



Desarrollo de un Prototipo para la Selección
y Evaluación de Rasgos de Personalidad
Obtenidos con la Prueba Psicotécnica 16PF
por medio de Métodos de Aprendizaje
Supervisado.

Andres Felipe Hernandez Carrillo

20441515121

Universidad Antonio Nariño

Facultad de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Biomédica

Ciudad, Colombia

2021

Desarrollo de un Prototipo para la Selección y Evaluación de Rasgos de Personalidad Obtenidos con la Prueba Psicotécnica 16PF por medio de Métodos de Aprendizaje Supervisado.

Andres Felipe Hernandez Carrillo

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

Ingeniero electrónico

Director (a):

MSC. Ing. Sergio Orjuela

Línea de Investigación:

Machine learning

Universidad Antonio Nariño

Facultad de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Biomédica

Ciudad, Colombia

2021

(dedicatoria o lema)

Este trabajo es dedicado primeramente a Dios y luego a mis padres y hermanas porque sin ellos no sería la persona que soy actualmente, muchos de mis logros se los debo a ustedes incluyendo este, gracias por siempre apoyarme y motivarme para alcanzar mis anhelos.

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber”.

Albert Einstein.

Agradecimientos

A mis padres Arturo hernandez y maría carrillo y a mis hermanas Leidy Camila y Geidy Katherine por apoyarme un guiarme en este camino.

A la ingeniera Jenifer Triana por guiarme en el desarrollo del anteproyecto

Al ingeniero Sergio Orjuela por apoyarme en el desarrollo del proyecto y a todos los profesores que aportaron en mi proceso académico

RESUMEN

El presente proyecto muestra el desarrollo de un software de aprendizaje supervisado el cual permite realizar y evaluar la prueba 16Pf, Esto con el fin de evitar las falencias presentadas en las empresa a la hora de practicar dicha pruebas. El software tiene en cuenta diferentes parámetro para llegar a un resultado como son las ecuaciones y las tablas de decapitados.

El sistema es capaz de evaluar 16 factores de personalidad, El software fue entrenado para determinar si la persona es recomendada o no para una empresa, dichos resultados se evalúan teniendo en cuenta los lineamientos que rige la calificación de la prueba 16pf.

Por último el software cuenta con la facilidad de que el personal encargo de dichas pruebas tenga acceso a la base de datos de los usuarios como son los resultados de la prueba, los factores evaluados, y los datos personales de cada aspirante.

PALABRAS CLAVE: 16PF, aprendizaje supervisado, factores de personalidad, selección candidatos.

ABSTRACT

This project shows the development of supervised learning software which allows to perform and evaluate the 16Pf test, this in order to avoid the shortcomings presented in the companies when practicing said tests. The software takes into account different parameters to arrive at a result such as the equations and tables of decapitation.

The system is capable of evaluating 16 personality factors. The software was trained to determine whether or not the person is recommended for a company. These results are evaluated taking into account the guidelines that govern the qualification of the 16pf test. Finally, the software has the facility for the personnel in charge of said tests to have access to the database of users such as the test results, the evaluated factors, and the personal data of each applicant.

KEY WORDS: 16PF, supervised learning, personality factors, candidate selection

Contenido

	PÁG
Resumen.....	9
Lista de figuras.....	13
Lista de tablas.....	14
Lista de ecuaciones.....	15
Introducción	16
Justificación	17
1. Objetivos.....	18
2. Alcance.....	19
3. Marco Teórico.....	20
3.1 Selección de personal.....	20
3.2 Pruebas psicotécnica.....	20
3.3 Prueba 16pf.....	21
3.4 Machine learning.....	22
3.4.1 aprendizaje supervisado.....	23
3.4.2 aprendizaje no supervisado.....	23
3.4.3 aprendizaje de refuerzo.....	24
3.5 Python.....	25
3.5.1 Estructuras de los scripts	25
3.6 Programación orientada a objetos.....	26
3.7 QT designer.....	28

Contenido

3.8 SQL server.....	29
3.9 Estado del arte.....	30
4. Metodología.....	31
4.1 Análisis de datos.....	31
4.2 Evaluación de prueba 16pf.....	33
4.2.1 Decatipos.....	36
4.3 Realización del árbol	38
4.3.1 Entrenamiento de la base de datos	40
4.3.2 Poda del árbol (pruning).....	44
4.3.3 Curva ROC y AUC.....	47
4.4 Diseños interfaz usuario.....	50
4.5 Diseño interfaz evaluador.....	54
5. Implementación del prototipo.....	58
5.1 Validación	60
5.2 Resultados.....	61
6. Conclusiones y trabajos futuros	56
6.1 Conclusiones.....	69
6.2 Trabajos futuros	70
7. Bibliografía.....	71
8. Anexo.....	73

Lista de figuras

Figura 3-1 entorno de desarrollo Python.	25
Figura 3-2: vista general de los scripts en Python.....	25
Figura 3-3: entorno de desarrollo QT designer. Fuente: autor.....	27
Figura 3-4: entorno de SQL server. Fuente: autor.....	28
Figura 4-1: información de la base de datos.....	33
Figura 4-2: información de valores NAN.....	33
Figura 4-3: promedio de factores de personalidad. Fuente: autor	34
Figura 4-4: visualizamos las personas recomendadas y no recomendadas.....	39
Figura 4-5: resultado árbol de decisiones.....	40
Figura 4-6: Resultado árbol de decisiones con configuración de parámetros.....	44
Figura 4-7: Error de validación cruzada vs hiperparametros.....	46
Figura 4-8: Gráfico de curva ROC para un clasificador con diferentes profundidades	49
Figura 4-9: Gráfico de curva ROC para un clasificador con diferentes profundidades..	50
Figura4-10: Diagrama de flujo de interfaz de Usuario.....	50
Figura 4-11: ventana de inicio interfaz de usuario.....	51
Figura 4-12: interfaz gráfica de ingreso de datos personales. Fuente: autor...39.....	51
Figura 4-13: interfaz de ingreso de datos con mensaje de registro Fuente: autor.....	52
Figura 4-14: interfaz de instrucciones. Fuente: autor.....	52
Figura 4-15: interfaz de instrucción preguntas de única respuestas Fuente: autor.....	53
Figura 4-16: interfaz gráfica de preguntas. Fuente: autor.....	53
Figura 4-17: diagrama de flujo interfaz de evaluador. Fuente: autor.....	54
Figura 4-18: interfaz de inicio de sesión. Fuente: autor.....	55
Figura 4-19: interfaz de inicio de sesión con mensaje. Fuente: autor.....	55
Figura 4-20: interfaz de evaluador para la visualización de datos de personal. Fuente: autor.....	56
Figura 4-21: interfaz gráfica de evaluador para visualizar resultados de preguntas. Fuente: autor.....	56
Figura 4-22: interfaz gráfica de evaluador para visualizar resultados Fuente: autor.....	57
Figura 4-23: diagrama de bloques del prototipo desarrollado. Fuente: autor.....	57
Figura 4-24: diagrama de flujo del funcionamiento interno del software.....	57
Figura 5-1: usuario Ronald Cruz. Fuente: autor.....	58
Figura 5-2: usuario felipe guarín Fuente: autor.....	58
Figura 5-3: psicóloga María Fernanda. Fuente: autor... ..	59
Figura 5-4: resultados de los 16 factores del usuario Ronald Cruz Fuente: autor.....	60
Figura 5-5: resultados de los 16 factores del usuario Felipe Guarín Fuente: autor.....	63
Figura 5-6: resultados de los 16 factores del usuario María Carrillo Fuente: autor.....	63
Figura 5-7: resultados de los 16 factores del usuario Martha Duran Fuente: autor.....	64
Figura 5-8: resultados de los 16 factores del usuario Leidy Hernandez Fuente: autor.....	64

Contenido

Figura 5-9: resultados de los 16 factores del usuario Daniel Carrillo Fuente: autor.....	65
Figura 5-10: resultados de los 16 factores del usuario Geidy Carrillo Fuente: autor.....	65
Figura 5-11: resultados de los 16 factores del usuario Juan Carrillo Fuente: autor.....	52
Figura 5-12: resultados de los 16 factores del usuario Arturo Ávila Fuente: autor.....	66
Figura 5-13: resultados de los 16 factores del usuario Andres Hernandez Fuente: autor....	66
Figura 5-14: funcionamiento de aplicación de ptueba 16pf. Fuente:autor.....	68

Lista de Tablas

	PGA
Tabla 3-1: factores de personalidad.	22
Tabla 4-1: Decatipos para el sexo femenino.....	33
Tabla 4-2: Decatipos para el sexo masculino	34
Tabla 4-3: matriz de confusión con conjunto de datos desequilibrados.	39
Tabla 4-4: matriz de confusión con conjunto de datos equilibrados.....	42
Tabla 5-1: resultado de datos personales Fuente: autor	49
Tabla 5-2: resultados de 16 factores Fuente: autor.....	49
Tabla 5-3: resultados de 16 factores evaluados físicamente por la psicóloga.....	62

Lista de Ecuaciones

	PGA
Ecuación 4.1: factor A1	32
Ecuación 4.2: factor B1	32
Ecuación 4.3: factor C1	32
Ecuación 4.4: factor E1	32
Ecuación 4.5: factor F1	32
Ecuación 4.6: factor G1	32
Ecuación 4.7: factor H1	32
Ecuación 4.8: factor I1	32
Ecuación 4.9: factor L1	33
Ecuación 4.10: factor M1	33
Ecuación 4.11: factor N1	33
Ecuación 4.12: factor O1	33
Ecuación 4.13: factor Q11	33
Ecuación 4.14: factor Q21	33
Ecuación 4.15: factor Q31	33
Ecuación 4.16: factor Q41	33
Ecuación 4-17: formula entropía	34

Introducción

Los procesos de selección de personal en las empresas colombianas se han vuelto muy importantes en la actualidad, debido a que buscan tomar la mejor decisión a la hora de contratar nuevo personal. Dichos procesos se realizan en varios filtros y uno de ellos son las pruebas psicotécnicas, las cuales se implementan por medio de evaluación que determinan el rasgo de personalidad, estas pruebas se presentan de manera física con un cuadernillo llamado 16pf.

La prueba 16f fue desarrollada en el década de los 40 por el psicólogo Raymond Cattell esta prueba tiene como objetivo medir los rasgos de personalidad que fueron nombradas alfabéticamente de la A a la O las cuales son: A reservado/abierto, B inteligencia alta/baja, C afectado emocional/estable D calmado/excitable, E sumiso/dominante, F sobrio/entusiasta, G despreocupado/consciente, H cohibido/atrevido, I sensibilidad dura/blanda, J seguro/dubitativo, L confiado/suspicious, M práctico/imaginativo, N espontáneo/calculador O sereno/aprensivo Q1 tolerante/crítico Q2 sociable/Auto eficiente.[1]

En la actualidad y gracias a la evolución que ha tenido la inteligencia artificial en los últimos años, se han implementado diferentes algoritmos de machine learning para el apoyo en la evaluación de las pruebas psicotécnicas, dichos algoritmos se centran en su mayoría en sistematizar y realizar una base de datos con los candidatos que realizaron la prueba basándose en un cargo específico

El propósito del siguiente trabajo es realizar un software de apoyo a la hora de realizar la selección de personal, dicho propósito se logra con la sistematización, la evaluación de la prueba, la recolección de los datos y realizar una predicción de cada candidato recomendado o no recomendado basándose en solamente los factores de personalidad, dicha predicción se realiza por medio del aprendizaje autónomo o machine learning.

El aprendizaje autónomo o machine learning es una disciplina científica del campo de la inteligencia artificial que, por medio de algoritmos, permite identificar patrones de datos para hacer una predicción. Los algoritmos están divididos en tres categorías, aprendizaje supervisado [1][2], aprendizaje no supervisado [1][2], y aprendizaje de refuerzo [3], siendo las dos primeras las más comunes. Los usos prácticos del aprendizaje autónomo se encuentran en el área de la salud, el reconocimiento de imágenes, conducción autónoma, evaluación automática de pruebas, robótica médica y análisis del mercado, entre otros [3].

introducción

Por otra parte, las pruebas psicotécnicas son herramientas que nos permiten evaluar el perfil de una persona y así determinar si es adecuada para un cargo determinado en una empresa, estas pruebas están diseñadas para conocer el nivel de inteligencia de las aptitudes específicas y las capacidades que tiene el evaluado de manera objetiva [4]. Permitiendo que se pueda escoger el personal idóneo mediante un proceso de reclutamiento y admisión, que se ajuste a requisitos específicos [5].

Justificación

El presente proyecto se desarrolla por medio de la rama del aprendizaje autónomo como el aprendizaje supervisado que estará a disposición de las empresas colombianas, permitiendo la facilidad y portabilidad al realizar las pruebas de ingreso para el personal.

Las empresas colombiana presentan falencias a la hora de presentar la prueba 16pf, debido a que se requiere gasto de dinero en cuadernillos, y el tiempo de evaluación que toma el psicólogo en las pruebas son de 4 a 5 horas por persona esto hace que las empresas pierdan tiempo, dinero y la selección del personal a vincularse a la empresa sea largo.

Al la hora de calificar se pueden presentar errores humanos y manipulación de los resultados, Con este software se da solución a las falencias que ahora mismo existen en los modelos evaluativos de selección de personal. las empresas se beneficiarán ya que el sistema les brinda los resultados de los 16 factores de personalidad que incluyen en el comportamiento proporcionado de un candidato por medio de una evaluación integral y predicción de su comportamiento laboral por medio del aprendizaje supervisado.

