



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE UNA HERRAMIENTA PARA EL ANÁLISIS DE PERFILES  
DE PERSONALIDAD PARA ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**Eduardo Javier Hevia Calderón**

Asesorado por el MSc. Inga. Guippsy Menéndez

Guatemala, marzo de 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE UNA HERRAMIENTA PARA EL ANÁLISIS DE PERFILES  
DE PERSONALIDAD PARA ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA UNIVERSIDAD DE  
SAN CARLOS DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**EDUARDO JAVIER HEVIA CALDERÓN**  
ASESORADO POR EL MSC. INGA. GUIPPSY MENÉNDEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE  
**INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS**

GUATEMALA, MARZO DE 2022

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Kevin Vladimir Armando Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
EXAMINADOR	Ing. Cesar Augusto Fernández Cáceres
EXAMINADOR	Ing. César Rolando Batz Saquimux
EXAMINADOR	Ing. Sergio Arnaldo Méndez Aguilar
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE UNA HERRAMIENTA PARA EL ANÁLISIS DE PERFILES DE PERSONALIDAD PARA ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha enero de 2022.

**Eduardo Javier Hevia Calderón**



EEPFI-PP-0149-2022

Guatemala, 12 de enero de 2022

Director  
null  
Escuela De Ingenieria En Sistemas  
Presente.

Estimado Ing. Alonzo

Reciba un cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería.

El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado y aprobado el Diseño de Investigación titulado: **DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA PARA EL ANÁLISIS DE PERFILES DE PERSONALIDAD PARA ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, el cual se enmarca en la línea de investigación: **Análisis de datos - Análisis de datos**, presentado por el estudiante **Eduardo Javier Hevia Calderon** carné número **201313898**, quien optó por la modalidad del "PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO". Previo a culminar sus estudios en la Maestría en ARTES en Ingeniería Para La Industria Con Especialidad En Ciencias De La Computación.

Y habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Décimo, Inciso 10.2 del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

Atentamente,

*"Id y Enseñad a Todos"*

Mtro. Guippsy Jeannira Menéndez Pérez  
Asesor(a)

**GUIPPSY JEANNIRA MENÉNDEZ PÉREZ**  
MSc. INGENIERA  
EN CIENCIAS Y SISTEMAS  
Col. No. 8,393

Mtro. Mario Renato Escobedo Martinez  
Coordinador(a) de Maestría



Mtro. Edgar Darío Álvarez Cotí  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado  
Facultad de Ingeniería





EEP-EICS-0149-2022

El Director de la Escuela De Ingenieria En Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador y Director de la Escuela de Estudios de Postgrado, del Diseño de Investigación en la modalidad Estudios de Pregrado y Postgrado titulado: **DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA PARA EL ANÁLISIS DE PERFILES DE PERSONALIDAD PARA ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Eduardo Javier Hevia Calderon**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería en esta modalidad.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Carlos Gustavo Alonzo  
Director  
Escuela De Ingenieria En Sistemas

Guatemala, enero de 2022

Decanato  
Facultad de Ingeniería  
24189101- 24189102  
secretariadecanato@ingenieria.usac.edu.gt

LNG.DECANATO.OI.196.2022

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE UNA HERRAMIENTA PARA EL ANÁLISIS DE PERFILES DE PERSONALIDAD PARA ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por: **Eduardo Javier Hevia Calderón**, después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



ing. Aurelia Anabela Cordova Estrada

Decana

Guatemala, marzo de 2022

AACE/gaoc

## **ACTO QUE DEDICO A:**

### **Dios**

Por ser el inspirador, brindarme paciencia y sabiduría, siendo mi guía, acompañándome en este camino y dándome fuerzas para continuar en este proceso para realizar uno de los anhelos más deseados.

### **Mi padre**

Eduardo Ramón Hevia Noriega (q. d. e. p.) Por su amor, ser una guía importante en mi vida. Será siempre mi inspiración. Un abrazo hasta el cielo.

### **Mis madres**

Alicia Calderón y Gloria Hevia. Por ser la columna principal de apoyo y brindarme todo lo necesario en mi vida. Gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí.

### **Mi tío**

Sergio Hevia. Por ser apoyo en este largo camino, brindarme consejos y cápsulas de sabiduría.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

<b>Universidad de San Carlos de Guatemala</b>	Por ser el centro de enseñanza que inculcó en mí la responsabilidad, el trabajo y la dedicación.
<b>Facultad de Ingeniería</b>	Por ser mi segundo hogar y por haberme permitido pasar dentro y fuera de sus aulas viviendo buenos, malos y difíciles momentos que la carrera conlleva.
<b>Mis amigos de la Facultad</b>	Javier Veliz, Javier Solares, Juan Pablo Orellana, Josselyne Arana, Fabiola Juárez, Víctor Bámaca y Willy Urizar por tantos momentos de felicidad en el transcurso de este largo camino.
<b>Rita Caballeros</b>	Por darme ayudarme cuando más lo necesité, por el apoyo y el tiempo de escucharme siempre.
<b>Mis amigas de la infancia</b>	Zully Max y Dailin Reinhard. Por su constante apoyo y compartir buenos momentos.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	V
LISTA DE SÍMBOLOS .....	VII
GLOSARIO .....	IX
RESUMEN.....	XI
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. ANTECEDENTES .....	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	11
4. JUSTIFICACIÓN .....	13
5. OBJETIVOS .....	15
5.1. General.....	15
5.2. Específicos .....	15
6. NECESIDADES POR CUBRIR Y ESQUEMA DE LA SOLUCIÓN .....	17
7. MARCO TEÓRICO.....	19
7.1. Perfiles de personalidad .....	19
7.1.1. Pruebas de personalidad.....	19
7.1.2. Indicadores de Myers-Briggs .....	23
7.1.3. Los cuatro tipos de personalidad .....	26
7.2. Revisión de datos .....	27

7.3.	Extracción de datos.....	29
7.4.	Análisis de información .....	30
7.5.	Interpretación de información.....	32
7.6.	Descripción del resultado .....	34
8.	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	35
9.	METODOLOGÍA .....	39
9.1.	Tipo de estudio.....	39
9.2.	Diseño .....	39
9.3.	Alcance .....	39
9.4.	Variables .....	40
9.5.	Fases del estudio .....	40
9.5.1.	Revisión de datos.....	41
9.5.2.	Depuración de datos .....	41
9.5.3.	Análisis de información .....	41
9.5.4.	Interpretación de información .....	42
9.5.5.	Descripción de datos.....	42
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN .....	43
10.1.	Preparación de la información.....	44
10.2.	Análisis de la información.....	44
10.2.1.	Variables del proceso.....	45
10.2.2.	Variables de las pruebas .....	45
10.3.	Presentación de resultados.....	45
11.	CRONOGRAMA .....	47

12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO .....	49
12.1.	Factibilidad operativa.....	49
12.2.	Factibilidad técnica .....	50
12.3.	Factibilidad económica .....	52
	REFERENCIAS .....	53
	APÉNDICES .....	57



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1.	Estilos de personalidad .....	20
2.	Cuadrante PgET.1 (extroversión, tareas/procesos) .....	20
3.	Cuadrante PgER.2 (extroversión, relaciones interpersonales).....	21
4.	Cuadrante PgER.3 (abstracción, tareas/procesos) .....	21
5.	Cuadrante PgAR.4 (abstracción y relaciones interpersonales) .....	22
6.	Cuadrante PgAT.5 (amigable o desafiante) .....	22
7.	Categorías de la personalidad .....	24
8.	Muestra de datos .....	28
9.	Ejemplo de comparación de perfiles .....	32
10.	Ejemplo de representación de información .....	33
11.	Cronograma de actividades .....	47

### TABLAS

I.	Datos filtrados .....	29
II.	Tipos de variables .....	40
III.	Descripción de fases .....	50



## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>Símbolo</b>	<b>Significado</b>
<b>GB</b>	Un gigabyte es una cantidad de almacenamiento con un valor de 10e+9 bytes.
<b>X64</b>	Versión de 64 bits de un conjunto de instrucciones x64. Identifica la capacidad de un procesador de una computadora.
<b>10TH</b>	Décima generación que identifica el número versionado de un procesador de computadora.



## GLOSARIO

<b>CPU</b>	Unidad central de procesamiento, sirve para procesar los datos de la computadora.
<b>Dicotomías</b>	Conceptos que tiene distintos significados.
<b>Excel</b>	Hoja de cálculo desarrollada por Microsoft para Windows.
<b>GEN</b>	Generación sobre un procesador de computadora.
<b>KPI</b>	Indicador clave o medidor de desempeño de rendimiento.
<b>LaTeX</b>	Sistema de estructura de textos.
<b>LTS</b>	Soporte de largo plazo es una expresión informática usada para nombrar versiones o ediciones especiales de software.
<b>Node.js</b>	Entorno en tiempo de ejecución multiplataforma de código libre para un lenguaje de programación JavaScript.
<b>NPM</b>	Sistema que gestiona paquetes para Node.js, un entorno de ejecución para JavaScript.

<b>RAM</b>	Memoria de acceso aleatorio para computadoras y poder ejecutar diferentes acciones.
<b>RStudio</b>	Entorno de desarrollo de lenguaje R.
<b>UNIX</b>	Sistema operativo portable, multitarea y multiusuario.
<b>UP</b>	Unidades de la personalidad.
<b>UPEA</b>	Unidades de la personalidad desde la emoción y la actitud.

