información de cómo está diseñado y construido por dentro.

3. ¿Qué consideraciones de seguridad se debe tener en cuenta al momento de hacer uso de la ingeniería inversa en una aplicación móvil?

Respuesta del ingeniero Miguel Zúñiga: La inviolable integridad de los datos del usuario.

Respuesta del ingeniero Alberto Serrano: Tener los permisos para hacer uso de la ingeniería inversa en aplicaciones de terceros.

Respuesta del ingeniero Carlos León: Al momento de hacer uso de la ingeniería inversa debe llevarse de manera legítima y con fines éticos.

4. ¿Cómo puede el uso de la ingeniería inversa ayudar en la mejora del rendimiento de una aplicación móvil?

Respuesta del ingeniero Miguel Zúñiga: El propósito fundamental es mejorar la versión del desarrollo de la aplicación y demostrar las debilidades de seguridad existente en la aplicación.

Respuesta del ingeniero Alberto Serrano: Con el uso de la ingeniería inversa se puede obtener una idea de cómo está construido una aplicación, como por ejemplo el código

fuente, funciones y así poder identificar problemas en el código, así mejorando el rendimiento de una aplicación móvil.

Respuesta del ingeniero Carlos León: La ingeniería inversa ayuda en la mejora del rendimiento identificando secciones de código que ralentizan la aplicación, permitiendo a los desarrolladores poder optimizar aquellas áreas.

5. ¿Qué papel juega la ingeniería inversa en la detección de vulnerabilidades de seguridad de las aplicaciones móviles?

Respuesta del ingeniero Miguel Zúñiga: La ingeniería inversa puede desempeñar un papel crítico en la detección y mitigación de vulnerabilidades de seguridad en aplicaciones móviles. Al descompilar y analizar la aplicación móvil, los investigadores de seguridad pueden identificar posibles vulnerabilidades y debilidades en la aplicación, que pueden ser explotadas por atacantes para obtener acceso no autorizado o realizar acciones malintencionadas.

Respuesta del ingeniero Alberto Serrano: La ingeniería inversa tiene como objetivo analizar una aplicación móvil en busca de brechas de seguridad, inyección de código malicioso y vulnerabilidades en el cifrado de los datos.

Respuesta del ingeniero Carlos León: Es vital la ingeniería inversa en la detección de vulnerabilidades de seguridad en aplicaciones móviles. Mediante el análisis del código de una aplicación móvil es posible identificar posibles vulnerabilidades o puntos débiles de la aplicación. Incluyendo a las librerías o componentes externos presentes en la aplicación.

6. ¿Cómo puede la ingeniería inversa ayudar en la compresión del código fuente de una aplicación móvil?

Respuesta del ingeniero Miguel Zúñiga: Descompilación: el proceso de descompilación de una aplicación móvil puede convertir el código ejecutable en su equivalente en lenguaje de programación original (por ejemplo, Java en el caso de Android).

Análisis del flujo de datos: el análisis del flujo de datos en una aplicación móvil puede ayudar a identificar como se transfieren los datos a través de la aplicación.

Identificación de patrones: la ingeniería inversa puede ayudar a identificar patrones de comportamiento en la aplicación móvil, como la forma en que se accede a los datos o la forma en que se presentan los elementos de la interfaz de usuario.

Detección de vulnerabilidades: la ingeniería inversa puede ayudar a identificar posibles vulnerabilidades de seguridad en la aplicación móvil, lo que puede permitir a los desarrolladores corregir estos problemas antes de que sean explotados por atacantes.

Respuesta del ingeniero Alberto Serrano: Principalmente en el descomponer una aplicación para poder tener una mejor compresión del código fuente de una aplicación móvil. Además, poder comprender la estructura interna de una aplicación móvil. Esto es importante cuando se trata de aplicaciones móviles con diferentes modulo y componentes como librerías y demás.