1. Objetivos

Objetivo general

Desarrollar un prototipo para la selección y evaluación de rasgos de personalidad obtenidos con la prueba psicotécnica 16Pf por medio de métodos de aprendizaje supervisado usando herramientas de código abierto

Objetivos específicos

- Implementar el algoritmo para la estimación de los rasgos de personalidad utilizando herramientas de desarrollo de código abierto basadas en Python.
- Definir a través de un análisis exploratorio sobre la base de datos seleccionada las posibles relaciones subyacentes entre los mismos, permitiendo determinar si los datos obtenidos son suficientes y relevantes para la construcción del modelo.
- Evaluar la metodología propuesta utilizando las medidas estadísticas acordes a los métodos, bajo un marco de validación que permita obtener resultados confiables.
- Implementar un prototipo de software que permita adquirir los datos de nuevos usuarios a través una interfaz gráfica que contendrá las 187 preguntas de la prueba psicotécnica escogida, 16Pf

1. Alcance

Este proyecto contempla el desarrollo de un software para la selección y evaluación de rasgos de personalidad a través del análisis de las 185 preguntas contenidas en la Prueba Psicotécnica 16PF utilizando métodos de aprendizaje supervisado. Una vez entrenado y obtenido el modelo, el usuario a través de una interfaz gráfica ingresará al sistema y responderá la prueba, dichas respuestas serán recolectadas y analizadas por el modelo previamente entrenado para así finalmente obtener un análisis de personalidad de la persona para así determinar si es un candidato apto o no para la empresa.

3. Marco Teórico

3.1 Selección De Personal

La selección de personal es un proceso que se desarrolla en las empresas, en el cual se eligen personas para realizar una actividad o trabajo. Este proceso abarca dos tipos de decisiones, las cuales son dirigidas a cambiar de posición a las personas que se encuentran vinculadas en la empresa o incorporar nuevos miembros a la misma [10].

Hoy en día es muy importante la selección de personal, este proceso se maneja desde el área de recursos humanos para ellos se cuenta con herramientas como test, video conferencia, cuestionarios [8].

3.2 Pruebas Psicotécnicas

Las pruebas psicotécnicas son unas de las herramientas de selección de personal que nos permite evaluar el perfil de una persona y así determinar si es adecuado para un cargo determinado en una empresa, estas pruebas son diseñadas para conocer el nivel de inteligencia, aptitudes y las capacidades que tiene el evaluado de una manera objetiva [4].

Las pruebas más comunes que se realizan son cuatro:

- **Inteligencia:**

Estas pruebas son las que evalúan el conocimiento general, y generalmente se utiliza el razonamiento abstracto.

- **Aptitud:**

Las pruebas de aptitud se aplican para medir las capacidades o aptitudes que se requieren para una tarea específica, se realizan de manera grupal o individual.

- **Personalidad**

Con esta prueba se evalúa el carácter de las personas, en relación con las pruebas de actitud, pero con diferencia que son rasgos más difíciles de medir.

Marco Teórico

- **Proyectivos**

Esta prueba busca evaluar los rasgos de carácter por medio de estímulos, como son las manchas de tintas e imágenes enigmáticas para estimular respuestas que puedan revelar facetas de personalidad, es como una proyección del mundo interior de cada persona, esta prueba es de más dificultad que las anteriores pruebas.

Las pruebas se realizan en una sola sección y permiten realizar la selección del personal basándose en factores de personalidad, aptitudes y competencias la cual nos permite seleccionar el mejor candidato [11].

3.3 Prueba 16pf

El desarrollo de dicha prueba fue iniciado por el psicólogo Cattell en colaboración con la Universidad de Illinois a mediados del año 1943. El principal objetivo de dicha prueba es medir 16 factores de personalidad [6].

Principalmente esta prueba se agrupó en 180 categorías, después Cattell gracias a los trabajos de Allport y Odbert se redujeron a 45 categorías. Un análisis realizado por observadores experimentados calificó la conducta de un sujeto dando como resultado 15 factores calificados de la A la O [6].

Las pruebas 16pf comprende 185 preguntas las cuales por medio de la calificación nos permitirá determinar la personalidad de la persona.

Los factores de personalidad que mide la prueba 16pf se muestran en la tabla 3-1.

Tabla 3-1: factores de personalidad.

Fuente: (<http://futurapsicologa1995.blogspot.com/2016/01/16pf.html>)

Nombre del factor	Mide	Nombre del factor	Mide
A	Afabilidad	L	Vigilancia
B	Razonamiento	M	Abstracción
C	Estabilidad	N	Privacidad
E	Dominancia	O	Apresion
F	Animación	Q1	Apertura al cambio
G	Atención normas sociales	Q2	Autosuficiencia
H	Atrevimiento	Q3	Perfeccionismo
I	sensibilidad	Q4	Tensión

Marco Teórico

3.4 Machine learning

El aprendizaje autónomo o machine learning es una disciplina científica del campo de la inteligencia artificial, esto nos permite por medio de algoritmos identificar patrones de datos para hacer una predicción. Estos algoritmos se dividen en 3 categorías las cuales son:

- aprendizaje supervisado,
- aprendizaje no supervisado.
- aprendizaje de refuerzo.

Las categorías más comunes en esta disciplina son el aprendizaje supervisado y no supervisado. El objetivo de machine learning básicamente consiste en crear un modelo que nos ayude a resolver una tarea. Después de saber que tarea queremos resolver necesitamos entrenar el algoritmo con una gran cantidad de datos [12].

Para crear un sistema de aprendizaje se requiere 7 pasos fundamentales las cuales son:

- Paso 1: Recolectar datos

Se investiga y se obtienen datos para alimentar el algoritmo los cuales entre mayor sea la cantidad de datos esto influirá positivamente en la máquina, al igual se requieren datos calificados para entrenar el algoritmo.

- Paso 2: preparar los datos

Se procesa los datos para eliminar errores, datos duplicados, datos incompletos y datos incoherentes, al final de la preparación se separa los datos en datos para entrenar y otro para evaluar el modelo.

- Paso 3: elegir el modelo

Luego de tener los datos preparados se elige el modelo del objetivo o tarea que se requiera. Existen algoritmos de aprendizaje automático: predictivos, de clasificación, regresión lineal, clustering, Deep Learning, entre otras muchas variantes.

- Paso 4: entrenar la máquina

Se suministra información que permita el algoritmo realice su aprendizaje inicial.

En esta fase, se debe contar con datos totalmente contrastados y que albergue las respuestas correctas, también conocidas como atributos de destino. De esta forma le permite al

Marco Teórico

algoritmo plantear correlaciones en los datos de entrenamiento que han sido asignados en los atributos de entrada y se proporciona un modelo que almacena dichas correlaciones.

- Paso 5: evaluación

Se verifica la predicción del modelo ya entrenado, si la exactitud es del 50% o menos el algoritmo no está lo suficientemente entrenado para predecir, si por el contrario la exactitud es del 90% se puede tener una buena predicción.

- Paso 6: ajuste de parámetros

Este paso se realiza para ajustar la máquina siempre y cuando no se sienta a gusto o la predicción no sea la más deseada.

- Paso 7: predicción

Se inicia la máquina para poder predecir por medio de datos nuevos. El aprendizaje autónomo o machine learning se emplea hoy en día en muchos campos como la seguridad informática, en el reconocimiento de imágenes, en el campo de la salud, etc. [3].

3.4.1 Aprendizaje supervisado

En el aprendizaje supervisado se requieren datos etiquetados intentando encontrar una función que, dada una variable de entrada le asigne una etiqueta adecuada de salida. Este algoritmo se entrena con datos ya calificados para que el aprenda como asignar las etiquetas adecuadas [3].

Este aprendizaje se utiliza en problemas de regresión y calificación, estos tipos de aprendizaje supervisado se reconocen por que utilizan la variable objetivo para el problema de calificación al igual utilizan una variable de tipo categórico y para el problema de regresión una de variable de tipo numérico [3].

Ejemplos de algoritmos que se emplean en aprendizaje supervisado son:

- Árboles de decisión.
- clasificador de naive bayes.
- Regresión por mínimo cuadrados.
- logistic regressio
- Métodos de ensamblaje.

Marco Teórico

3.4.2 Aprendizaje no supervisado

En los algoritmos de aprendizaje no supervisados su proceso de entrenamiento se basa en un juego de datos sin etiqueta o clases definidas, esto quiere decir que no se cuenta con ningún valor de objetivo o clase ya sea de tipo numérico o categórico.

Los métodos de aprendizaje no supervisado no se aplican en problemas de clasificación o regresión como lo hace el algoritmo supervisado debido a que no se tiene idea de cuáles pueden ser los datos de salida [12].

Este aprendizaje procura encontrar patrones que se desconocen de los datos, en la mayoría de las veces estas predicciones son deficientes debido a que se desconoce el valor a predecir no se puede saber con certeza la precisión [12], estos algoritmos se utilizan en problemas como:

- Problema de clustering.
- Agrupamiento de co-ocurrencia.
- Perfilado.

3.4.3 Aprendizaje de refuerzo

Este aprendizaje básicamente tiene como principio mejorar la respuesta del modelo por medio de la retroalimentación, este algoritmo aprende del mundo real observando lo que hay a su alrededor. Esto nos indica que el algoritmo aprende por medio de ensayo-error [3].

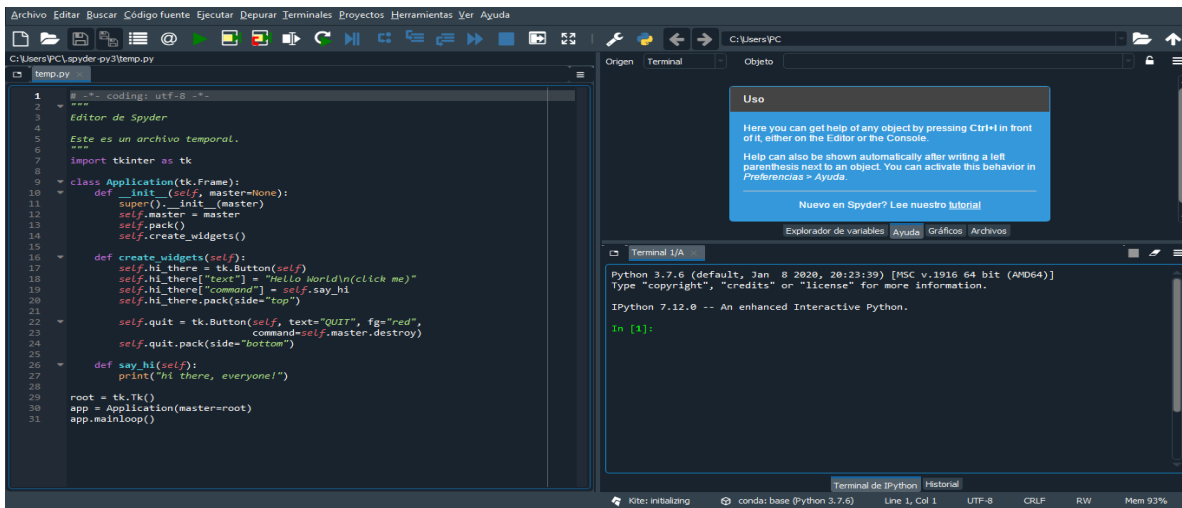
Este tipo de aprendizaje no se puede calificar como supervisado por que no cuenta con datos etiquetados, sino en la monitorización de la respuesta en la acción realizada.

3.5 Python

Python fue desarrollado en la década de los 80 por el programador holandés Guido van Rossum. Python es catalogado como un lenguaje de alto nivel ya que cuenta con una programación orientada a objetos, imperativa y funcional, por lo cual también es considerado un lenguaje multiparadigmas ya que tiene implícitas algunas estructuras como datos en lista, conjuntos, datos y tuplas. Gracias a estas estructuras nos permite realizar una tarea en pocas líneas de código [13]. En la figura 3-1 se muestra un entorno básico de desarrollo de Python.

Marco Teórico

Figura 3-1 entorno de desarrollo Python. Fuente: autor

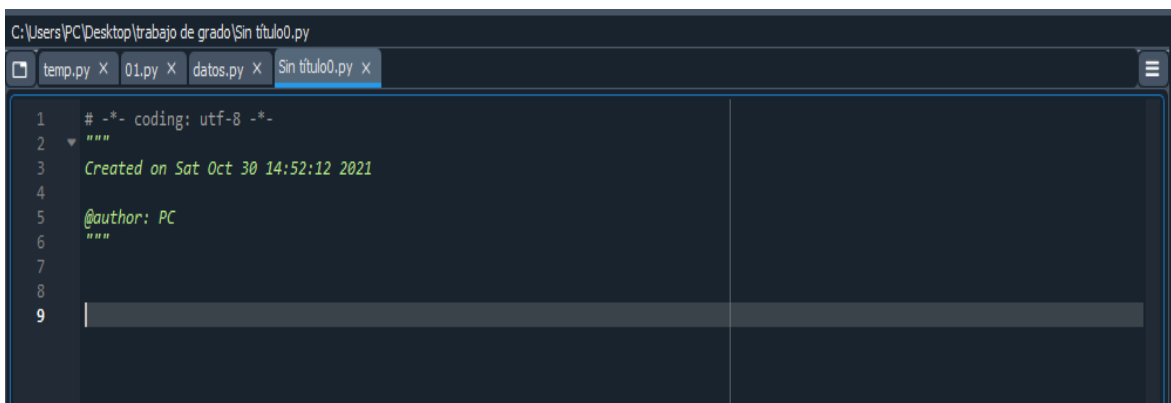


3.5.1 Estructuras de los scripts

Principalmente un script es un código que nos ayuda a resolver una tarea específica. Se ejecuta todo lo que se encuentra dentro de la raíz del fichero, los scripts se ven básicamente como se muestra en la figura 3-2 donde se denota la función main.