## **RESUMEN**

Este estudio examinó los diferentes perfiles y medidas para extraer perfiles de personalidad de los estudiantes de primer año de la universidad de San Carlos de Guatemala. Aplicando la prueba “Unidades de Personalidad (UP-USAC)”, de forma virtual, durante los periodos académicos 2020 y 2021, a 200 estudiantes de primer ingreso de las facultades de: Agronomía, Ciencias Médicas, Odontología, Ciencias Químicas y Farmacia, de la sede central que se encuentra en la ciudad universitaria, en la zona 12 de la ciudad de Guatemala



# 1. INTRODUCCIÓN

El proceso de las pruebas de personalidad de los estudiantes de primer año de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se realizan para obtener los diferentes tipos de personalidad, teniendo en cuenta que se pueden efectuar recomendaciones para cada escuela, optimizando los procesos de enseñanza y aprendizaje para los estudiantes. Además, saber que perfil predomina en cada escuela, esto facilitaría los canales de comunicación con dichos estudiantes.

Obteniendo los resultados de los exámenes que provienen de archivos tipo Excel, la cual están desordenados, poseen errores ortográficos y no son óptimos para analizar. Se realiza un proceso de filtrado de datos, una eliminación de datos repetidos o que tenga errores de la plataforma y ordenar los datos de forma que las fechas se organicen de más recientes a la más antigua.

Adquiriendo los datos ya ordenados y limpios, se proceden a analizar por medio de la herramienta RStudio, el objetivo es lograr tener una vista intuitiva de la información para mejorar el estudio de esta, obteniendo los resultados en gráficas, mejorando la visualización para el profesional a cargo del dicho análisis.

Con base en los procesos anteriores, se procede a dar una descripción del resultando, dando comparaciones de perfiles entre facultades, realizando comparativas de las edades de los estudiantes y proporcionando una herramienta para una toma de decisiones



## 2. ANTECEDENTES

Alarcón, Vinet y Salvo (2017) realizaron el trabajo titulado: *Estilos de personalidad y desadaptación social durante la adolescencia*. En donde se identificaron los tipos de personalidad a los adolescentes que tienen conductas antisociales. La muestra de 86 adolescentes hombres chilenos que en algún momento rompieron la ley.

Este trabajo fue realizado con los datos analizados con una mezcla de un estudio compuesto y un análisis de HJ-Biplot con la localización de cinco agrupaciones de personalidad:

- El tipo transgresor delictual "T-D"
- El tipo opositor-autodestructivo "O-A"
- El tipo inhibido-evitativo "I-E"
- El tipo dependiente-ansioso "D-A"
- El tipo subclínico "Sub"

Esta investigación está establecida para poder identificar las características de cada persona para poder analizar respectivamente como se puede comportar en base a sus resultados.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que toma la evaluación psicológica de los adolescentes para poder analizar sus perfiles de personalidad más afondo y así llegar a una conclusión si pueden ser cambiantes o no.

García, Nina y Gregory (2017), quienes realizaron: *Perfil clínico de personalidad parricida en sentenciados*. En el que se describió el perfil clínico de la personalidad. La muestra se conformó por 17 sujetos. Esta investigación es de tipo exploratorio, descriptivo y transversal.

Este trabajo fue realizado con los datos que se llegaron a cuatro dimensiones más significativas que se caracterizan en perfiles en patrones clínicos de antisocial e indicadores elevados y moderados, agresivos, autodestructivo, paranoide y sea independiente.

Esta investigación está establecida para poder concluir en una investigación de características psicológicas que conformar los perfiles de personalidad. Con los cuales serían los antisociales, agresivo sádico y autodestructivo.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que busca una forma de colocar a una persona e identificarlo con un rasgo de personalidad, con esto se puede establecer indicadores para poder trabajar a las personas dependiendo sus perfiles obtenidos por la evaluación.

Arana, Mejía y González (2018), quienes realizaron: *Perfiles de personalidad del emprendedor*. En este se realizó una investigación para identificar cuáles son las características de personalidad de las personas que tengan el potencial para ser emprendedores. Con una muestra de cien personas para toma de información requerida.

Este trabajo fue realizado con los datos para caracterizar la personalidad MMPI (Inventario Multifásico de Personalidad de Minnesota). Este instrumento reúne características globales y específicas de las personas.

Esta investigación hace una formación de contenidos y métodos de forma integral que caracteriza el perfil del emprendedor con el ámbito de la educación superior y la educación empresarial.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que busca encontrar un perfil con las características empleadas para encontrar sus atributos de cada persona dentro del ámbito industrial para que pueda ser un buen emprendedor.

Zambrano (2018), quien realizó: *Relación entre personalidad y desempeño académico de adolescentes en instituciones educativas públicas y privadas*. Consiste en una investigación para determinar los factores de personalidad y desempeño académico en adolescentes de instituciones públicas y privadas. Con una muestra de ciento treinta y seis personas en un rango de edad de 12 a 16 años.

Este trabajo fue realizado con los datos para los establecimientos fiscales y particulares del sector rural en la ciudad de Cuenca-Ecuador.

Esta investigación hace una formación que las mujeres tienden hacia la sumisión, responsabilidad, y trabajo en grupo mientras que los hombres a la irresponsabilidad, agresividad e incumplimiento de normas.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que busca la correlación entre las personalidades entre dependencias que estudian en instituciones privadas y públicas. Esto conlleva a un análisis de quienes alcanzan las mejores calificaciones.

Gabarre, Navarro, Gabarre y Estaún (2017). Quienes realizaron: *Distancia Bicigomática y su Asociación con Habilidades Sociales y Rasgos de Personalidad en Hombres*. En el cual se realizaron estudios sobre la discrepancia entre el ancho del arco bicigomático y bigonial de la cara puede proporcionar información sobre la personalidad. Con una muestra conformada por dos grupos, Grupo A: de 55 personas y Grupo B: de 27 personas.

El trabajo se enfoca en relacionar las pruebas de una autoevaluación de estas áreas: adhesión/independencia al conjunto, alexitimia y expresividad emocional. Con lo que el Grupo A reveló a diferencia del Grupo B, un cambio mayor de autosuficiencia e independencia, más dificultad para representar y expresar oralmente sus sentimientos, menor capacidad de expresarse sobre su emoción por medio de las distintas formas de comunicación y reducción de la voluntad que facilita filantrópicamente.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que estudia por medio de métodos las diferentes cualidades que pueden tener las personas de distintas áreas, con ello, llegar a conclusiones y poder trabajar sobre el resultado para una mejor toma de decisiones.

Álvarez, González, López y Galván (201), realizaron una investigación titulada: *Esquema cognitivos de personalidad en estudiantes de las carreras de psicología y biología*. Con el propósito de encontrar las conductas de los individuos, dependiendo de los esquemas cognitivos. La muestra fueron doscientos estudiantes, ciento diez mujeres y noventa hombres del campo de psicología y biología.

Este trabajo fue realizado con los datos para enfocar y comparar los esquemas cognitivos entre hombres y mujeres que estudian las dos carreras

totalmente diferentes. El cual implica que los puntajes de Psicología y Biología se encuentra por encima del puntaje crítico para pacientes con diagnóstico psiquiátrico del esquema antisocial.

Esta investigación hace que el PBQ permitió la identificación de cogniciones que se asocian a los principales rasgos de personalidad que las diferentes áreas de las dos carreras de los universitarios.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que busca la importancia de la empatía y la sensibilidad social como elemento central en el trabajo con personas universitarias.

Cruz (2018) realizó su tesis: *Motivación y personalidad en la elección de carrera: Turismo y negocios internacionales*. En este se realizaron estudios sobre: cómo saber la motivación y en que influye en la elección de carrera y diferencias de características de personalidad en los estudiantes de Negocios Internacionales y Turismo en la Universidad de Guadalajara, México. Con una muestra de 213 estudiantes quienes se sometieron a estudios cuantitativos de corte trasversal.

El análisis se caracteriza en relacionar los tipos de estudiantes que tienen una personalidad emprendedora, dicha teoría proporcionada por Holland.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que por medio del estudio y la teoría de Holland, se requiere llegar a marcar una diferencia entre los estudiantes por medio de perfiles de personalidad para el estudio de dos carreras diferentes.

Carvalho, Silveira, Oliveira y Reis (2020). Quienes realizaron un *Protocolo para la Investigación del Proceso Subyacente a las Respuestas en Evaluaciones de Personalidad*. En este trabajo se realizaron investigaciones acerca de las pruebas de autoinforme para evaluar la personalidad de las personas.

El objetivo de dicha investigación fue desarrollar un protocolo de investigación para el proceso de evaluación de cada participante. Con una muestra de 35 personas que respondieron el Inventario Dimensional Clínico de Personalidad (IDCP) y el (PID-5).

El trabajo se relaciona en encontrar evidencias para un correcto funcionamiento del protocolo a desarrollar. Con esto los participantes que mostrar los puntajes más altos en grandiosidad y una línea base más alta se obtiene un perfil de personalidad de una persona narcisista.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que busca por medio de una evaluación medir sus rasgos y dar como resultado un perfil ya establecido por estudios posteriores, con esto se puede llegar a conclusiones por regiones o sectores por medio de la validez de la prueba.

Clavero, Gordillo y Pérez (2020) quienes realizaron la tesis: *Relación entre frecuencia y percepción de uso tecnológico, personalidad, afecto y variables neuropsicológica en población adulta joven*. En este trabajo se efectuaron investigaciones sobre la relación entre la periodicidad del uso de la tecnología en las personas, el poder en el control frenar el uso de esta y la capacidad atencional de los adultos menores de 30 años. Con una muestra proporcionada de noventa personas, entre las edades de dieciocho y veinticuatro años, se ejecutaron las siguientes pruebas: *Test de Stroop, Trail Marking Test y Test Atencional d2*.