Respuesta del ingeniero Carlos León: La ingeniería es muy útil en la comprensión del código fuente de una aplicación móvil. Una aplicación móvil se puede compilar extrayendo

el código fuente de la aplicación móvil y tener la facilidad de examinarlo más a fondo el código. De esta manera los desarrolladores comprenden mejor cómo funciona la aplicación móvil.

7. ¿Qué precauciones se deben tomar al hacer uso de la ingeniería inversa en aplicaciones móviles de terceros?

Respuesta del ingeniero Miguel Zúñiga: Es importante tener en cuenta la legalidad, privacidad, confidencialidad y cumplimiento de las leyes de privacidad al momento de hacer uso de la ingeniería inversa en aplicaciones móviles de terceros.

Respuesta del ingeniero Alberto Serrano: Principalmente tener los respectivos permisos del propietario de la aplicación para hacer uso de la ingeniería inversa en aplicaciones de terceros.

Respuesta del ingeniero Carlos León: Tener la cuenta la legalidad y la ética. La información obtenida de una aplicación móvil de terceros no debe ser usada con la intención de provocar perjuicios.

8. ¿Cómo puede la ingeniería inversa ayudar en la identificación de patrones de uso de la aplicación y en la toma de decisiones de diseño y desarrollo?

Respuesta del ingeniero Miguel Zúñiga: La ingeniería inversa puede ser útil para identificar patrones de uso de la aplicación, lo que puede ayudar en la toma de decisiones de diseño y desarrollo. Al comprender como los usuarios interactúan con la aplicación y como se utiliza, los desarrolladores pueden hacer mejoras y optimizaciones que mejoren la experiencia del usuario y la funcionalidad de la aplicación en general.

Respuesta del ingeniero Alberto Serrano: Al hacer uso de la ingeniería inversa se puede analizar las diferentes partes de la aplicación, como la estructura y sus funciones. Permitiendo así poder identificar patrones de uso, como que procesos consumen más recursos, y que módulos son más frecuentes por los usuarios.

Respuesta del ingeniero Carlos León: Es muy útil en la identificación de patrones de uso de una aplicación móvil. A través de un análisis de ingeniería inversa se puede obtener información importante de la interacción de los usuarios con la aplicación y entender un poco mejor su uso en el mundo real.

Ortega-Methodologia Inversa

4% Similitudes
< 1% Texto entre comillas
 0% similitudes entre comillas
< 1% Idioma no reconocido

Nombre del documento: Ortega-Methodologia Inversa.docx
 ID del documento: 4a2139dd6ce1a123edb8df2d1d797b5a371cbae
 Tamaño del documento original: 1,48 Mo

Depositante: VILLARES PAZMIÑO JOSE DANILO
 Fecha de depósito: 30/3/2023
 Tipo de carga: interface
 fecha de fin de análisis: 30/3/2023

Número de palabras: 4814
 Número de caracteres: 32.169

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	www.creaform3d.com ¿Qué es ingeniería inversa? Blog de Creaform https://www.creaform3d.com/blog/es/que-es-ingenieria-inversa/#:~:text=Para+recrear+estos+objetos,+	2%		Palabras idénticas : 2% (90 palabras)
2	www.plm.automation.siemens.com https://www.plm.automation.siemens.com/media/global/es/EBK_Reverse-Engineering-by-Lifecycle-Ins... 5 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (30 palabras)
3	eprints.ucm.es RAGnarok: Radare in Android Games https://eprints.ucm.es/id/eprint/68347/1/GARCÍA_RALDÚA_88151_MARIA_GARCÍA_RALDÚA_Memoria_T... 5 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (29 palabras)
4	repositorio.puce.edu.ec Herramientas de seguridad de la información en dispositi... http://repositorio.puce.edu.ec:80/xmlui/bitstream/22000/1/0282/3/TESIS_-PUCE-_Vasquez_Villa%20creses_Lu...	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (25 palabras)
5	C.E. DAVIS TOA - SISTEMA ANTIPLAGIO.docx C.E. DAVIS TOA - SISTEMA AN... #68c709 El documento proviene de mi grupo 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (21 palabras)