- Para ejecutar los scripts correctamente se debe:
- Se define la función principal que ejecutará el script.
- Se añade todas las funciones que requiera para leer el script.
- Se llama a main con las funciones y parámetro y se ejecuta.

Figura 3-2: vista general de los scripts en Python. Fuente: autor



Marco Teórico

3.6 Programación orientada a objetos

La programación orientada a objetos está definida como un conjunto de teorías de la programación, la cual se utilizan objetos para crear programas que satisfagan necesidades específicas [14].

Un objeto en la programación orientada se define como una identidad que contiene toda la información, lo que permite identificar, definir y acceder a sus atributos y métodos.

Todo objeto posee tres características esenciales:

- **Identidad:** es lo que hace único entre otras características
- **Comportamiento:** es cómo funciona cada objeto y se determina por medio de los métodos.
- **Estado:** es el valor o los valores que componen las propiedades de los objetos.

Cuando se habla de métodos se refiere a procesos que ayudan a los objetos a interactuar entre sí, de esta forma se genera un programa [14].

La programación orientada a objetos se puede diferenciar de otros métodos por medio de las siguientes características.

- **Abstracción:** señala características esenciales de un objeto. La cual captura su comportamiento, los objetos en el sistema sirven como modelo de un "agente" abstracto que puede realizar trabajo, informar y cambiar su estado, y "comunicarse" con otros objetos en el sistema sin revelar cómo se implementan estas características.
- **Polimorfismo:** son comportamientos diferentes que se asocian a objetos distintos, estos pueden llegar a compartir el mismo nombre; al llamarlos por ese nombre se utilizará el comportamiento correspondiente al objeto que se esté usando.
- **Encapsulamiento:** se refiere a reunir elementos que pueda llegar a considerarse pertenecientes a una misma entidad, al mismo nivel de abstracción. Esta característica permite aumentar la cohesión de los componentes del sistema
- **Modularidad:** permite subdividir una aplicación en partes más pequeñas, cada una de las cuales debe ser tan independiente como sea posible de la aplicación en sí y de las restantes partes

Marco Teórico

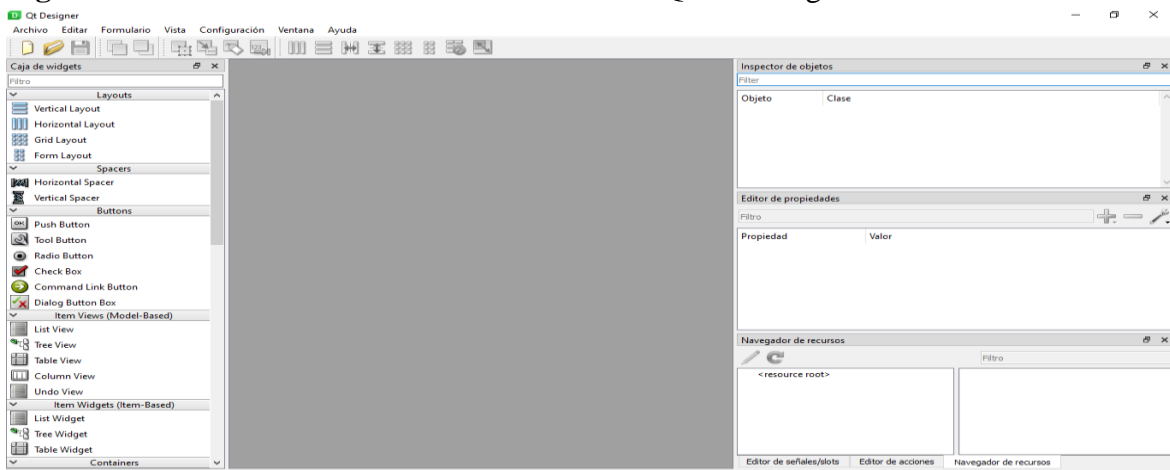
- Herencia: Se refiere a que los objetos llegan a heredar las propiedades y el comportamiento de todas las clases a las que pertenecen. La herencia organiza y facilita el polimorfismo y el encapsulamiento, permitiendo a los objetos ser definidos y creados como tipos especializados de objetos preexistentes
- Principio de ocultación: en los objetos las propiedades solo se pueden acceder por métodos locales de cada objeto.

3.7 QT Designer

Qt designer es una herramienta que nos permite diseñar interfaces de usuario por medio de (gui) y widgets para los aplicativos pyqt de manera eficiente construyendo y personalizando sus ventanas de usuario y cuadros de diálogo en forma de (WYSIWYG)² en diferentes estilos y resoluciones [15].

Qt designer no produce un código en ningún lenguaje de programación, pero crea un archivo .ui estos archivos son XML que nos describe cómo se generó la interfaz gráfica basada en Qt. Pero existe una herramienta que nos permite pasar estos archivos a un formato Py por medio de poyui c5 que es una herramienta con líneas de comando que viene con pyqt, esto nos permite leer y modificar el archivo ui. En Python. En la figura 3-3 se muestra un entorno básico de Qt designer

Figura 3-3: entorno de desarrollo QT designer. Fuente: autor



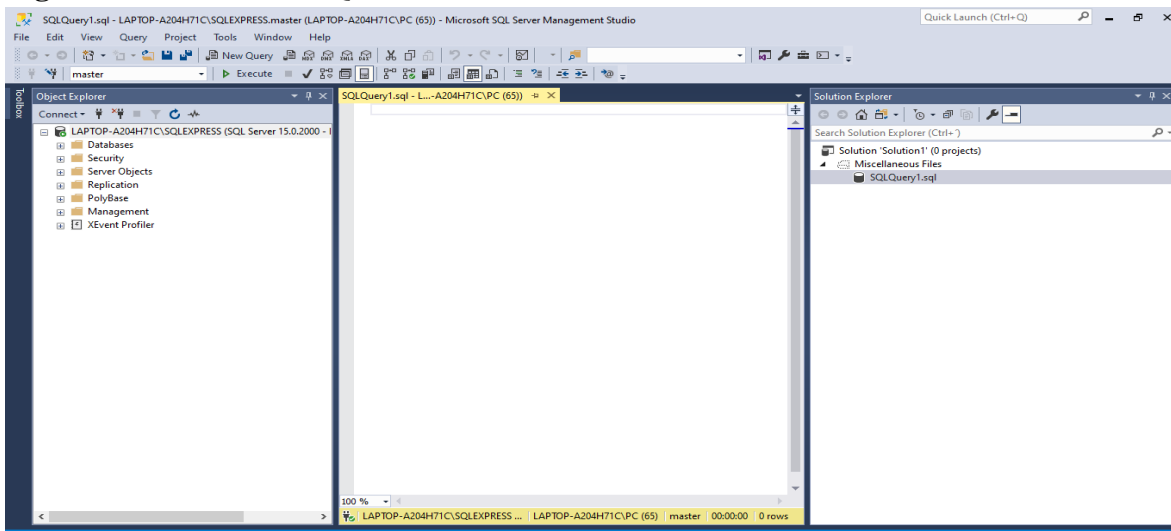
Marco Teórico

3.8 SQL server

SQL server fue desarrollado por Microsoft el 24 de abril de 1989 como un sistema de administración de datos, su función principal es almacenar y recuperar datos según lo soliciten una aplicación, SQL nos permite ejecutarlo en la misma computadora o en otra computadora conectada por medio de internet [16].

SQL server funciona principalmente en un entorno de estructura de tabla que conectan los datos entre sí, estos nos permiten evitar la recolección de datos en tablas en varios lugares dentro de la base de datos. Este modelo provee integridad al almacenar y mantener la integridad de los datos [18]. En la figura 3-4 se muestra un entorno básico de SQL server

Figura 3-4: entorno de SQL server. Fuente: autor



3.9 Estado del Arte

Existen diferentes tipos de software y sitios web que ayudan en la calificación y evaluación de las pruebas psicotécnicas, a medida que aumentan las entrevistas de trabajo también lo hace la necesidad de crear herramientas para automatizar y evaluar el desempeño de las entrevistas.

“PSIQUID PC” es un trabajo el cual fue diseñada para el control y el manejo de pruebas psicotécnicas, se desarrolló en lenguaje java, el cual se utilizar para sistematizar el proceso de selección de personal en una institución pública. (Diego Rojas 2014) desarrolló una aplicación web para el manejo de información de proceso de selección de personal, se desarrolló por medio de lenguaje HTML y minería de datos[4]

Marco Teórico

El “Modelo de Sistema Experto para la Selección de Personal Docente Universitario” se encargaba de tomar los datos junto con el nivel educativo que proporcionaba el tipo de contrato que el docente podrá acceder debido[17]

“Predicting the Sixteen Personality Factors (16PF) of an individual by analyzing facial features” se encargaba de predecir los 16 factores de personalidad por medio de análisis de rasgos faciales.[18]

En Colombia también se han desarrollado este tipo de software, en la universidad Cundinamarca romero (2018) desarrolló un “estudio comparativo de algoritmos de inteligencia artificial y minería de datos enfocado en la toma de decisiones de la selección de personal “, este trabajo se desarrolló en lenguaje PHP acompañado con desarrollo gráfico en c++ al igual que los anteriores trabajos este es un estudio comparativo de los algoritmo mas no toma decisiones si no que evalúa y los evaluadores deciden si la persona es recomendada o no dependiendo su nivel académico y otros criterios. También se desarrolló en Pereira Agudelo (2017) desarrolló una herramienta para el análisis de las pruebas psicométricas.[19]

Para la universidad piloto de Colombia se desarrolló un video juego la aplicación de las pruebas psicotécnicas en un lenguaje de programación php y JavaScript, este software se enfoca en realizar tipo de juegos y tomar datos para agruparlos y dejarlos a disposición del evaluador para determinar el resultado.[11]

Estos sistemas descritos están desarrollados en diferentes lenguajes y técnicas de programación, pero están diseñados a realizar la prueba y dar resultados numéricos de los factores enfocados en un cargo en específico, ninguno de los anteriores trabajos se basa únicamente en los factores de la personalidad, por ende los resultados pueden determinar una persona tenga una mala calificación en el algoritmo pero reúne los requisitos para el cargo y puede ser tenido en cuenta para ocupar dicho cargo. A lo que se quiere concluir es que los anteriores algoritmos fueron entrenados para ser basados en un cargo y la importancia de la presentación de la prueba pasa a ser un siempre requisito.

En este proyecto se desarrolló el algoritmo el cual evitará los tiempos extensos que conlleva a un psicólogo profesional en evaluar dichas pruebas, dará resultados de manera inmediata con especificación de cada factor de personalidad y escogerá al personal apto para la empresa. Basándose específicamente en los valores de personalidad de la prueba sin importan el nivel académico o el cargo que se quiera desempeñar.

4 METODOLOGÍA

En este apartado se describe en forma detallada el desarrollo y el diseño del prototipo, se hizo uso de la plataforma anaconda navigator 3 y su aplicación spider 4 en su versión de Python 3.7, para el diseño de cada pregunta y la interfaz de usuario se realizó por medio de QT designer, y los datos recolectados se guardan en el servidor SQL server.

El prototipo se desarrolla en un ambiente 2D donde se obtendrán datos personales y la aplicación de la prueba 16pf de selección múltiple.

El prototipo cuenta con un algoritmo de lenguaje supervisado de árbol de decisiones el cual fue entrenado con la base de datos 16pf-scale de la universidad de Harvard. Donde nos indicará que el personal es recomendado o no para una empresa.

El evaluador contará con un reporte de los datos personales de la selección de las preguntas y los resultados de cada evaluado donde se especifica la calificación de cada factor evaluado.

4.1 Análisis de Datos

Se realizó el análisis de la base de datos Harvard para definir entradas y salidas de los datos que necesitamos para desarrollar nuestro algoritmo de aprendizaje supervisado se realizó este análisis por medio de Python y la librería panda para la manipulación de los datos. Panda nos permite importar los datos para tener acceso, analizar, manipular y limpiar los datos que utilizamos para el algoritmo de árbol de decisiones

Esta base datos que contienen los resultados de los 16 factores de personalidad los cuales son: Afabilidad, Razonamiento, Estabilidad, Dominancia, Animación, Atención-normas, Atrevimiento, Sensibilidad, Vigilancia, Abstracción, Privacidad, Aprensión, Apertura-cambio, Autosuficiencia, Perfeccionismo, Tensión. y si la persona es recomendada o no para la empresa la cual es se represan con 0 para una persona no es recomendada y 1 cuando es recomendada.

Esta base de datos no contiene número de teléfono, nombres, edades, tipo de cargo desempeñado o a desempeñar debido a que es una prueba de personalidad y el algoritmo no realizara clasificación dependiendo su nivel académico o edades si no que se centrara en la evaluación de los aspectos personales.