El análisis se orienta en combinar la costumbre del uso de tecnologías como el internet y televisión, las capacidades de frenar ese sentimiento y la curiosidad. Con dicho efecto se observó, que hay interacción manifestada e ininterrumpida entre el uso de internet, los teléfonos inteligentes y los niveles de inestabilidad emocional y un apego negativo a la situación.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que con base a diferentes evaluaciones de personalidad busca encontrar un método efectivo para llegar a conclusiones y tomar decisiones sobre los resultados. Esto quiere decir que nos puede dar personalidades ya establecidas en diferentes muestras de la población y poder tomar medidas sobre la misma.

Martí, Pastor, Montoro y Bosó (2019) en el trabajo denominado: *Los infractores de tráfico persistentes: el consumo de alcohol y la personalidad como predictores de la retirada del permiso de conducir*. En el que se realizaron estudios para poder explorar la importancia del alcohol y la personalidad para poder predecir. Con una muestra proporcionada de 358 conductores, se efectuaron dichos ensayos que explican las diferentes personalidades y la desmedida compra de alcohol de las personas.

El trabajo se orienta en establecer que si la conducta culpable de las personas con actitudes faltantes es constante y si están vinculadas con la personalidad y con esquemas de beber alcohol. Con los resultados se vieron diferentes tipos de infractores y accidentes provocados por las personas encuestadas.

Se relaciona con la investigación en curso, ya que busca patrones de las diferentes conductas de las personas que son alcohólicas y no alcohólicas, que manejan y puede predecir la conducta de cada persona a través de ello, con esto

puede evitar accidentes catastróficos y daños colaterales para las personas en el tráfico.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Universidad de San Carlos de Guatemala se tiene una prueba de personalidad para todos los estudiantes primordialmente de primer año, el cual esta prueba se pide a las facultades, escuelas, centros e institutos universitarios una autorización para poder ejecutarla. La problemática es que no todos autorizan este procedimiento, además se debe de trabajar con un grupo limitado por cada evaluación. La evaluación se trabaja por medio de herramientas que no es para un correcto análisis de información y conlleva mucho tiempo a la hora de presentar informes y reportes a cada entidad de la universidad.

- Descripción del problema

Se requiere agilizar el proceso de análisis para reducir los tiempos de entrega de informes a tiempo y con un mejor análisis de los profesores encargados.

La información de las evaluaciones es trabajada de forma manual, esto conlleva tener excesivo esfuerzo a la hora de trabajar con los datos y se crea un trabajo extenso a la hora de analizarlos.

Una falta de capacitación al personal no deja que manipulen nuevas aplicaciones y no poder actualizar sus herramientas produce un retraso en la línea de trabajo.

El estudio se basará a las facultades que autorizaron la evaluación en la ciudad universitaria zona 12.

- Formulación del problema

- Pregunta central

¿De qué manera se puede interpretar los datos en tiempo real de las evaluaciones de personalidad para mejorar el proceso de entrega de reportes en el Departamento de Investigación de la División de Desarrollo Académico en la universidad de San Carlos de Guatemala?

- Preguntas auxiliares

- ¿Cómo mejorar la entrega de la información analizada para una mejor toma de decisiones?
- ¿Qué proceso se puede agilizar en la entrega de reportes por facultades?
- ¿Qué perfiles de personalidad predominan por facultades?

- Delimitación del problema

El estudio se basará a las facultades que autorizaron la evaluación en la ciudad universitaria zona 12.

## 4. JUSTIFICACIÓN

La realización de la presente investigación se justifica en la línea de investigación de base de datos juntamente con data *analytics* de la maestría en Ingeniería para la industria con especialidad en ciencias de la computación.

Obtener los resultados y con ello poder analizar datos, tomar decisiones, futuras evaluaciones que se podrán realizar y así, poder crear evaluaciones para un análisis más específico.

Adquirir un tablero con los resultados por facultades o por año teniendo la opción de filtrar los datos dependiendo lo que se requiera para las evaluaciones posteriores.

Se beneficiará al Departamento de Investigación de la División de Desarrollo Académico de la Universidad de San Carlos de Guatemala y con dicha propuesta se obtendrán resultados de forma gráfica para que la información sea más intuitiva de analizar.

Ya teniendo la información adecuada y las herramientas correctas para dar análisis a los datos se podrá visualizar de forma gráfica la información con sus correspondientes filtros. Ya teniendo este análisis se podrá realizar los reportes más eficazmente y con esto poder tomar decisiones futuras para ajustar la evaluación dependiendo la evolución de los alumnos a futuro.



## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. General**

Diseñar una herramienta de análisis de datos para optimizar el proceso de estudio de resultados de las pruebas de personalidad de las distintas facultades de la Universidad de San Carlos de Guatemala zona 12

### **5.2. Específicos**

- Analizar la información e identificar que perfiles predominan por facultades.
- Interpretar la información de tal manera que sea intuitiva a las personas que están evaluando.
- Definir qué relaciones y diferencias tienen los perfiles entre facultades.



## **6. NECESIDADES POR CUBRIR Y ESQUEMA DE LA SOLUCIÓN**

En la actualidad se requiere una herramienta que pueda dar rápidamente un análisis basado en los resultados de las pruebas de personalidad de las distintas facultades. Que sea en tiempo real y modificable para que se pueda filtrar la información requerida. Cometer menos errores a la hora de trabajar la información y tener mejores resultados para realizar un análisis correcto.

Facilitar las entregas los resultados a las facultades acerca de las pruebas realizadas a los estudiantes para poder ajustar los métodos de estudio. Apoyar al departamento de investigación para una buena toma de decisión respecto al tablero con los resultados actualizados.

Se analizarán los datos que actualmente están guardados en la base de datos, dichos datos se filtrarán y se podrán ver agrupados por facultad. Esto dará una mejora a la hora de trabajar con ellos.

Se investigará la tecnología adecuada para manejar un gran volumen de datos haciendo consultas a dicha información, la cual deberá responder en un corto tiempo para que sea eficiente para que su análisis sea efectivo.

Se dará a conocer las librerías que puedan crear un tablero con varios tipos de gráficas, alimentado con la base de datos, para tener una vista intuitiva y sea fácil de percibir. Se establecerá un diseño para una buena visualización de los datos, dentro del tablero se deberá tener nombres claros y consistentes, tener

una buena mezcla de colores adecuados a la vista para que los usuarios se motiven al verlo.

El tablero que sus áreas se identifiquen con iconos relacionados a los datos que se están mostrando, teniendo un formato de fechas consistentes para el entendimiento de cualquier persona. Los datos numéricos demasiado grandes se deberán de acortar, representar en cantidades pequeñas pero que sean representativos y detalladas para su buen entendimiento. Se diseñará un menú y filtros para datos complejos o demasiado grandes para poder filtrar la información. El tablero deberá ser sensible a diferentes dispositivos para un buen acoplamiento al tamaño. Se deberán de mostrar KPIs para poder medir factores y variantes que sean más importantes como las facultades y los perfiles de personalidad son las dos áreas más representativas.

Se manejará un buen tratado de datos para limpiarla, lo cual debe de manejarse en archivos planos para obtener mejores resultados. Esta data de deberá de almacenar en una base de datos que nos brinde alta disponibilidad, escalabilidad y una alta velocidad de respuesta a la hora de saturarla. Para poder visualizar los datos se deberá de utilizar una herramienta que nos permite hacer una conexión a un archivo plano donde ya contenta la información y realizar las respectivas consultas para los resultados ya esperados.

## **7. MARCO TEÓRICO**

### **7.1. Perfiles de personalidad**

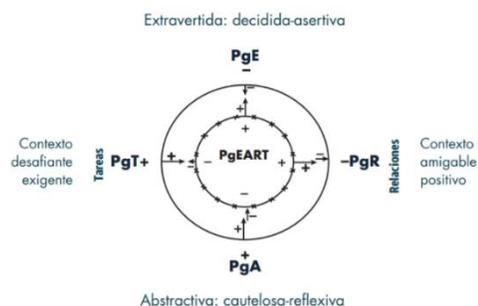
En los siguientes incisos se describen los diferentes perfiles de personalidad.

#### **7.1.1. Pruebas de personalidad**

Las pruebas de personalidad con sus resultados, con las preguntas y los aspectos a conocer del estudiante, para las cuales no hay un tiempo estimado para ser respondidas. Esta prueba mide cinco unidades globales de la personalidad, estas representan las diferentes comportamientos y actitudes de la persona. La extroversión y la abstracción son acciones globales de la personalidad, son tipos generales de actitud y principios emocionales de la unión y antagonismo. Todo esto representa los procesos psicológicos internos de cada persona, esto se relaciona con los estímulos externos del contexto. Para el siguiente estudio, los siguientes códigos significan:

- PgE: Personalidad global extrovertida.
- PgA: Personalidad global abstracción.
- PgR: Personalidad global con tendencia a las relaciones.
- PgT: Personalidad global con tendencia a las tareas.
- PgERAT: Personalidad global con tendencia a la extroversión, abstracción, relaciones y tareas.

Figura 1. **Estilos de personalidad**



Fuente: Orozco. (2020). *Rasgos de personalidad de estudiantes con cierre de pénsum de la Facultad de Agronomía de la USAC.*

Los perfiles de personalidad son 17 rasgos, los cuales son los siguientes:

- Cuadrante PgET.I: este cuadrante representa la extroversión, lo activo, la decisión y lo impulsivo, y está relacionada con las tareas, con las actividades y la productividad.

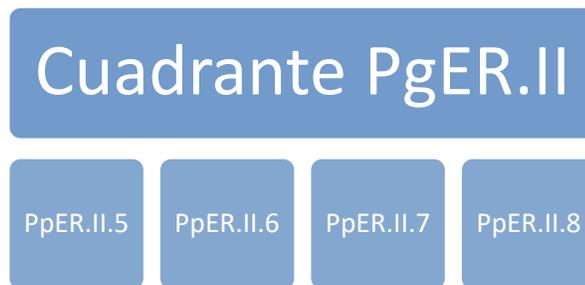
Figura 2. **Cuadrante PgET.1 (extroversión, tareas/procesos)**



Fuente: elaboración propia.

- Cuadrante PgER.II: este cuadrante representa la extroversión, lo impulsivo, lo decisivo, lo activo y se relaciona con buscar siempre la amistad, procesos de relación y lo social.

Figura 3. **Cuadrante PgER.2 (extroversión, relaciones interpersonales)**



Fuente: elaboración propia.

- Cuadrante PgAT.III: este cuadrante representa lo abstracto de la persona, introvertida/reflexiva relacionada con las tareas, actividades y la productividad de cada uno.

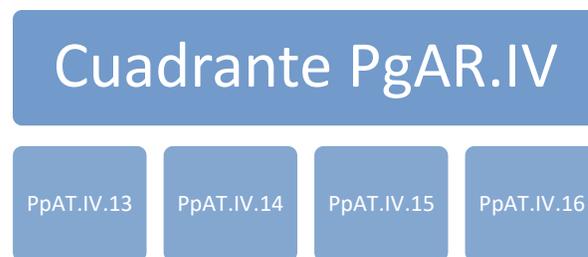
Figura 4. **Cuadrante PgER.3 (abstracción, tareas/procesos)**



Fuente: elaboración propia.

- Cuadrante PpAR.IV: este cuadrante representa lo abstracto de una persona, la parte introvertida/reflexiva conectada con los procesos de relación, la búsqueda de amistad y lo social.

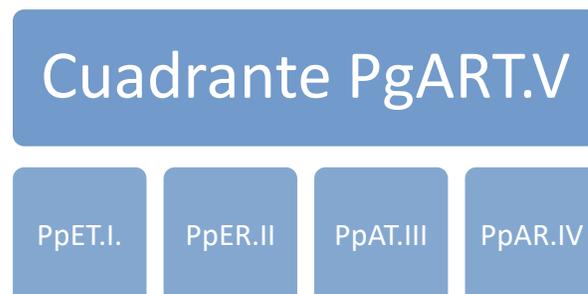
Figura 5. **Cuadrante PgAR.4 (Abstracción y relaciones interpersonales)**



Fuente: elaboración propia.

- Personalidad particular EART.V.17: este perfil relaciona las personas extrovertidas y activas, también las de abstracción y reflexión. Son buenas para las relaciones interpersonales, búsqueda de amistad, tareas y procesos de producción.

Figura 6. **Cuadrante PgART.V (amigable o desafiante)**



Fuente: elaboración propia.

Ya con la descripción de cada perfil de personalidad se dará a conocer mediante una visualización gráfica los resultados de todas las facultades evaluadas.

Por cada facultad evaluada se dará a conocer una tabla de resumen de la evaluación con su respectiva gráfica de barras, teniendo los resultados de una forma más intuitiva y asertiva.

### **7.1.2. Indicadores de Myers-Briggs**

Los indicadores de Myers-Briggs se refieren a una de las pruebas de personalidad que existen actualmente por ser una propuesta que ha tenido bastante aceptación en el ámbito psicológico.

El indicador anterior se destaca porque explora los aspectos más importantes y únicos de cada persona, los cuales servirán para obtener el tipo de personalidad que tiene cada individuo, las cuales se clasifican en 16 tipos de personalidad.

El indicador de Myers-Briggs, se realizó para poder describir de manera general la personalidad de cada individuo, este tiene un enfoque holístico, ya que no se obtienen datos cuantitativos. Llama la atención, la forma en la cual las personas reaccionan al ver el resultado de la evaluación, ya que define con un sentimiento más completo la esencia de cada persona.

Este indicador toma prestada ocho funciones psicológicas de Jung para poder teorizar los diferentes tipos de personalidad.

El indicador de Myers-Briggs utiliza cuatro dicotomías con dos extremos para la personalidad, con los siguientes factores:

- Extraversión (E) o Intraversión (I)
- Intuición (N) o Sensación (S)
- Pensamiento (T) o Sentimiento (F)
- Juicio (J) o Percepción (P)

Las personas deben de responder a las preguntas planteadas en el examen, de forma honesta y consciente, dependiendo su manera de ser, pensar y sentir, lo cual hace a esta herramienta de medición basada en la introspección. Ya con las respuestas obtenidas se pueden establecer los 16 tipos de personalidad.

Figura 7. **Categorías de la personalidad**

	<b>NF</b> <i>Valuing</i> <small>Manifesting universal values and valuing people</small>	Possible				<b>NT</b> <i>Visioning</i> <small>Putting people with ideas to an optimistic future</small>
	<b>ENFJ</b> <b>Teacher</b> <small>Generous, helpful, charming. Very inspiring &amp; motivational. Often single. People looking &amp; searching. Great interpersonal. Very relationship-oriented. Like to be helpful &amp; give.</small>	<b>INFJ</b> <b>Counselor</b> <small>Wish to be quiet others to achieve great things. Great listeners of human condition. Serious &amp; understanding. Often professors or other therapists in a holistic mode.</small>	<b>INTJ</b> <b>Mastermind</b> <small>If they say they are going to do something, they will do it. Like to be complete, logical, scientific. Believe everything that comes to them. Support planners and strategists of success.</small>	<b>ENTJ</b> <b>Field Marshall</b> <small>Very leadership-oriented. Like to be in the executive business world. Big on making judgments, performance. Like change people. Can be over-enthusiastic to new strategic ideas.</small>		
Personal	<b>ENFP</b> <b>Champion</b> <small>Passion and fun. ENFPs to fun. Like to be liked and receive attention. Very enthusiastic and creative. Often teachers, artists, writers. Great need for diversity and change.</small>	<b>INFP</b> <b>Healer</b> <small>Wish to create and help society. Different from INFJs. Try to be helpful from problems. Often psychologists or counselors. Want to save the world and animals.</small>	<b>INTP</b> <b>Architect</b> <small>Dissect and analyze problems to the minute. Often physicists, scientists. Mind full of ideas. Often inventors.</small>	<b>ENTP</b> <b>Inventor</b> <small>Wish to see things challenge after another. Like to be innovative. Good at analysis, complex problems. Often engineers and inventors. Often needed to come up with creative designs.</small>	Logical	
	<b>ESFP</b> <b>Performer</b> <small>Number one in fun and enthusiasm. Always make ENFPs to your party. The most generous of all types. Warm, friendly, vibrant people. Excellent at customer service.</small>	<b>ISFP</b> <b>Composer</b> <small>Quietly harmonious with words. Very observant, sensitive, and kind. Often artists. Often involved in work with people in need. Wish to solve problems of the immediate such as homeless, helping a target.</small>	<b>ISTP</b> <b>Operator</b> <small>Ready to try anything once. Focused with the will of the best execution. A lot of tools and the ability to offer technical mechanical devices, can test and evaluate anything.</small>	<b>ESTP</b> <b>Promoter</b> <small>Excitement seekers. Never feel more alive than when being sales. Great negotiators of the moment. Excellent presentation &amp; interpersonal capabilities. Often sales &amp; business people.</small>		
	<b>ESFJ</b> <b>Provider</b> <small>Warm &amp; hospitable. Genuine need of the type makes them excellent at entertaining, entertaining. Most are teachers, nurses. Very conscious of appearance, attractiveness.</small>	<b>ISFJ</b> <b>Protector</b> <small>A high sense of duty. Supporter of their nation. Often teachers, traditional nursing professions, including nursing, elementary education, etc.</small>	<b>ISTJ</b> <b>Inspector</b> <small>Done of what should be done. Masters of organizing complex tasks and being things working. Excellent at being things working. Support administrators. Duty bound to logistics, other things.</small>	<b>ESTJ</b> <b>Supervisor</b> <small>Administrators, authors, others of things in community. Like to be in charge, organized. Often parents, managers. Often professionals, business, politicians. Dependable, organized, efficient.</small>	ST <i>Directing</i> <small>Action from a strategic perspective</small>	
	<b>SF</b> <i>Relating</i> <small>Including and building trustworthiness</small>	Present				

Fuente: Torres. (s.f.). *Los 16 tipos de personalidad (y sus características)*. Consultado el 10 de septiembre de 2021. Recuperado de <https://psicologiymente.com/personalidad/tipos-de-personalidad>.

Estos 16 tipos de personalidad son:

- ESTJ (*Extraverted Sensing Thinking Judging*): personas que deben de tener el control de lo que sucede a su alrededor.
- ESTP (*Extraverted Sensing Thinking Perceiving*): personas espontáneas, alegres y activas.
- ESFJ (*Extraverted Sensing Feeling Judging*): personas que necesitan atención de los demás.
- ESFP (*Extraverted Sensing Feeling Perceiving*): personas alegres y espontáneas que disfrutan viendo, divirtiéndose a los demás.
- ISTJ (*Introverted Sensing Thinking Perceiving*): personas con un sentido fuerte de moralidad y del deber.
- ISTP (*Introverted Sensing Thinking Perceiving*): personas reservadas, encaminadas a la acción y a dar soluciones de la problemática diaria.
- ISFJ (*Introverted Sensing Feeling Judging*): personas con ganas de proteger y ayudar a los demás.
- ISFP (*Introverted Sensing Feeling Perceiving*): personas que viven en el presente, que buscan cosas nuevas y que le den emociones.
- ENTJ (*Extraverted Intuitive Thinking Judging*): personas con liderazgo y asertividad.
- ENTP (*Extraverted Intuitive Thinking Perceiving*): personas que son motivadas por la curiosidad y los retos.
- ENFJ (*Extraverted Intuitive Feeling Judging*): personas que van asimilando sobre los ámbitos del conocimiento.
- ENFP (*Extraverted Intuitive Feeling Perceiving*): personas con pensamiento creativo, las artes y a la sociabilidad.
- INTJ (*Introverted Intuitive Thinking Judging*): personas que se centran en resolver problemas específicos a partir del razonamiento analítico.