Observamos que la base de datos se centra en 9 factores de personalidad los cuales son los más importante a evaluar, debido a que son los factores mínimamente necesario en el

Metodología

comportamiento de una persona, dicho factores son los siguientes: afabilidad, razonamiento, dominancia, estabilidad, atrevimiento, apresion, autosuficiencia, perfeccionismo, tensión.

Visualizamos la información de la base de datos el total de columnas y el tipo de datos con el cual contamos para la elaboración del algoritmo.

Figura 4-1: información de la base de datos. Fuente: autor

```
print(df.describe())
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 4401 entries, 0 to 4400
Data columns (total 17 columns):
#   Column              Non-Null Count  Dtype
---  ---             
0   AFIABILIDAD         4401 non-null   int64
1   RAZONAMIENTO        4401 non-null   int64
2   ESTABILIDAD         4401 non-null   int64
3   DOMINANCIA          4401 non-null   int64
4   ANIMACION           4401 non-null   int64
5   ATENCIO NORMAS     4401 non-null   int64
6   ATREVIMIENTO        4401 non-null   int64
7   SENCIBILIDAD       4401 non-null   int64
8   VIGILANCIA         4401 non-null   int64
9   ABSTRACCION         4401 non-null   int64
10  PRIVACIDAD          4401 non-null   int64
11  APRESION            4401 non-null   int64
12  APERTURA CAMBIO    4401 non-null   int64
13  AUTOSUFICIENCIA     4401 non-null   int64
14  PERFECCIONISMO     4401 non-null   int64
15  TENSION             4401 non-null   int64
16  RESULTADO           4401 non-null   int64
dtypes: int64(17)
memory usage: 584.6 KB
      AFIABILIDAD  RAZONAMIENTO  ...  TENSION
```

Podemos verificar los valores NaN que se puedan encontrar en la base de datos usando `df.isnull().vales`, el cual devuelve True si hay algún valor NaN en el DataFrame y devuelve False si ni siquiera hay una sola entrada NaN en el DataFrame.

Figura 4-2: información de valores NAN. Fuente: autor

```
[8 rows x 17 columns]
In [11]: df = pd.read_csv("DATOS2.csv")
...: df.head()
...: df.isnull().values.any()
Out[11]: False
```

Observamos que no se encontró ningún valor NaN en la base de datos, por lo tanto se determinó que contamos con 4400 datos que se utilizaron en el algoritmo de árbol de decisiones para su entrenamiento y prueba donde el 60% se generó para entrenamiento y el 40% para la prueba.

4.2 Evaluación De Prueba 16pf

Para determinar el valor de los factores se implementa unas ecuaciones la cual es la encargada de definir el valor de los 16 factores, estas calificaciones requieren tablas predeterminadas llamadas Decatipos los cuales son diferentes para el sexo femenino como masculino, dichas calificaciones se enviarán al algoritmo para determinar si la persona es recomendada o no para una empresa.

Las ecuaciones utilizadas fueron desarrolladas por Cattell y Schuerger los cuales antes se implementaban en hoja de acetato y con la sistematización de la prueba la universidad de

Metodología

culumbia la automatizo, simplemente la ecuación se basa en la suma de las respuestas seleccionadas.

Las ecuaciones son las siguientes donde x (#) representa el valor dado en dicha pregunta y el numero representa el valor esperado. Por ejemplo, x (0) es el valor de la pregunta y 1 es el valor esperado.

Ecuación 4.1: factor A1

$$\text{Ecuación 4.1 } A1 = ((x(0) - 1) + (x(64) - 1) + (x(62) - 1) + (x(97) - 1) + (x(128) - 1) + ((x(30) - 3) * -1) + ((x(32) - 3) * -1) * ((x(95) - 3) * -1) + ((x(126) - 3) * -1) + ((x(158) - 3) * -1) + ((x(160) - 3) * -1))$$

Ecuación 4.2: factor B1

Ecuación 4.2 B1

$$= x(170) + x(171) + x(172) + x(173) + x(174) + x(175) + x(176) + x(177) + x(178) + x(179) + x(180) + x(181) + x(182) + x(183) + x(184)$$

Ecuación 4.3: factor C1

$$\text{Ecuación 4.3 } C1 = ((x(31) - 1) + (x(34) - 1) + (x(66) - 1) + (x(130) - 1) + ((x(1) - 3) * -1) + ((x(63) - 3) * -1) + ((x(96) - 3) * -1) + ((x(127) - 3) * -1) + ((x(159) - 3) * -1) + (x(161) - 3) * -1)$$

Ecuación 4.4: factor E1

$$\text{Ecuación 4.4 } E1 = ((x(101) - 1) + (x(162) - 1) + ((x(2) - 3) * -1) + ((x(35) - 3) * -1) + ((x(37) - 3) * -1) + ((x(65) - 3) * -1) + ((x(98) - 3) * -1) + ((x(129) - 3) * -1) + ((x(131) - 3) * -1) + ((x(164) - 3) * -1))$$

Ecuación 4.5: factor F1

$$\text{Ecuación 4.5 } F1 = ((x(5) - 1) + (x(36) - 1) * (x(69) - 1) + (x(163) - 1) + ((x(3) - 3) * -1) + ((x(38) - 3) * -1) + ((x(67) - 3) * -1) + ((x(102) - 3) * -1) + ((x(133) - 3) * 1))$$

Ecuación 4.6: factor G1

$$\text{Ecuación 4.6 } G1 = ((x(71) - 1)) + (x(105) - 1) + (x(132) - 1) + (x(155) - 1) + (x(165) - 1) + ((x(4) - 3) * -1) + ((x(6) - 3) * -1) + ((x(39) - 3) * -1) + ((x(58) - 3) * -1) + ((x(103) - 3) * -1) + ((x(167) - 3) * -1))$$

Ecuación 4.7: factor H1

Ecuación 4.7 H1

$$= ((x(40) - 1) + (x(70) - 1) + (x(104) - 1) + (x(106) - 1) + (x(166) - 1) + (x(168) - 1) + ((x(8) - 3) * -1) + ((x(72) - 3) * -1) + ((x(134) - 3) * -1) + ((x(136) - 3) * -1)$$

Metodología

Ecuación 4.8: factor II

$$\begin{aligned} \text{Ecuación 4.8 } I1 = & ((x(7) - 1) + (x(109) - 1) + (x(137) - 1) + (x(139) - 1) + (x(9) - 1) \\ & + ((x(41) - 3) * -1) + ((x(43) - 3) * -1) + ((x(73) - 3) * -1) + ((x(76) \\ & - 3) * -1) + ((x(107) - 3) * -1)) \end{aligned}$$

Ecuación 4.9: factor L1

$$\begin{aligned} \text{Ecuación 4.9 } L1 = & ((x(44) - 1) + (x(77) - 1) + (x(108) - 1) + (x(138) - 1) + ((x(10) - 3) \\ & * -1) + ((x(12) - 3) * -1) + ((x(42) - 3) * -1) + ((x(75) - 3) * -1) \\ & + ((x(111) - 3) * -1) + ((x(13) - 3) * -1)) \end{aligned}$$

Ecuación 4.10: factor M1

Ecuación 4.10

$$\begin{aligned} M1 = & ((x(16) - 1) + (x(45) - 1) + (x(48) - 1) + (x(80) - 1) + (x(113) - 1) + ((x(11) - 3) \\ & * -1) + ((x(13) - 3) * -1) + ((x(78) - 3) * -1) + ((x(110) - 3) * -1) \\ & + ((x(141) - 3) * -1) + ((x(144) - 3) * -1)) \end{aligned}$$

Ecuación 4.11: factor N1

Ecuación 4.11

$$\begin{aligned} N1 = & ((x(14) - 1) + (x(17) - 1) + (x(116) - 1) + ((x(46) - 3) * -1) + ((x(49) - 3) * -1) \\ & + ((x(79) - 3) * -1) + ((x(112) - 3) * -1) + ((x(142) - 3) * -1) + ((x(147) - 3) \\ & * -1)) \end{aligned}$$

Ecuación 4.12: factor O1

Ecuación 4.12

$$\begin{aligned} O1 = & ((x(18) - 1) + (x(20) - 1) + (x(81) - 1) + (x(116) - 1) + ((x(50) - 3) * -1) \\ & + ((x(86) - 3) * -1) + ((x(118) - 3) * -1) + ((x(145) - 3) * -1) + ((x(150) \\ & - 3) * -1)) \end{aligned}$$

Ecuación 4.13: factor Q11

Ecuación 4.13

$$\begin{aligned} Q11 = & ((x(23) - 1) + (x(51) - 1) + (x(54) - 1) + (x(85) - 1) + (x(146) - 1) + (x(150) \\ & - 1) + ((x(19) - 3) * -1) + ((x(21) - 3) * -1) + ((x(52) - 3) * -1) \\ & + ((x(82) - 3) * -1) + ((x(87) - 3) * -1) + ((x(117) - 3) * -1) + ((x(119) \\ & - 3) * -1) + ((x(148) - 3) * -1)) \end{aligned}$$

Metodología

Ecuación 4.14: factor Q21

Ecuación 4.14

$$Q_{21} = ((x(24) - 1) + (x(55) - 1) + (x(91) - 1) + (x(122) - 1) + (x(155) - 1) + ((x(26) - 3) * -1) + ((x(58) - 3) * -1) + ((x(88) - 3) * -1) + ((x(120) - 3) * -1) + (x(151) - 3) * -1)$$

Ecuación 4.15: factor Q31

Ecuación 4.15

$$Q_{31} = ((x(25) - 1) + (x(28) - 1) + (x(56) - 1) + (x(89) - 1) + (x(121) - 1) + (x(153) - 1) + ((x(60) - 3) * -1) + ((x(92) - 3) * -1) + ((x(124) - 3) * -1) + ((x(156) - 3) * -1))$$

Ecuación 4.16: factor Q41

Ecuación 4.16

$$Q_{41} = ((x(59) - 1) + (x(90) - 1) + (x(93) - 1) + (x(123) - 1) + ((x(27) - 3) * -1) + ((x(29) - 3) * -1) + ((x(61) - 3) * -1) * ((x(125) - 3) * -1) + ((x(154) - 3) * -1) + ((x(158) - 3) * -1)$$

4.2.1 Decatipos

Para la prueba 16pf los Decatipos son valores distribuidos en tablas de sexo masculino y femenino y valorados en una escala de 10, estos valores son predeterminados y adaptados por la psicología para la implementación de esta prueba. Cuando se halla el valor del factor por medio de las ecuaciones expuestas anteriormente, se realiza una igualdad con los decapitados para obtener el valor real del factor evaluado.

Las tablas de Decatipos están construidas por grupos en dos columnas la cual la primera representa el valor obtenido del factor de personalidad por medio de las ecuaciones descritas en el capítulo anterior y la segunda columna es el valor del decapito es decir el valor final obtenido en el factor evaluado. cada grupo de dos columnas representa un factor de personalidad, ejemplo si el en el factor A en la ecuación obtiene un 0 el decapito indica que el valor final de factor es de 1.

4.3 Realización de algoritmo

El algoritmo seleccionado fue un árbol de decisión debido a que te obliga a evaluar todos los posibles resultados de una elección, los gráficos son muy fáciles de entender, la mayoría de las preguntas o problemas se puede responder fácilmente sin importar que sea simple o compleja, los árboles de decisiones no exigen la recopilación de muchos datos pero se puede trabajar con una base de datos extensa al igual Si hay brechas en los datos, se puede identificar en qué caso necesita más información.

Los árboles de decisiones son más apropiados para tomar decisiones complejas. El análisis basado en ellos puede llegar a desvanecer la incertidumbre y aportar claridad., se tiene presente que los árboles de decisiones son más adecuados para decisiones claras y no para soluciones de la propuesta de ideas.