- INTP (*Introverted Intuitive Thinking Perceiving*): personas más propensas a la reflexión.
- INFJ (*Introverted Intuitive Feeling Judging*): personas demasiadas sensibles, reservadas y movidas por unos ideales muy definidos.
- INFP (*Introverted Intuitive Feeling Perceiving*): personas que se preocupan por el prójimo

En las investigaciones y prototipos no todas las críticas son buenas, ya que estos indicadores se consideran muy ambiguos y abstractos para poder utilizarlos en los patrones de pensamiento y comportamiento.

Esto se describe en la explicación anterior, la cual no es una descripción clara para la persona, que necesita una opinión sustentada por un profesional.

### **7.1.3. Los cuatro tipos de personalidad**

Para la psicología hay un tema a debatir, los tipos de personalidad de cada persona, dentro de algunas investigaciones se llega a la conclusión de que hay cinco dimensiones básicas ya aceptadas: neuroticismo, extraversión, apertura a nuevas experiencias, amabilidad y responsabilidad.

Según un estudio dirigido por Luis Amaral de Northwest Engineering, los datos obtenidos por más de 1.5 millones de personas encuestadas, se han identificado las siguientes variables: en la media, reservados, centrados, en sí mismos y modelos a seguir. La evaluación realizada tiene entre 44 y 300 preguntas.

Los siguientes perfiles identificados son:

- En la media: estas son las personas “normales”. Que dan como rasgos la responsabilidad y amabilidad, moderados, extroversión e inestabilidad emocional.
- Reservados: estas son las personas con los niveles altos de estabilidad emocional. No son extrovertidos, pero son amables y responsables. Son tímidos, no miran a los ojos de las otras personas, pero son muy inseguros de sí mismo.
- Egocéntricos: estas personas son las pocos agradables, no tienen amabilidad, no son sinceros y tampoco son delicados.
- Modelos por seguir: estas personas son muy extrovertidas, amables y responsables. Son líderes y emocionalmente estables.

Estos perfiles engloban las cuatro áreas más grandes de la personalidad que representan a una persona, esto no quiere decir que, siempre vayan a ser así, ya que en un futuro podrían cambiar los perfiles propuestos para cada individuo.

## **7.2. Revisión de datos**

Con los datos obtenidos de las evaluaciones realizadas a los estudiantes de primer ingreso de las facultades asignadas al estudio, se realiza una revisión de los datos, lo cual tiene como objetivo eliminar datos erróneos, ya sea ingresado por el estudiante o inconvenientes de la plataforma utilizada.

Los datos recolectados son proporcionados en un documento de formato Excel, el cual contiene la información en apéndice 1.

Dicha información será utilizada para el análisis de las pruebas de personalidad de cada uno de los estudiantes evaluados. Teniendo como campos importantes los siguientes:

- Unidad académica: por el tipo de prueba y dato solicitado se puede presentar algún tipo error, esto supone un contratiempo, teniendo en cuenta que su ingreso es de forma manual, teniendo muchas posibilidades de errores ortográficos, abreviaturas, entre otros.
- PerfilUPEA: este campo reflejará el perfil de cada estudiante ya evaluado. El cual representa la culminación del análisis realizado obteniendo así la personalidad de cada estudiante.

Figura 8. Muestra de datos

ID	Carné	Nombres	Apellidos	Sexo	Lugar nacimiento	Fecha nacimiento	Nivel medio	Fecha aplicación	Duración	Unidad académica
828	1212	Javier	Hevia	Hombre	Guatemala	2001-01-03	Bachillerato	2021-03-16 16:00:25	00:19:48	ingeniería
827	32	Javier	Hevia	Hombre	Guatemala	2001-01-11	Bachillerato	2021-03-15 08:57:21	00:01:16	ingeniería
825	234324324	Javier	Hevia	Hombre	Guatemala	1993-08-05	Bachillerato	2021-03-06 07:51:16	00:02:52	ingeniería
819	9999	Verificación Juber	Prueba Orozco	Hombre	Guatemala	1997-12-11	Otros	2021-01-25 15:41:45	00:01:51	DI.DDA

Fuente: Orozco. (2020). *Rasgos de personalidad de estudiantes con cierre de pénsum de la Facultad de Agronomía de la USAC.*

### 7.3. Extracción de datos

Con dichos datos, teniendo en cuenta que ya se realizó un análisis previo y una depuración, se podrá realizar una extracción de datos por facultades y segmentar la información para obtener una mejor comprensión de esta.

De los datos recolectados anteriormente, que se observan en la Figura 2, se procederá a excluir las columnas que hacen referencia a los puntajes de las características y se utilizará las columnas de ID, carné, nombres, apellidos, sexo, lugar de nacimiento, fecha nacimiento, nivel académico, fecha aplicación, duración, unidad académica y PerfilUPEA.

Los datos filtrados se muestran a continuación:

Tabla I. Datos filtrados

ID	Carné	Nombres	Apellidos	Sexo	Lugar nacimiento	Fecha nacimiento	Nivel medio	Fecha aplicación	Duración	Unidad académica	PerfilUPEA
828	1234	Javier	Hevia	Hombre	Guatemala	2001-01-03	Bachillerato	2021-03-16 16:00:25	00:19:48	ingenieria	PpET.I.3
827	12345	Javier	Hevia	Hombre	Guatemala	2001-01-11	Bachillerato	2021-03-15 08:57:21	00:01:16	ingenieria	PpEART.17
825	123456	Javier	Hevia	Hombre	Guatemala	1993-08-05	Bachillerato	2021-03-06 07:51:16	00:02:52	ingenieria	PpEART.16
819	1234567	Eduardo	Hevia	Hombre	Guatemala	1997-12-11	Otros	2021-01-25 15:41:45	00:01:51	DI.DDA	PpAR.IV.13

Fuente: elaboración propia.

Luego de ordenar dichos datos, posteriormente se filtrarán por fecha de aplicación de forma cronológica dándole prioridad a los datos más recientes.

Los archivos y su segmentación serán por las facultades evaluadas. Las facultades son las siguientes:

- Faculta de Agronomía
- Facultad de Ciencias Médicas
- Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
- Facultad de Odontología

#### **7.4. Análisis de información**

Luego de la fase anterior, se procederá a interpretar los archivos de datos creados, para cada facultad. Para poder interpretar dichos datos, se implementará el software libre llamado Rstudio versión 1.4.1106, el cual tiene como función principal analizar los datos, que facilita el estudio estadístico y gráfico para la representación de la información, al mismo tiempo ayuda a la interpretación de la información dando las pautas para crear las conclusiones necesarias.

Rstudio presenta las siguientes ventajas y desventajas:

- Ventajas
  - Ahorra tiempo y esfuerzo.
  - Incluye modelos lineales y no lineales.
  - Diversos operadores, realiza los cálculos con matrices más eficientemente.
  - Incluye gráficos, permite realizar comparativas más rápidamente, con un margen de error muy escaso.
  - Lenguaje de programación limpio que facilita la gestión de los datos.
  - Formato LaTeX se acomoda al documento virtual y física con facilidad.
  - Compatible con lenguajes como Fortran, C o C++.
  - Sus entornos de ejecución pueden ser en UNIX, Windows y MacOS.
  - Uso gratuito.

- Permite analizar los datos por modelos de clasificación, predicción o agrupamiento.
- Crea informe con resultados del análisis listo para usarlo.
- Desventajas
  - No se pueden crear gráficos tridimensionales o dinámicos.
  - Algoritmos no son unificados, se deben de instalar por aparte si requiere una librería externa.
  - El aprendizaje del lenguaje lleva bastante tiempo.
  - Sus restricciones y su incompatibilidad con otros lenguajes imposibilitan la creación de página web conectadas con su lenguaje.
  - No tiene medidas de seguridad.
  - Actualización constante.
- Colaboración
  - Amplia documentación, soporte integrado y gran comunidad.
  - Administración accesible de múltiples entornos de trabajos.
  - Amplia gama de herramientas y espacios de trabajo.
- Poderosa auditoría y depuración
  - Arreglo de errores de forma interactiva.
  - Disponibilidad de librerías externas.
  - Sweave y R Markdown como socios de esta capacidad.

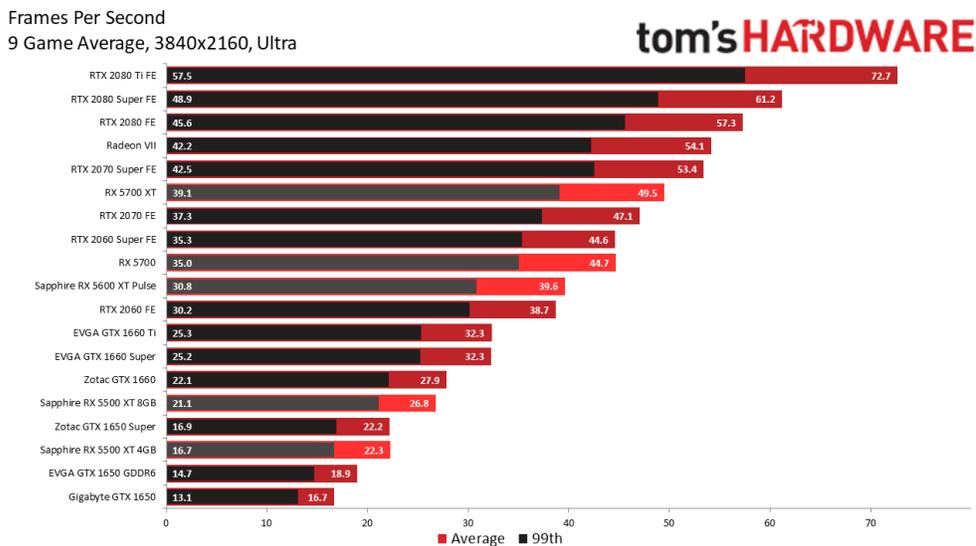
Con dicha aplicación, el análisis de los datos será de forma más rápida y efectiva, incluyendo una visión gráfica de resultados para su posterior análisis.

## 7.5. Interpretación de información

Con los datos obtenidos en el paso anterior, se implementará un dashboard, el cual permitirá que la información sea más intuitiva para su correcta interpretación. Con dicho análisis de los resultados, se podrá realizar diferentes comparaciones entre las gráficas, asimismo, establecer métricas de los perfiles que se están comparando.

La siguiente imagen muestra la forma de comparar los perfiles a nivel de facultades:

Figura 9. Ejemplo de comparación de perfiles



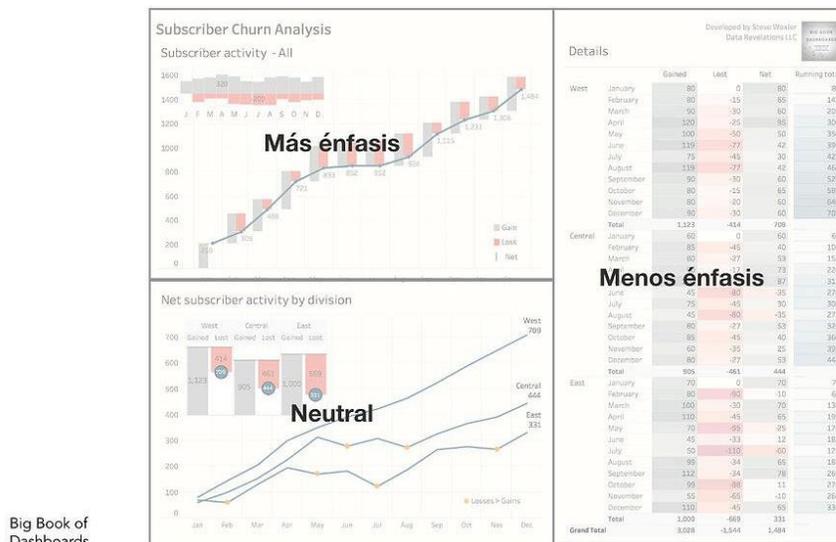
Fuente: Comprartec (2020). Consultado el 15 de septiembre de 2021. Recuperado de <https://www.comprartec.com/comparativa-de-tarjetas-Gráficas-en-2020-amd-vs-nvidia-benchmarks-de-potencia-rendimiento-tecnologia-drivers-y-software-precio>

Con dichas comparaciones, se podrán realizar las conclusiones correspondientes, apoyando al Departamento de Investigación, en la redacción del informe que se le entrega a cada facultad posteriormente, a las evaluaciones realizadas. El cual brindará información en tiempo real, sujeto a los cambios que se pueden realizar, los cuales se reflejarán automáticamente en la interfaz visual de los resultados.

Sobre los KPI que pueda proporcionar el dashboard, se observan los siguientes: la edad del estudiante, facultades evaluadas, cantidad de personas, sexo de los estudiantes y el tiempo que transcurre la realización de la evaluación.

Para poder realizar una interpretación de datos más eficiente, la información se debe de presentar de la siguiente forma:

Figura 10. Ejemplo de representación de información



Fuente: Cyberclick. (2020). ¿Qué es un dashboard y para que se usa? Consultado el 16 de septiembre de 2021. Recuperado de <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/que-es-un-dashboard>.

Las gráficas proporcionaran un análisis de la información intuitiva para el usuario, ya que mostrará los datos de lo más relevante a lo menos relevante. Esto ayudará a darle sentido a la información analizada por facultades se muestre de una manera congruente.

## **7.6. Descripción del resultado**

Con los datos ya interpretados y visualizados de una forma gráfica, se procede a realizar una descripción de los resultados, esto conlleva a redactar un informe sobre los diferentes efectos que los perfiles, que pueden favorecer o perjudicar al estudiante por estar en dicha facultad. Esto no quiere decir que no corresponda a la carrera que está estudiando, más bien proporcionará sugerencias, ventajas y desventajas de dicha información ya recabada.

Esta descripción de resultados se dará de forma general sobre todo el análisis realizado, se puede destacar aspectos específicos de cada facultad si es necesario.

## **8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS**

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

LISTA DE SIMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTAMIENTO DEL PROBLEMA

OBJETIVOS

RESUMEN DE MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES

2. JUSTIFICACIÓN

3. ALCANCES

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Perfiles de personalidad

4.1.1. Pruebas de personalidad

4.1.2. Indicadores de Myers-Briggs

4.1.3. Los cuatro tipos de personalidad

4.2. Revisión de datos

4.3. Extracción de datos

4.4. Análisis de la información

4.5. Interpretación de información

- 4.6. Descripción del resultado
- 4.7. Herramientas
  - 4.7.1. Servidor en la nube
  - 4.7.2. Infraestructura de desarrollo del sitio
  - 4.7.3. Infraestructura de comunicación
  - 4.7.4. Software necesario
  - 4.7.5. Conocimientos del usuario final
  - 4.7.6. Conocimientos para pruebas técnicas
  - 4.7.7. Tiempos necesarios para el desarrollo del análisis
  
- 5. DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN
  - 5.1. Aplicación para manejo de información
  - 5.2. Archivos y sus restricciones
  - 5.3. Limpieza
  - 5.4. Ordenamiento
  - 5.5. Ajustes
  - 5.6. Errores léxicos
  - 5.7. Errores comunes
  
- 6. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN
  - 6.1. Construcción de las vistas
  - 6.2. Construcción del servidor
  - 6.3. Software
  - 6.4. Hardware
  - 6.5. Mantenimiento
  - 6.6. Actualización
  - 6.7. Restricciones
  - 6.8. Despliegue del servidor
  - 6.9. Compilación de las páginas web

- 7. ANÁLISIS DE LOS PERFILES
  - 7.1. Perfiles más relevantes
  - 7.2. Perfiles más repetitivos por facultad
  - 7.3. Comparativa por facultades
  - 7.4. Perfiles y sus rasgos
  
- 8. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS
  - 8.1. Descripción de perfiles por facultad
  - 8.2. Gráfica de resultados por facultad
  - 8.3. Gráfica de resultados en general
  - 8.4. Comparación de resultados por facultad
  - 8.5. Comparación de resultados en general
  - 8.6. Resultados generales y por facultad

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

ANEXOS



## **9. METODOLOGÍA**

### **9.1. Tipo de estudio**

El tipo de estudio a realizar es cuantitativo, debido a que el objetivo de este es observar y analizar el perfil de los estudiantes de primer año que ingresaron a las diferentes facultades de la Universidad de San Carlos de Guatemala, sede central, zona 12.

Basado en los datos recolectados y las observaciones, se obtendrán los perfiles de personalidad predominantes para cada facultad analizada.

### **9.2. Diseño**

El diseño es no experimental, con un enfoque transversal-descriptivo, debido a que se tomarán los datos de evaluaciones ya realizadas, analizarán los perfiles de los estudiantes de primer ingreso, los cuales ayudarán a adecuar y personalizar la educación que se les brinda, para mejorar el proceso educativo del estudiante.

### **9.3. Alcance**

El alcance será descriptivo-correlacional, se analizarán pruebas de personalidad para poder extraer los perfiles de los estudiantes, y así dar un resultado que se adecue y ayude a mejorar el proceso educativo, optimizando los tiempos de estudio que pasa el estudiante en la facultad.

#### 9.4. Variables

A continuación, en la tabla II se describen los tipos de variables.

Tabla II. Tipos de variables

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Subvariables</b>	<b>Indicadores</b>
Estudiantes	Grupo de personas con diferentes personalidades a analizar	Preguntas Respuestas	Cantidad de preguntas realizadas Cantidad de preguntas respondidas
Tiempo de evaluación	El tiempo que se toma cada estudiante en realizar toda la prueba	Nivel de comprensión del estudiante	Satisfactorio No satisfactorio
Perfiles de personalidad	Clasificación de perfil del estudiante de acuerdo con sus resultados	Desafiante Decidida Amigable Cautelosa	Exigente Asertiva Positivo Reflexiva

Fuente: elaboración propia.

#### 9.5. Fases del estudio

Describir el proceso por medio del cual se realizará el estudio, indicando las técnicas que aplicarán y las actividades que se realizarán, por ejemplo: encuestas, grupos focales, trabajo de campo, mediciones, ensayos de laboratorio, entre otros.

### **9.5.1. Revisión de datos**

En esta fase se debe de verificar que la información ya obtenida, por medio de las pruebas realizadas, comprobando que los datos sean verídicos, ordenados y puedan utilizarse para el análisis posterior.

### **9.5.2. Depuración de datos**

En esta fase se deberá de eliminar la información que sea repetida, mal redactada, errores de la plataforma, mala comprensión por parte de los estudiantes y clasificación de los datos obtenidos por cada una de las facultades sometidas al estudio.