Para realizar el algoritmo se trabajó con la librería de scikit-learn que es una biblioteca de aprendizaje automático en el lenguaje de Python donde podremos entrenar nuestro modelo y poder predecir nuestros factores de evaluación y determinar el resultado de la prueba 16pf, para realizar el algoritmo de árbol de decisiones de clasificación se realizaron los siguientes pasos

- realizar la importación de las bibliotecas y del conjunto de datos
- analizar los datos
- preparar los datos
- entrenar y predecir
- evaluar el algoritmo

Analizar los datos los cuales resaltan los factores de razonamiento, dominancia, atrevimiento, sensibilidad, a presión y perfeccionismo y que otros factores tiene como resultados similares y están dentro del rango normal, en la figura 4-3 se visualiza el promedio de los resultado de los factores de la base de datos y en la figura 4-4 se observa las personal que son recomendadas o no recomendadas para una empresa según los resultados de la base de datos utilizada para entrenar el algoritmo

Metodología

Figura 4-3: promedio de factores de personalidad. Fuente: autor

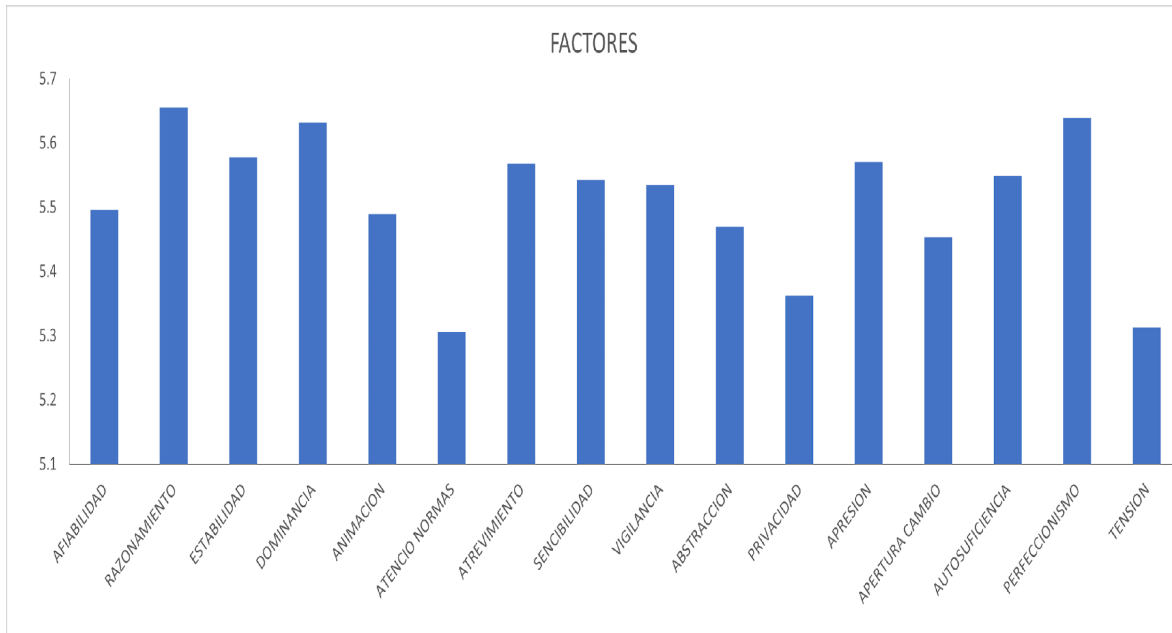


Figura 4-4: visualizamos las personas recomendadas y no recomendadas. Fuente: autor



Los criterios que se tuvieron en cuenta para realizar la selección de personal fueron los factores de personalidad mínimamente necesarios. Estos factores son dispuestos por la rama de la psicología y los criterios de evaluación para dicha prueba el cual fue analizado por la profesión especialista en talento humano. dichos factores son:

- afabilidad
- razonamiento

Metodología

- dominancia
- estabilidad
- atrevimiento
- apresion
- autosuficiencia
- perfeccionismo
- tensión

los factores que no se tiene en cuenta son evaluados para determinar la profundidad de la personalidad de dicha persona , pero a la vez no son relevantes a la hora de la selección de personal.

4.3.1 Entrenamiento de la base de datos

Para crear nuestro árbol utilizamos la librería de sklearn tree.DecisionTreeClassifier puesto que creamos un árbol de decisión clasificador el cual se seleccionó ya que es fácil de entender e interpretar, requiere poca preparación de los datos , es capaz de manejar datos numéricos como categóricos y funciona con una gran cantidad de datos.

Como objetivo del árbol es generar un modelo que prediga el valor de una variable objetivo en función de varias variables de entrada, dividimos los datos en dos conjuntos: entrenamiento y prueba entrenamos nuestro árbol y lo configura con los siguientes parámetros para darle mayor predicción y profundidad al árbol y pueda clasificar de una mejor manera.

- Criterio: entropy

La entropía es la cantidad de desorden en la que se encuentra la información, o la cantidad de aleatoriedad de los datos. En un nodo la entropía depende de la cantidad de datos aleatorios que se encuentran en el mismo, esto se debe calcular por cada nodo que se tenga en el árbol.

Con esto se busca calcular la homogeneidad de las muestras en el nodo. Si las muestras son completamente homogéneas la entropía tiene como resultado cero y si las muestras son divididas equitativamente tiene una entropía de uno.

Metodología

Es posible calcular entropía de un nodo utilizando la tabla de frecuencia del atributo a través de la fórmula de Entropía:

Ecuación 4-17: formula entropía

$$\text{Ecuación 4 - 17 Entropia}(S) = \sum_{i=1}^n -p_i \cdot \log_2(p_i)$$

Donde p_i la proporción o ratio de una categoría. Con esta fórmula podemos probar diferentes atributos para encontrar el que tiene la mejor “predictibilidad”, menor entropía.

- `min_samples_split` se refiere a la cantidad mínima de muestras que debe tener un nodo para poder subdividir
- `min_sample_leaf`: es la cantidad mínima que puede tener una hoja final.

El siguiente código se utiliza para la predicción del algoritmo:

Se llama la base de datos .csv

```
Tabladatos = pd.read_csv("DATOS2.csv" )  
Tabladatos.head()
```

se visualiza la información de la base de datos

```
Tabladatos.info()  
print(Tabladatos.describe())
```

se agrupa la información de la columna de resultados para obtener la cantidad de personas recomendadas y no recomendadas.

```
Tabladatos 1= Tabladatos.groupby('RESULTADO').size()  
print(Tabladatos1)
```

```
0  3149 NO RECOMENDADO
```

```
1  1252 RECOMENDADO
```

separamos la base de datos en dos arreglos `x` es la base de datos sin la columna de resultados y `y` es el arreglo solo con la columna de resultados.

```
X = np.array(Tabladatos.drop(['RESULTADO'], 1))  
Y= np.array(Tabladatos ['RESULTADO'])
```

Separo los datos de "train" en entrenamiento y prueba para probar el algoritmo

```
X_prueba, X_entrenamiento, y_prueba, y_entrenamiento = train_test_split(X, y,  
test_size=0.40)
```

Metodología

Se configura los parámetros para la predicción y profundidad del árbol

```
algoritmo = DecisionTreeClassifier(criterion='entropy',  
                                  min_samples_split=10,  
                                  min_samples_leaf=3,  
                                  max_depth =16)
```

Entrena el modelo por medio de .fit los datos de usando el entrenamiento y los datos de entrada.

```
print(algoritmo)  
algoritmo.fit(X_entrenamiento, y_entrenamiento)
```

realizar la predicción del algoritmo por medio de. predict y los datos de prueba

```
y_predeccion = algoritmo.predict(X_entrenamiento)
```

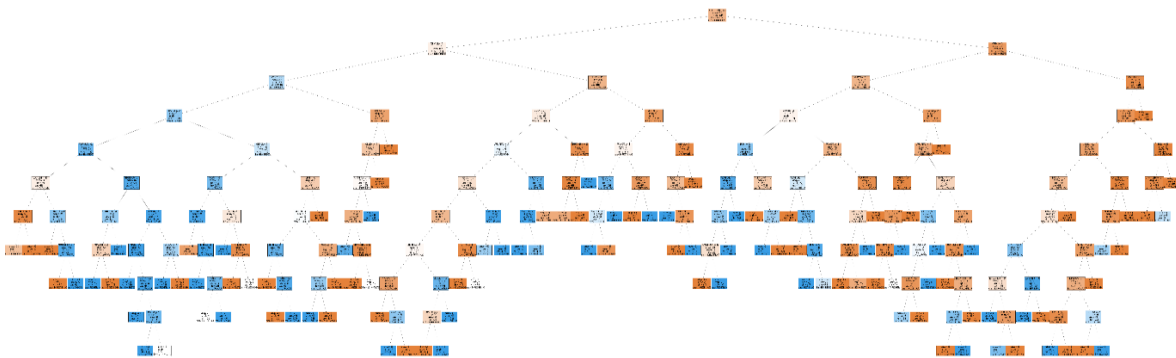
para la métrica se utilizo F1 debido a la cantidad de datos desbalanceados que se tiene en la base de datos esta métrica da mejor idea en la calidad del modelo

```
#Verifico la métrica  
matriz = f1_score(y_test, y_pred, )
```

esta métrica da como resultado un modelo con 0.92% esto nos quiere decir que el modelo inicial logra predecir un 92%

Para este algoritmo cargamos la base de datos 16pf de Harvard que cuenta con 4400 elementos los cuales, el 40% se utiliza para probar el modelo y el 60%(2639 registros) para entrenamiento.

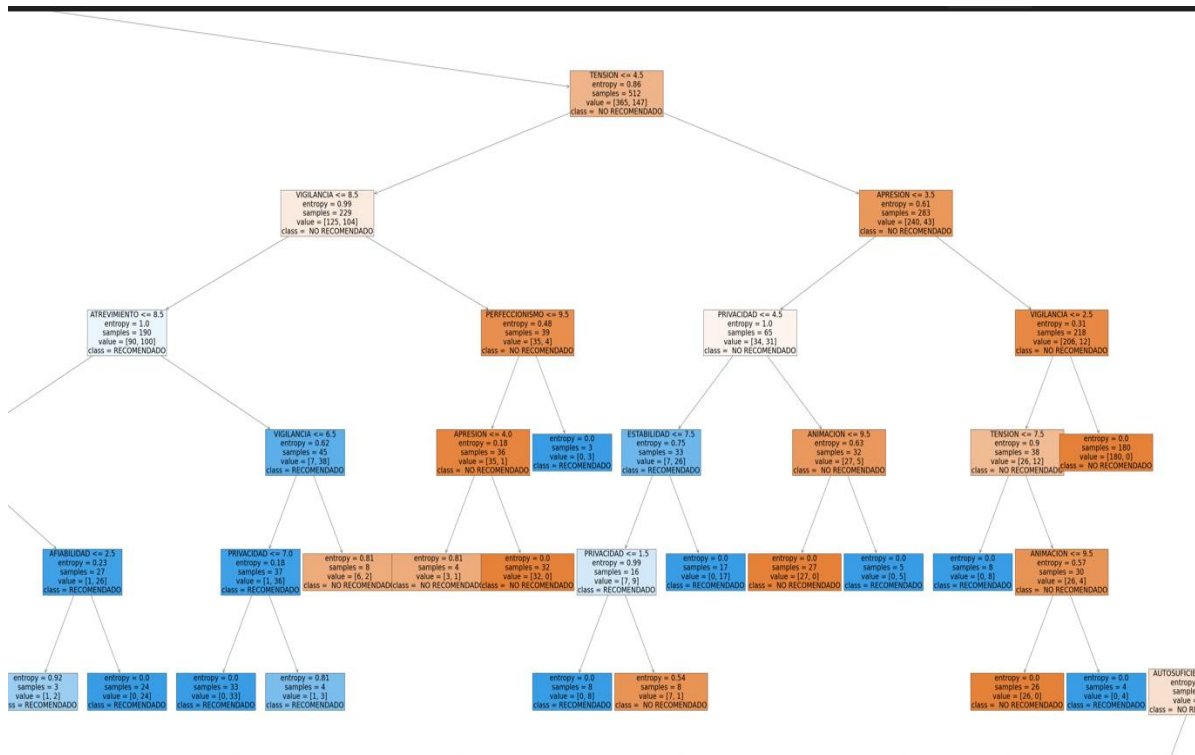
Figura 4-5: resultado árbol de decisiones. Fuente: autor



Metodología

Dado el tamaño del conjunto de datos de entrenamiento, se observa que el árbol es demasiado grande, pero al ver la imagen en detalle, se visualiza que cada hoja o nodo final tiene un valor de entropía igual a cero y En el mismo nodo nos muestra la cantidad de registros que cumplen el criterio.

Figura 4-6: Resultado árbol de decisiones con configuración de parámetros. Fuente: autor



4.3.2 Poda del árbol (pruning)

Aunque inicialmente se ha empleado un valor de `max_depth=16`, este valor no tiene por qué ser el mejor valor para utilizar. Con el objetivo de identificar la profundidad óptima del árbol, que consigue reducir la varianza y aumentar la capacidad predictiva del modelo, se somete al árbol a un proceso llamado pruning.

```
# Valores de ccp_alpha evaluados
```

```
param_grid = {'ccp_alpha':np.linspace(0, 5, 10)}
```

```
# Búsqueda por validación cruzada
```

```
Grid1 = GridSearchCV1(
```

Metodología

```
Estimator1 = DecisionTreeClassifier([21]
```

```
    max_depth      = None,  
    min_samples_split = 2,  
    min_samples_leaf = 1,  
    random_state   = 123  
    ),  
    param_grid1 = param_grid1,  
    scoring     = 'accuracy',  
    cv          = 10,  
    refit       = True,  
    return_train_score = True  
    ) [21]
```

```
Grid1.fit(X_train, y_train)
```

```
fig, ax = plt.subplots(figsize=(6, 3.84))
```

```
scores = pd.DataFrame(grid.cv_results_)
```

```
scores.plot(x='param_ccp_alpha', y='mean_train_score', yerr='std_train_score', ax=ax)
```

```
scores.plot(x='param_ccp_alpha', y='mean_test_score', yerr='std_test_score', ax=ax)
```

```
ax.set_title("Error de validacion cruzada vs hiperparámetro ccp_alpha");
```

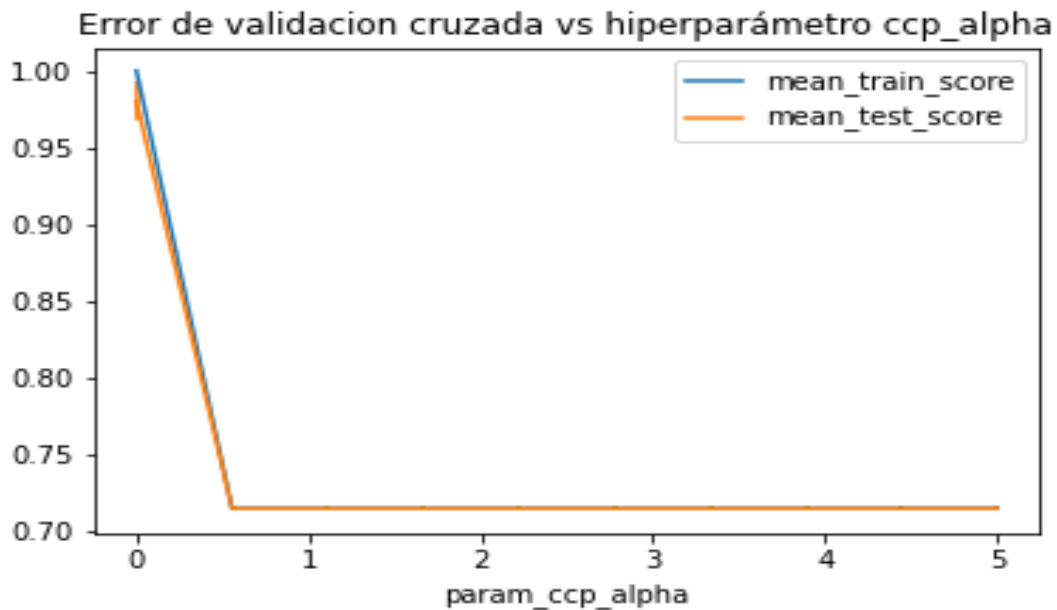
```
[21]
```

```
# Mejor valor ccp_alpha encontrado
```

```
print(grid.best_params_)[21]
```

Metodología

Figura 4-7: Error de validación cruzada vs hiperparámetros. Fuente: autor



Una vez se allá identificado el valor óptimo de CCP_ALPHA, se puede reentrena el árbol indicando este valor en sus argumentos. Si en el GRIDSEARCHCV1 () se indica REFIT=TRUE, este reentrenamiento se hace automáticamente y el modelo resultante se encuentra almacenado en BEST_ESTIMATOR1_.

```
# Estructura del árbol final
modelofinal = grid.best_estimator1_
print(f"Profundidad del árbol: {modelofinal.get_depth()}")
print(f"Número de nodos terminales: {modelofinal.get_n_leaves()}")
```

la Profundidad del árbol: 12 y Número de nodos terminales: 129

```
predicciones1 = modelofinal.predict(X = X_test)
accuracy = accuracy_score(
    y_true = y_test,
    y_pred = predicciones1,
    normalize = True
) print(f"El accuracy de test es: {100 * accuracy} %")
```

Metodología

imprimimos el accuracy de test es de 98% después del pruning.

Gracias al proceso de *pruning* el porcentaje de acierto ha pasado de 94 a 98%.

4.3.3 Curva ROC y AUC

La curva ROC es un gráfico de la tasa de falsos positivos (eje x) frente a la tasa de verdaderos positivos (eje y) para varios valores de umbral entre 0,0 y 1,0. Dicho de otra manera traza el margen de falsas alarmas frente al margen de aciertos.

La tasa de verdaderos positivos se puede calcular como el número de verdaderos positivos dividido por la suma del número de verdaderos positivos y el número de falsos negativos. Esto se realiza para describir qué tan bueno es el modelo para predecir la clase positiva cuando el resultado real es positivo.

Podemos trazar una curva ROC para el modelo desarrollado en Python usando la función `roc_curve()` scikit-learn.

La función toma tanto los resultados verdaderos (0,1) del conjunto de prueba como las probabilidades predichas para la clase RECOMENDADO. La función devuelve las tasas de falsos positivos para cada umbral, las tasas de verdaderos positivos para cada umbral y los umbrales.

Generamos un clasificador sin entrenar, que asignará 0 a todo

```
ns_probs1 = [0 for _ in range(len(y_test))]
```

Predecimos las probabilidades

```
lr_probs1 = algoritmo.predict_proba(X_test)
```

Nos quedamos con las probabilidades de la clase positiva (la probabilidad de 1)

```
lr_probs1 = lr_probs[:, 1]
```

Calculamos el AUC, Al igual que la función `roc_curve()`, la función `AUC` toma tanto los resultados verdaderos (0,1) del conjunto de prueba como las probabilidades predichas para la clase 1. Devuelve la puntuación AUC entre 0.0 y 1.0 para ninguna habilidad y habilidad perfecta, respectivamente

```
ns_auc = roc_auc_score(y_test, ns_probs)
```

```
lr_auc = roc_auc_score(y_test, lr_probs)
```

Calculamos las curvas ROC

```
ns_fpr1, ns_tpr1, _ = roc_curve(y_test, ns_probs1)
```

```
lr_fpr1, lr_tpr1, _ = roc_curve(y_test, lr_probs1)
```

Metodología

Pintamos las curvas ROC

```
pyplot.plot(ns_fpr1, ns_tpr1, linestyle='--', label='Sin entrenar')  
pyplot.plot(lr_fpr1, lr_tpr1, marker='.', label='arbol calificador')
```

Etiquetas de los ejes

```
pyplot.xlabel('Tasa de Falsos Positivos')  
pyplot.ylabel('Tasa de Verdaderos Positivos')  
pyplot.legend()  
pyplot.show()
```

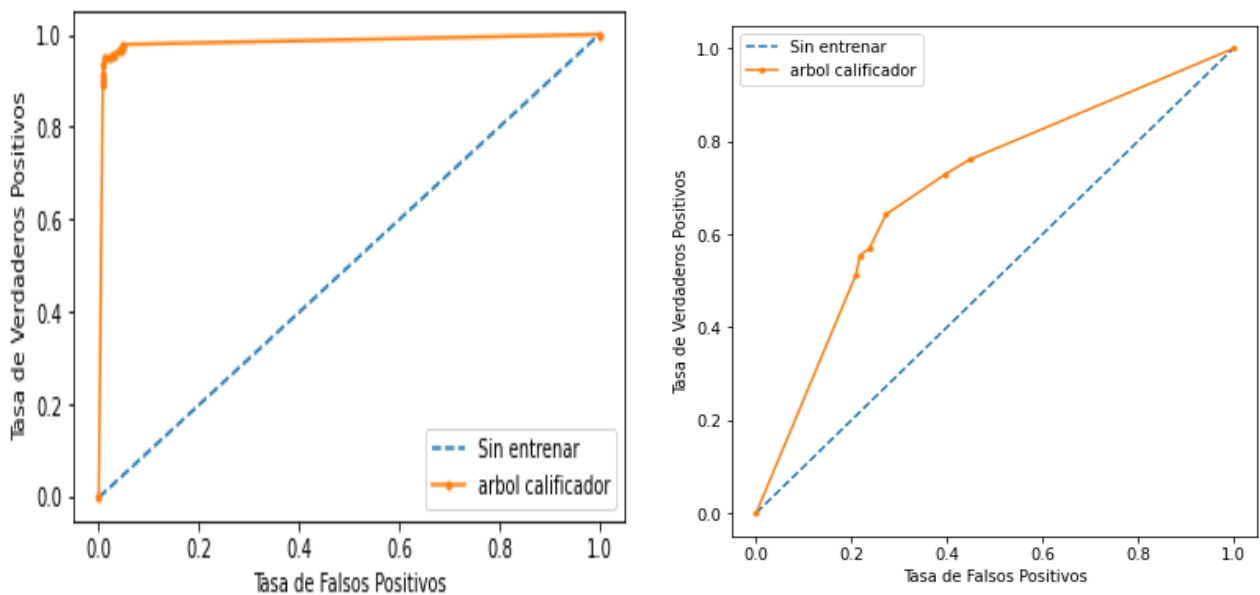
imprimimos el ROC AUC para el modelo clasificador entrenado y el clasificador sin habilidades que solo predice 0 para todos los ejemplos.

```
Sin entrenar: ROC AUC=0.500  
arbol calificador: ROC AUC=0.983
```

Al igual se genera el grafico de la curva ROC para el modelo entrenado y el modelo sin entrenar

Figura 4-8: Gr Gráfico de curva ROC para un clasificador con diferentes profundidades.

.Fuente: autor



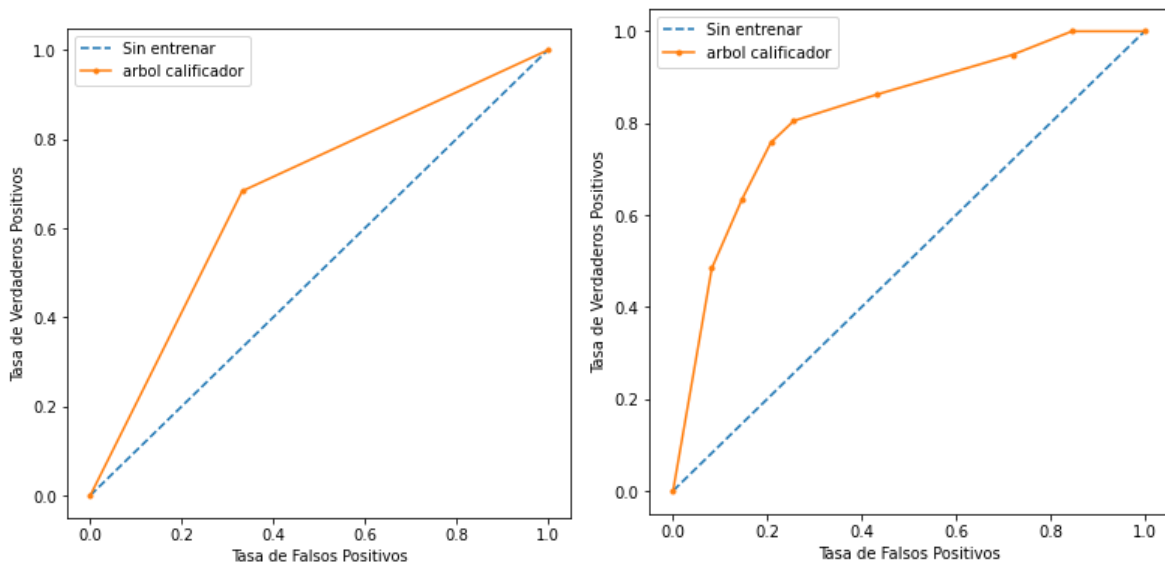
Metodología

En la parte derecha se observa la gráfica de curva ROC para un modelo con el 40% de los datos para prueba y con unos parámetros de $\text{min_samples_split}=19$, $\text{min_samples_leaf}=3$, $\text{max_depth}=1$ el área bajo la curva de este modelo es de 0.60 esto indica que el modelo no cuenta con la capacidad necesaria para distinguir entre una clase positiva y clase negativa.

Por otra parte la figura de la izquierda se observa la gráfica de curva ROC para un modelo con el 40% de los datos para prueba, y con unos parámetros de $\text{min_samples_split}=10$, $\text{min_samples_leaf}=3$, $\text{max_depth}=16$, el área bajo la curva de este modelo es de 0.98 esto indica que el modelo cuenta con la capacidad necesaria para distinguir entre una clase positiva y clase negativa, el valor apropiado para el área bajo la curva en el mejor de los casos es de 1. en la curva ROC se puede interpretar que los valores de las clases son muy cercanos del valor óptimo que se requiere para un modelo entrenado.

Figura 4-9: Gráfico de curva ROC para un clasificador con diferentes profundidades.

Fuente: autor



En las figuras anteriores se observa la curva ROC para un modelo con el 40% de datos de prueba dichos modelos como resultado dieron un área bajo la curva por debajo del 0.8 y con unos parámetros de $\text{min_samples_split}=5$, $\text{min_samples_leaf}=3$, $\text{max_depth}=1$, $\text{min_samples_split}=5$, $\text{min_samples_leaf}=3$, $\text{max_depth}=10$, esto indica que estas profundidades no es la adecuada para que el modelo pueda distinguir entre las clases positivas y clases negativas. Por tal motivo se opta para un árbol con una profundidad de 16 debido a que es la grafica que mas ajusta al eje vertical.

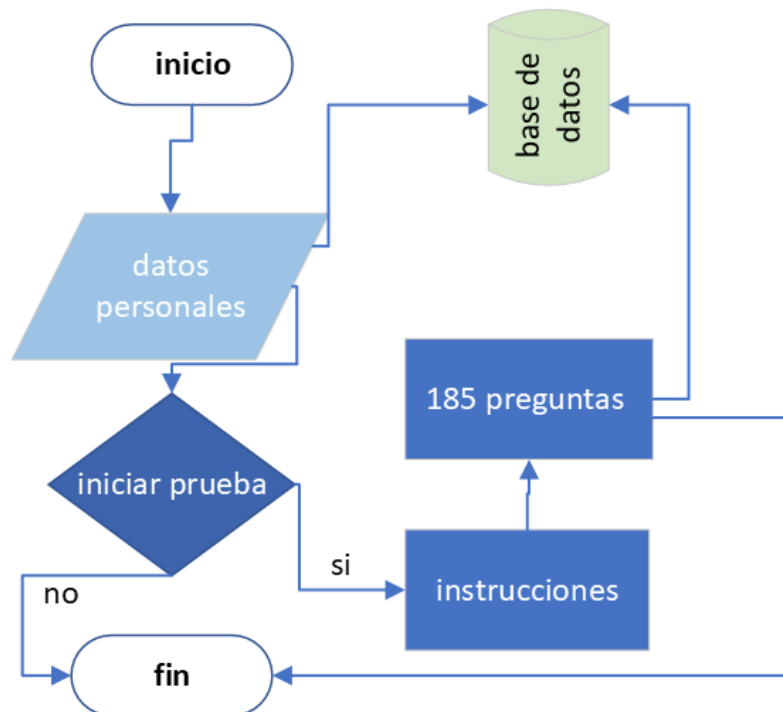
Metodología

4.4 Diseño Interfaz Usuario

En este apartado desarrollamos la interfaz gráfica por medio de Qt designer la cual cuenta con ventana de inicio donde el usuario se redirige a otra ventana donde se registrará sus datos personales, si se realiza exitosamente se notificara por medio de un mensaje que el registro fue exitoso y podrá dar inicio a la realización de la prueba las cuales cuenta con 185 ventanas con una pregunta de opción múltiple, donde no tiene límite de tiempo para ser contestada, estas respuestas serán guardadas en la base de datos de SQL server, en esta base de datos se guardará el valor de las preguntas una por una para después enviarla al algoritmo y poder realizar la evaluación de cada uno de los factores y determinar el resultado final.