Proceso de depuración de datos obtenidos:

- Revisión de los datos extraídos del reporte generado por la plataforma utilizada.
- Comparación entre datos para verificar su coherencia.
- Analizar y arreglar errores gramaticales, ortográficos que pueden cometer los estudiantes.
- Clasificar los perfiles obtenidos para cada una de las facultades.

### **9.5.3. Análisis de información**

Ya depurados los datos obtenidos, se procede a analizar la información de cada archivo, con la cual se realizarán diferentes gráficos en las herramientas ya establecidas, para poder obtener los resultados y poderlos interpretar.

La visualización gráfica a utilizar el análisis de datos es:

- Gráfica de barras: se utilizará para representar la longitud obtenida por los diferentes perfiles realizados para cada una de las facultades incluidas en este análisis y así observar la diferencia que existe entre ellas.
- Gráfica circular: su función será obtener los resultados por sectores de cada facultad estudiada, representando de esta manera, los perfiles que más impacto tienen y que los estudiantes presentan para la carrera de estudio que elijan.
- Tabla de resumen: se utilizará para dar a conocer la información por facultades evaluadas. Es una forma de presentar un reporte final.

#### **9.5.4. Interpretación de información**

Las pruebas de personalidad con sus resultados, con las preguntas y los aspectos a conocer del estudiante, para las cuales no hay un tiempo estimado para ser respondidas. Esta prueba mide cinco unidades globales de la personalidad, estas representan las diferentes comportamientos y actitudes de la persona. La extroversión y la abstracción son acciones globales de la personalidad, son tipos generales de actitud y principios emocionales de la unión y antagonismo. Todo esto representa los procesos psicológicos internos de cada persona, esto se relaciona con los estímulos externos del contexto.

#### **9.5.5. Descripción de datos**

En esta descripción se podrán proporcionar el análisis de los datos, para obtener una educación personalizada, mejorando así la vía de comunicación, obteniendo como resultado una metodología innovadora, ayudando al proceso educativo y por consiguiente a la mejora de los egresados de esta universidad.

## 10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

El análisis de la información se efectuará por medio de estadística inferencial, se determinará el valor de los objetivos de la investigación. Para poder realizar el análisis, se llevarán a cabo los pasos siguientes:

Estadística inferencial, un estudio realizado por un subconjunto de la población estudiantil teniendo una muestra poblacional referente a los estudiantes que se realizaron las pruebas entre los años 2017 al 2019, dichos estudiantes de primer ingreso representan a las diferentes facultades por analizar.

Trabajando unas variables de características observables dentro de la muestra poblacional, tales como: perfil, edad y facultad. Con parámetros de cantidad numérica para poder calcular nuestros datos sobre una población, por ejemplo: la edad de los estudiantes.

Recolectando los datos tipo muestreo obtenidos de dichas evaluaciones de las distintas facultades, se puede describir lo siguiente:

- Describir (resumir) los datos obtenidos:
  - Porcentaje de perfiles por facultad.
  - Tiempo promedio de realización de pruebas.
  - Promedio de edades de los estudiantes.
- Realizar una inferencia sobre la población:
  - Perfiles que predominan por facultad.
  - Comparación entre facultades por perfiles.

- Tipo de variables
  - Cualitativas: nominales, datos que no se pueden ordenar.
    - Los valores resultantes de las evaluaciones, por ejemplo: tipos de perfiles.
  - Cuantitativas: discretas, datos con valores enteros.
    - Tomando 4 formas diferentes de los resultados, se hacen las operaciones algebraicas correspondientes para obtener el perfil correspondiente.

### **10.1. Preparación de la información**

Inicialmente la información se debe preparar para su posterior análisis. Para ello debemos realizar lo siguiente:

- Depuración de información con error o mal escrita
- Filtrado de la información por facultades
- Eliminación de datos repetidos o con algún error de la plataforma
- Seleccionar los campos de utilidad para el análisis
- Clasificación en archivos tipo Microsoft Excel

### **10.2. Análisis de la información**

Para este proceso se utilizará estadística descriptiva inferencial, utilizando medidas de tendencia central como media, mediana y moda.

### **10.2.1. Variables del proceso**

Para poder analizar debemos de extraer las variables indicadas, así se podrá dar una buena interpretación a lo que se busca dar a conocer. Por ejemplo:

- ¿Cuánto tiempo promedio se tarda un estudiante en responder el cuestionario?
- ¿Cuál es el perfil más predominante en las diferentes facultades?
- ¿Cuál es el perfil más predominante en todas las facultades?
- ¿En qué favorece este análisis para los responsables de la evaluación?
- ¿Cuál es el promedio de edad de los estudiantes que realizan las pruebas?
- ¿Qué tipos de mejora continua se puede hacer para mejorar el proceso de educación?

### **10.2.2. Variables de las pruebas**

Para el análisis de los datos recopilados mediante la aplicación, se tomarán promedio de las edades, que perfil se repite más por facultades y en general. Los valores para tomar en cuenta son:

- Promedio de edad de los estudiantes
- Perfil que más se repite por facultad
- Perfil que más se repite en general.

### **10.3. Presentación de resultados**

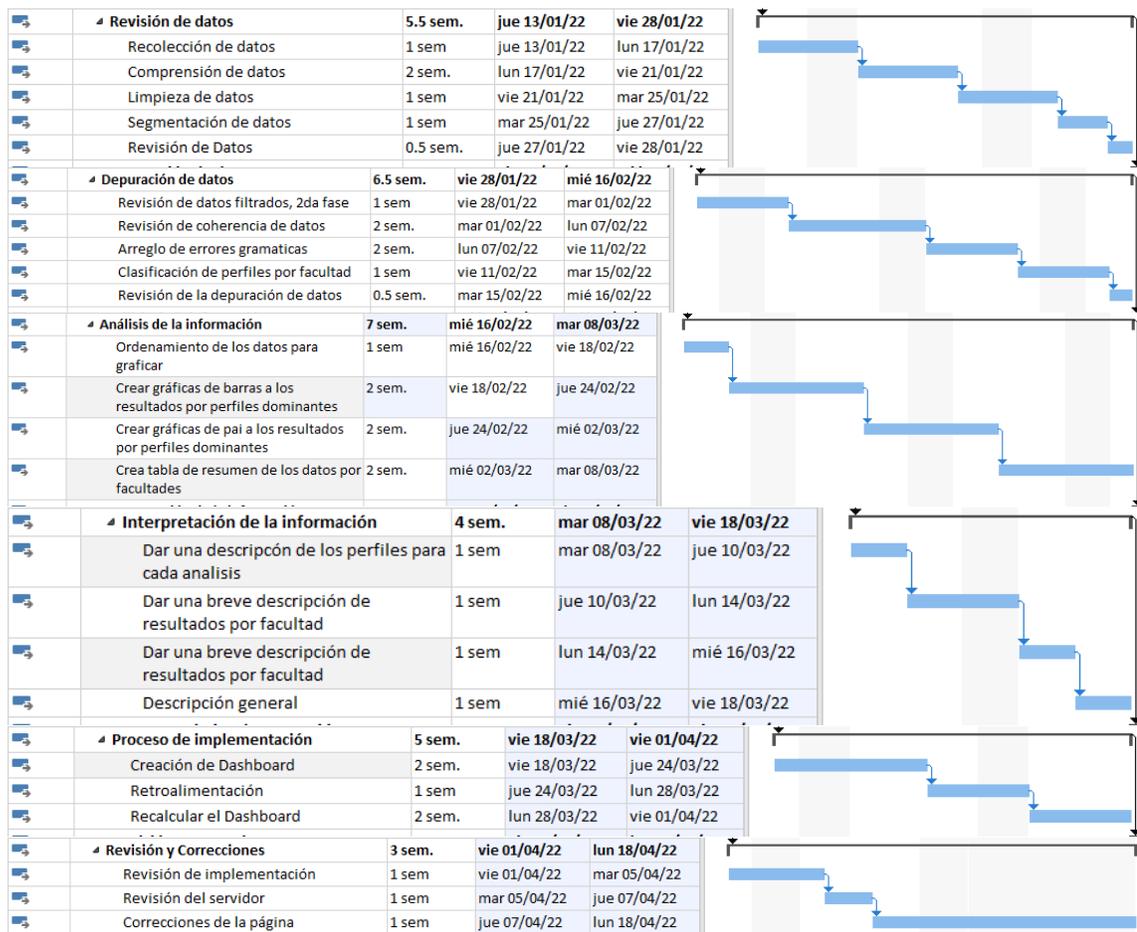
En la presente etapa de análisis de los datos, se elaborarán las siguientes gráficas, tablas y descripción de dicho análisis para poder presentar la información:

- Gráfica de barras: se utilizará para representar la longitud obtenida por los diferentes perfiles realizados para cada una de las facultades incluidas en este análisis y así observar la diferencia que existe entre ellas.
- Gráfica circular: su función será obtener los resultados por sectores de cada facultad estudiada, representando de esta manera, los perfiles que más impacto tienen y que los estudiantes presentan para la carrera de estudio que elijan.

Tabla de resumen: se utilizará para dar a conocer la información por facultades evaluadas. Es una forma de presentar un reporte final.

## 11. CRONOGRAMA

Figura 11. Cronograma de actividades



Fuente: elaboración propia.



## 12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

Para la elaboración y ejecución de este análisis de graduación, se cuenta con permiso del doctor Juber Orozco encargado de las pruebas UP en el Departamento de investigación de la División de Desarrollo académico de la USAC, el cual facilita la disposición de la información a fines de facilitar dicho proceso de evaluación.

### 12.1. Factibilidad operativa

- Recurso humano necesario
  - Encargado de las pruebas UP para dar un seguimiento del resultado y como se están utilizando los datos.
  - 1 persona encargada del manejo de la información.
  