Esta interfaz contará con instrucciones de cómo contestar las preguntas las cuales son 170 y tendrá una calificación A=1, B=2 y C=3 y 10 preguntas de opción múltiple con una única respuesta, al igual se visualizar las instrucciones para poder ser contestadas y al finalizar la evaluación se informará al usuario que sus respuestas fueron guardadas con éxito.

Figura 4-10: Diagrama de flujo de interfaz de Usuario. Fuente: autor



En la figura 4-11 se muestra la interfaz gráfica desarrollada por medio de la herramienta QT designer la cual verá el usuario para poder iniciar al desarrollo de la prueba.

Metodología

Figura 4-11: ventana de inicio interfaz de usuario. Fuente: autor



Para la recolección de datos se utilizaron 7 espacios de texto donde el usuario tendrá que ingresar su identificación, nombres, apellidos, fecha de nacimiento, edad, formación académica, número de teléfono y el sexo, en la figura 4-12 se muestra la interfaz para la recolección de datos que el usuario tendrá que ingresar

Figura 4-12: interfaz gráfica de ingreso de datos personales. Fuente: autor



Metodología

La figura 4-13 se muestra el mensaje donde indicara que sus datos fueron registrados correctamente

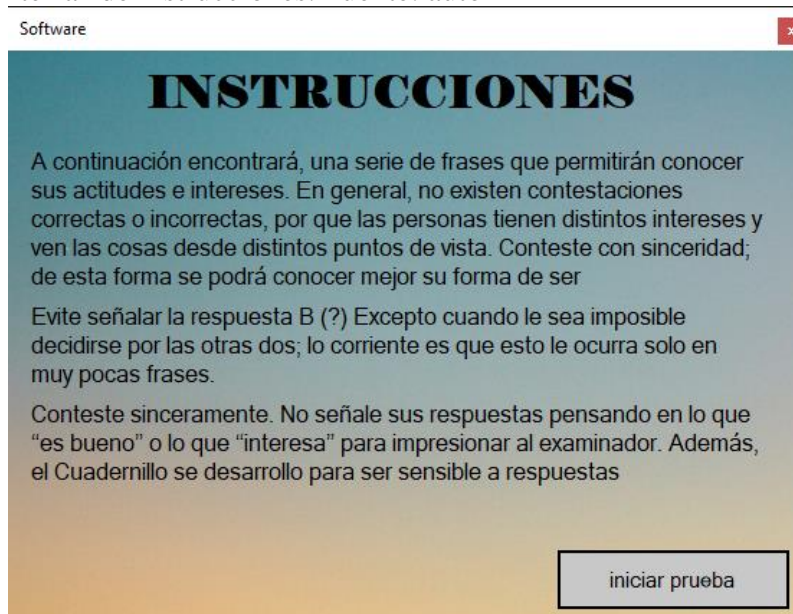
Figura 4-13: interfaz de ingreso de datos con mensaje de registro Fuente: autor



The image shows a web application window titled 'Software' with a 'conectado' status in the top right. The main heading is 'Datos Personales'. The form contains several input fields: 'Identificación' (1006119177), 'Nombre' (andres felipe), 'Apellidos' (hernandez camillo), 'Fecha de nacimiento' (995), 'Edad' (25), 'Formación' (ingeniero electri...), and 'Número de celular' (535748). There are radio buttons for 'Sexo' with 'Masculino' selected. A modal dialog box is centered over the form, titled 'inicio', with the text 'DATOS REGISTRADOS' and an 'Aceptar' button. A large 'Introduccion' button is at the bottom right of the form.

Los usuarios tendrán una ventana donde se dará instrucciones para tener en cuenta a la hora de desarrollar la prueba, en la figura 4-14 se muestra la interfaz gráfica de las instrucciones para las preguntas de selección múltiple

Figura 4-14: interfaz de instrucciones. Fuente: autor

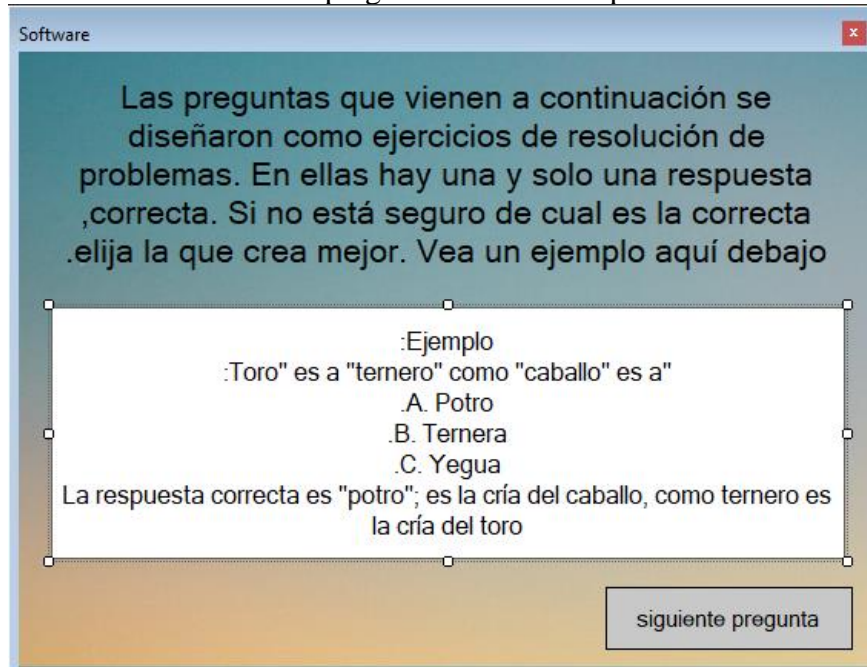


The image shows a web application window titled 'Software' with a red close button in the top right. The main heading is 'INSTRUCCIONES'. The text reads: 'A continuación encontrará, una serie de frases que permitirán conocer sus actitudes e intereses. En general, no existen contestaciones correctas o incorrectas, por que las personas tienen distintos intereses y ven las cosas desde distintos puntos de vista. Conteste con sinceridad; de esta forma se podrá conocer mejor su forma de ser. Evite señalar la respuesta B (?) Excepto cuando le sea imposible decidirse por las otras dos; lo corriente es que esto le ocurra solo en muy pocas frases. Conteste sinceramente. No señale sus respuestas pensando en lo que "es bueno" o lo que "interesa" para impresionar al examinador. Además, el Cuadernillo se desarrollo para ser sensible a respuestas'. A large 'iniciar prueba' button is at the bottom right.

Metodología

En la figura 4-15 se muestra la interfaz de instrucciones para las preguntas de selección múltiple con única respuesta

Figura 4-15: interfaz de instrucción preguntas de única respuestas Fuente: autor



En la figura 4-16 se muestra la interfaz gráfica de preguntas que observa a la hora de responder la prueba, la opción (?) se selecciona siempre y cuando al evaluado se le sea difícil decidirse por las otras dos opciones ,las demás interfaces de preguntas se podrán observar en el anexo.

Figura 4-16: interfaz gráfica de preguntas. Fuente: autor



Metodología

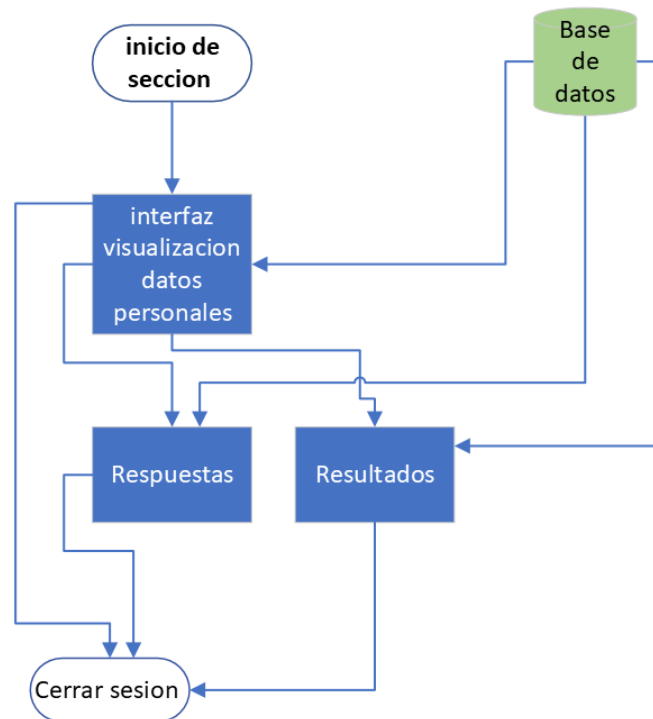
4.5 Diseño de interfaz de evaluador

En este apartado se presenta el desarrollo de la interfaz gráfica del evaluador la cual fue diseñada con la ayuda de la herramienta Qt designer, que permite al evaluador observar los datos personales de los candidatos que presentaron la prueba, las preguntas individuales y el resultado de los 16 factores evaluados.

Esta interfaz cuenta con una conexión del servidor SQL server que nos permitirá obtener la información recolectada a la hora de desarrollar la prueba.

Para poder acceder a la base de datos el evaluador contará con un usuario y contraseña que le permitirá ingresar al sistema y tener acceso a la información de los candidatos al igual podrá navegar libremente por la base de datos suministrada por el servidor, el evaluador no podrá: cambiar, ingresar, ni modificar, ningún tipo de datos para evitar algún tipo de inconformidad por parte del evaluador.

Figura 4-17: diagrama de flujo interfaz de evaluador. Fuente: autor



Metodología

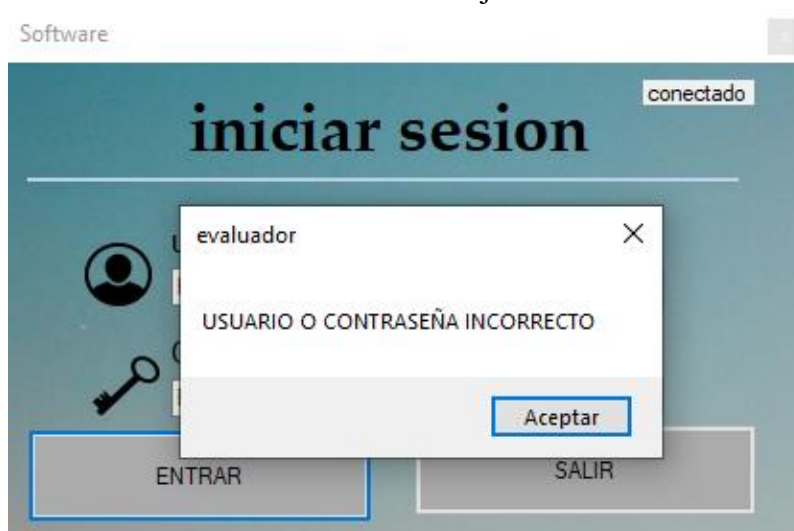
En la figura 4-18 se muestra la interfaz de inicio de sesión que el evaluador tendrá que ingresar usuario y la contraseña para el ingreso.

Figura 4-18: interfaz de inicio de sesión. Fuente: autor



Si el evaluador ingresa la clave o usuario erróneo el software le mostrará un mensaje para informarles que la contraseña o usuario está incorrecto. En la figura 4-19 se muestra la interfaz con el mensaje.