- Tiempo de implementación
  - La información comienza a crecer a mediados de cada semestre, la evaluación se corre a medio semestre para no afectar los exámenes ni tiempo de las diferentes escuelas.
  - Los datos se deberán de tener listos para la depuración a principios de enero del año 2022, a continuación, una tabla describiendo las fases del análisis que se hará a la información:

Tabla III. **Descripción de fases**

Fase	Días	Fecha inicio	Fecha fin
Revisión	28	10/01/2022	24/01/2022
Depuración	28	24/01/22	07/02/22
Análisis	28	08/02/2022	22/02/2022
Interpretación	28	22/02/2022	08/03/2022
Implementación	58	09/03/2022	07/04/2022

Fuente: elaboración propia.

Durante todo este tiempo antes ya observado, el responsable sabrá los avances y los resultados de dicho análisis.

- Acceso a la información
  - Se tendrá acceso libre a la información por medio de archivos de Excel, estos se tendrán un trabajo de filtrado para posteriormente darle una vista intuitiva por medio gráficas y tablas para una mejor comprensión de dicha información.

## 12.2. Factibilidad técnica

- Aspectos técnicos de Hardware y Software
  - Infraestructura de servidor en la nube de DigitalOcean
    - 2 Intel vCPUs.
    - 4 GB de memoria.
    - 80 GB de almacenamiento interno.
    - Ubuntu 20.04 (LTS) x64.
  - Infraestructura de desarrollo del sitio
    - Procesador Intel Core i5 10TH GEN.

- 16GB de RAM.
  - 256GB de almacenamiento interno.
  - 4Gb de memoria de video.
- Infraestructura de comunicación
  - Arquitectura Cliente servidor.
- Software necesario
  - Ubuntu 20.04
  - React 6.14.6 (Framework)
  - NPM 6.14.6 (manejador de paquetes)
  - Nodejs 12.18.3 (Servidor)
- Conocimientos de usuario final
  - Comprensión de gráficas.
  - Comprensión de tablas.
- Conocimientos de usuarios para pruebas técnicas
  - Conocimientos de la información y los fines a los que se está orientando dicho análisis.
- Tiempo necesario para el desarrollo del análisis
  - El análisis está planteado para empezar en el mes de enero del año 2022 y dar un resultado en el mes de julio del año 2022.
- Se utilizan 2 horas en horario no laborales dentro del departamento para elaboración de dicho análisis.

Gracias a los recursos que se tienen en la División de Desarrollo Académico, se cuenta con un servidor ya pagado por año y con espacio disponible para almacenar dicha aplicación.

El software para utilizar es libre, no se debe de pagar ningún tipo de servicio.

El conocimiento del encargado es apto para la comprensión del resultado que se arrojará del análisis de la información.

Se concluye que, para la factibilidad técnica, se cuenta con el hardware, software, el conocimiento y el tiempo preciso para la elaboración de dicho proyecto.

### **12.3. Factibilidad económica**

No se tendrá que invertir en ningún tipo de servicio o software para el anterior proyecto.

## REFERENCIAS

1. Alarcón O.; Vinet E. y Salvo S. (mayo, 2015). Estilos de Personalidad y Desadaptación Social Durante la Adolescencia. *Psykhé*, 14(1), 3-16  
Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/967/96714101.pdf>.
2. Álvarez T.; González M.; López D. y Galván S. (septiembre, 2017). Esquemas cognitivos de personalidad en estudiantes de las carreras de psicología y biología. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 20(3), 1151-1172. Recuperado de <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1206101>.
3. Arana M.; Mejía M. y González M. (2018). *Perfil de personalidad del emprendedor* (Tesis de licenciatura). Universidad de la Sabana. Colombia.
4. Carvalho L.; Silveira F.; Oliveira A. y Reis A. (marzo, 2020). Protocolo para la investigación del proceso subyacente a las respuestas de evaluaciones de personalidad. *Psychological Evaluation*, 30(20), 1-10. Recuperado de <https://www.scielo.br/j/paideia/a/VJKSspSdk5fHF8G8DR6g6wj/?lang=en>.
5. Clavero C.; Gordillo F. y Pérez M. (noviembre, 2020). Relación entre frecuencia y percepción de uso tecnológico, personalidad, afecto y variables neuropsicológica en población adulta joven. *Escritos de Psicología*, 12(2), 69-80. Recuperado de

[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1989-38092019000200004&lang=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1989-38092019000200004&lang=es).

6. Cyberclick. (febrero 2020). *¿Qué es un dashboard y para que se usa?* [Mensaje de blog]. Recuperado de <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/que-es-un-dashboard>.
7. Cruz E. (agosto, 2018). Motivación y personalidad en la elección de carrera: Turismo y negocios internacionales. *Acta de investigación psicol*, 8(2), 32-42. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-48322018000200032&lang=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-48322018000200032&lang=es).
8. Diligent HighBond. (s.f.). Visualización de los datos de una tabla en gráficos. [Mensaje de blog]. Recuperado de [https://help.highbond.com/helpdocs/highbond/es/Content/visualizations/interpretations/Using\\_interpretations\\_and\\_visualizations.html](https://help.highbond.com/helpdocs/highbond/es/Content/visualizations/interpretations/Using_interpretations_and_visualizations.html).
9. Gabarre J.; Navarro J.; Gabarre A. y Estaún S. (septiembre, 2017). Distancia Bicigomática y su Asociación con Habilidades Sociales y Rasgos de Personalidad en Hombres. *Int. J. Morphol.* 35(3). Recuperado de [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022017000300036&lang=es](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000300036&lang=es).
10. García B.; Nina J. y Gregory C. (2017). *Perfil clínico de personalidad parricida en sentenciados del Instituto Nacional Penitenciario de Varones de Socabaya – Arequipa* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Perú.

11. IMF Blog de Tecnologías. (s.f.). *Ventajas y desventajas del lenguaje R*. [Mensaje de blog]. Recuperado de <https://blogs.imf-formacion.com/blog/tecnologia/ventajas-y-desventajas-del-lenguaje-r-202007/>.
12. Lopez A. (29 de septiembre de 2018). *Alma, Corazón y Vida. Los únicos cuatro tipos de personalidad que existen, según la ciencia*. [Mensaje de blog]. Recuperado de [https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2018-09-24/cuatro-tipos-de-personalidad-segun-la-ciencia\\_1619324/](https://www.elconfidencial.com/alma-corazon-vida/2018-09-24/cuatro-tipos-de-personalidad-segun-la-ciencia_1619324/).
13. Martí A.; Pastor J.; Montoro L. y Bosó P. (abril, 2019). Los infractores de tráfico persistentes: el consumo de alcohol y la personalidad como predictores de la retirada del permiso de conducir. *The European Journal of Psychology Applied to Legal Context*, 11(2), 81-92. Recuperado de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1889-18612019000200004&lang=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1889-18612019000200004&lang=es).
14. Orozco, E. (2020). *Rasgos de personalidad de estudiantes con cierre de pénsun de la Facultad de Agronomía de la USAC*. Guatemala: DDA.
15. Torres, A. (s.f.). *Los 16 tipos de personalidad y sus características*. [Mensaje de blog]. Recuperado de <https://psicologiaymente.com/personalidad/tipos-de-personalidad>.

16. Zambrano L. (junio, 2018). Relación entre personalidad y desempeño académico de adolescentes en instituciones educativas públicas y privadas. *Revista Scientific*, 5(16), 141-161. Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5636/563662985008/563662985008.pdf>.

## APÉNDICES

### Apéndice 1. Descripción de los campos del reporte

1.	ID
2.	Carné
3.	Nombres
4.	Apellidos
5.	Sexo
6.	Lugar nacimiento
7.	Fecha nacimiento
8.	Nivel medio
9.	Fecha de aplicación
10.	Duración
11.	Unidad académica
12.	1_Planificador, Equilibrado, Comunicativo, Ingenioso
13.	2_Conciente, Comprensivo, Sensible, Fuerte
14.	3_Abnegado, Justo, Cálido, Dominante
15.	4_Perseverante, Tranquilo, Gracioso, Decisivo
16.	5_Racional, Paciente, Entusiasta, Decidido
17.	6_Minucioso, Sereno, Encantador, Experimentado
18.	7_Reservado, Agradable, Constante, Reflexivo
19.	8_Conciliador, Jovial, Autónomo, Confiable
20.	9_Moderado, Optimista, Seguro, Cauteloso
21.	10_Prudente, Carismático, Intrépido, Ordenado
22.	11_Auténtico, Cautivador, Atrevido, Idealista
23.	12_Flexible, Desenvuelto, Líder, Interesado
24.	13_Apasionado, Tenaz, Atento, Humilde
25.	14_Divertido, Exigente, Perceptivo, Mesurado
26.	15_Simpático, Emprendedor, Analítico, Protector
27.	16_Influyente, Dirigente, Sistemático, Estable
28.	17_Contento, Competidor, Accesible, Tolerante
29.	18_Animoso, Firme, Amistoso, Confiado
30.	19_Animado, Coordinado, Discreto, Cordial
31.	20_Competitivo, Intuitivo, Generoso, Sociable
32.	21_Dinámico, Organizado, Leal, Platicador
33.	22_Transformador, Puntual, Llevadero, Persuasivo
34.	23_Esforzado, Preciso, Adaptable, Alegre
35.	24_Independiente, Investigador, Sincero, Seductor
36.	1A, 1B, 1C, 1D, Total, 1o, 2o, 1o-2o, 3o, 2o-3o, 4o, 3o-4o, Dxperson, PerfilUPEA

Fuente: elaboración propia.