Figura 4-19: interfaz de inicio de sesión con mensaje. Fuente: autor



Se implementa una interfaz gráfica para visualizar los datos personales de los usuarios que realizaron la prueba, dicha interfaz cuenta con una ventana donde observará la lista de todos los usuarios, igualmente el evaluador cuenta con un buscador para facilitar la observación de

Metodología

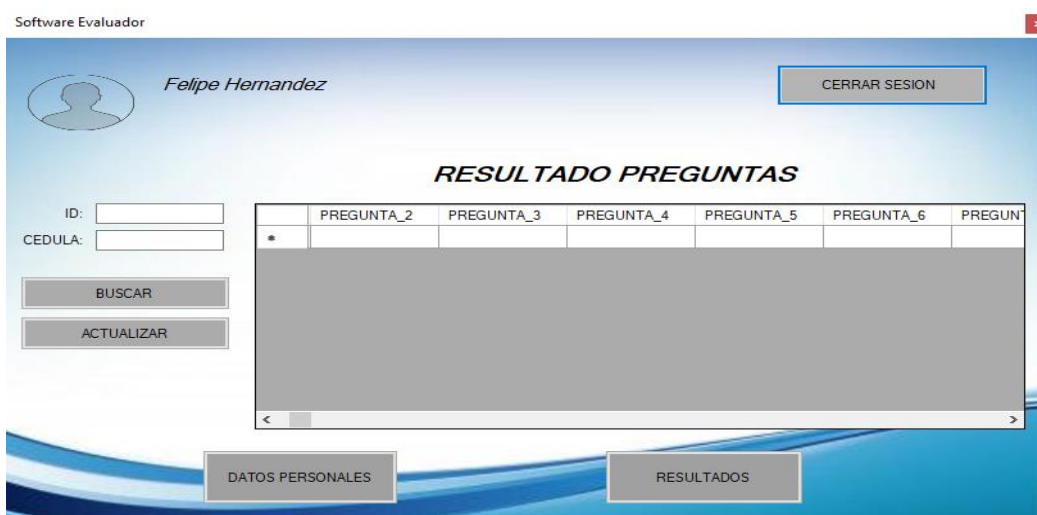
dichos datos. En la figura 4-20 se muestra la interfaz para la visualización de los datos personales.

Figura 4-20: interfaz de evaluador para la visualización de datos personales. Fuente: autor



En la Figura 4-21 se muestra la interfaz gráfica para visualizar los resultados de las preguntas que el usuario respondió, esta interfaz igualmente cuenta con un buscador para facilitar la visualización de dichos datos.

Figura 4-21: interfaz gráfica de evaluador para visualizar resultados de preguntas. Fuente: autor



Para la interfaz gráfica 4-22 el evaluador podrá observar los resultados de los 16 factores de los usuarios que desarrollaron la prueba igualmente cuenta con un buscador donde le permitirá visualizar los valores de cada usuario de manera individual.

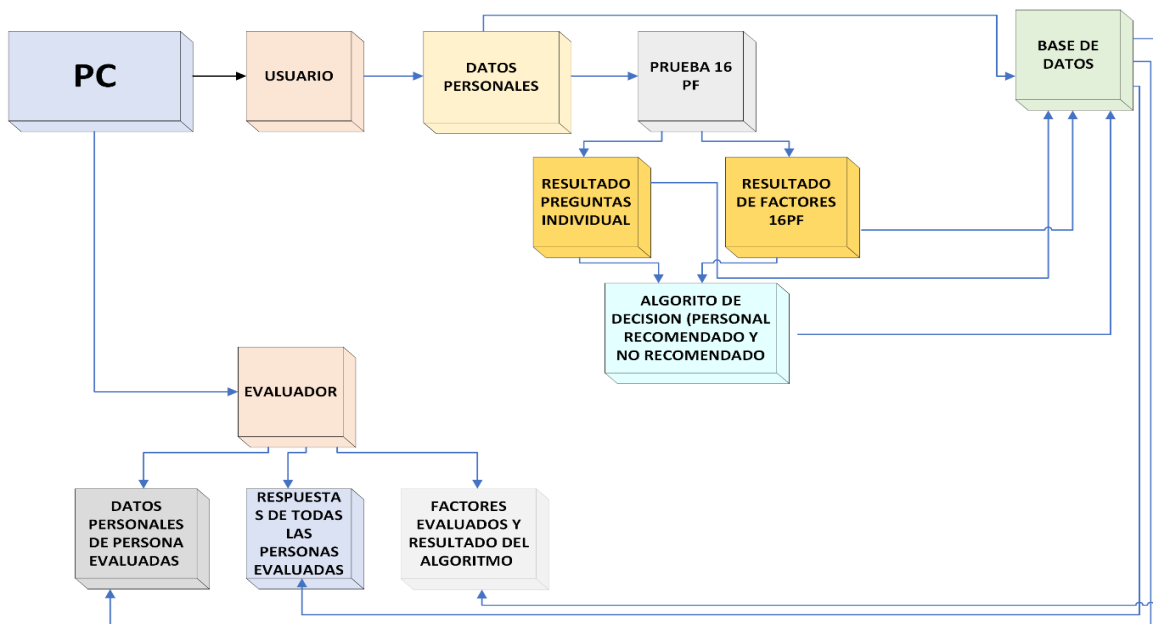
Metodología

Figura 4-22: interfaz gráfica de evaluador para visualizar resultados Fuente: autor



En la figura 4-23 se muestra el diagrama de bloques del prototipo desarrollado para la selección y evaluación de rasgo de personalidad obtenidos con la prueba psicotécnica 16pf.

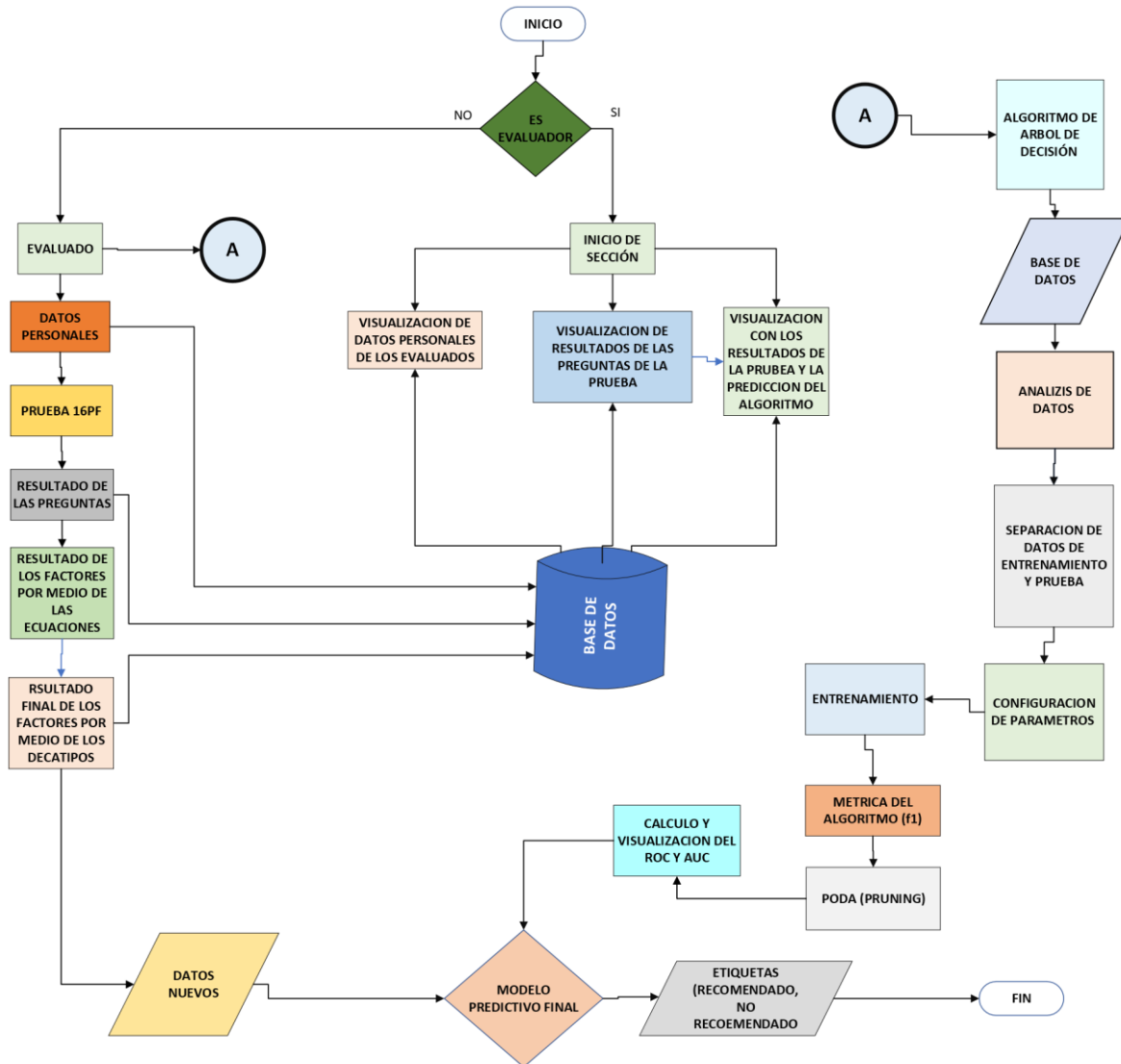
Figura 4-23: diagrama de bloques del prototipo desarrollado. Fuente: autor



Prueba y Validación

En la figura 4-24 se observa un diagrama del funcionamiento interno del software, donde se incluye los pasos que se siguieron para entrenar el algoritmo y la manera de como se llega al resultado final de las pruebas.

Figura 4-24: diagrama de flujo del funcionamiento interno del software Fuente: autor



Prueba y Validación

5 Implementación del prototipo

Se realizó la implementación de la prueba 16PF por medio del software a 10 personas las cuales 8 personas son trabajadores oficiales y 2 independientes, estas personas se encuentran en un rango de edad de los 20 a 45 años, 6 de ellas son del sexo masculino, 4 del sexo femenino, luego de cada prueba, la psicóloga observo cada resultado para darle veracidad a los resultados.

Todas las personas evaluadas en esta prueba firmaron un conocimiento informado para la manipulación y publicación de los datos personales para fines académicos, estos conocimientos se observan el anexo número 2.

En la figura 5-1 muestra al usuario Ronald Cruz actualmente empleado realizando la prueba 16pf, dicha prueba fue implementada en su sitio de trabajo con un tiempo aproximado de 30 min, el computador utilizado fue un hp laptop 14-dq1002la, con el sistema operativo Windows 10 instalado.

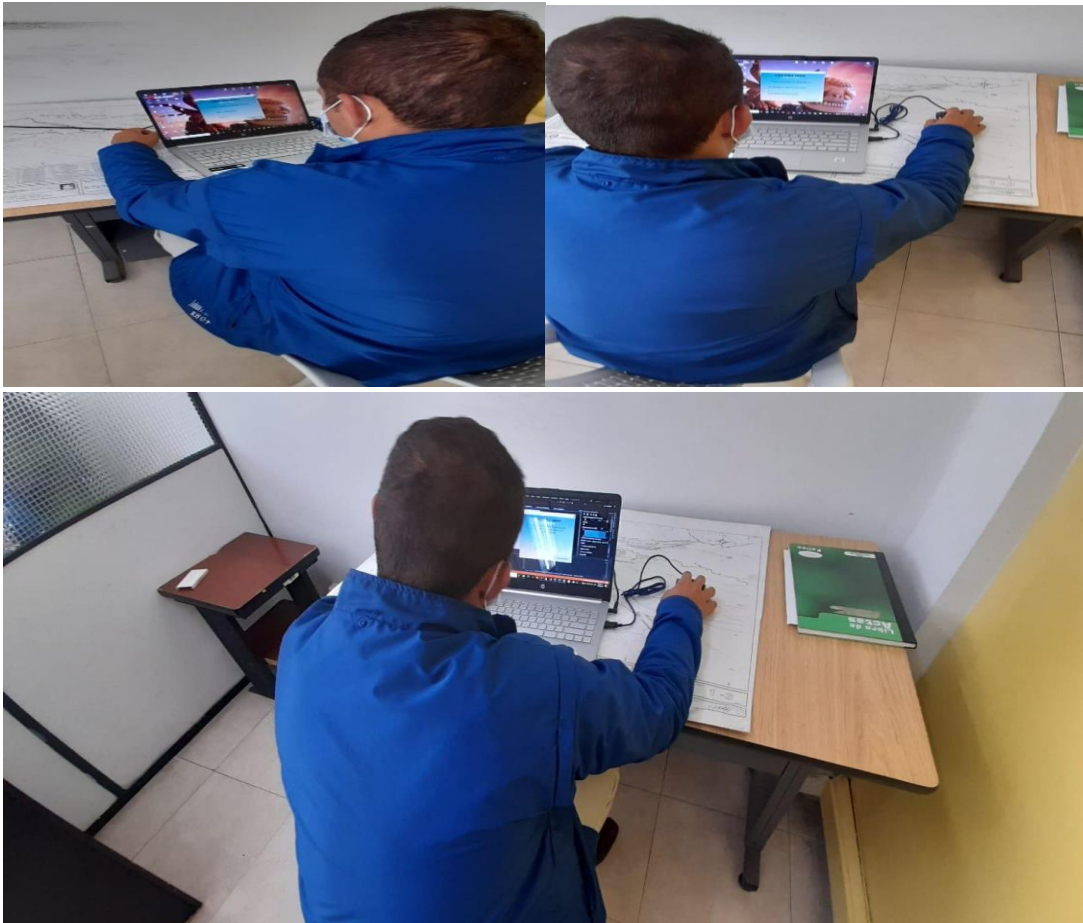
Figura 5-1: usuario Ronald Cruz. Fuente: autor



Prueba y Validación

En la figura 5-2 se muestra al usuario Felipe Guarín desarrollando la prueba 16pf la cual se toma en contestar un tiempo aproximado de 40 min, la prueba se implementó en su sitio de trabajo, el computador utilizado fue un hp laptop 14-dq10021a, con el sistema operativo Windows 10 instalado.

Figura 5-2: usuario felipe guarín Fuente: autor



Prueba y Validación

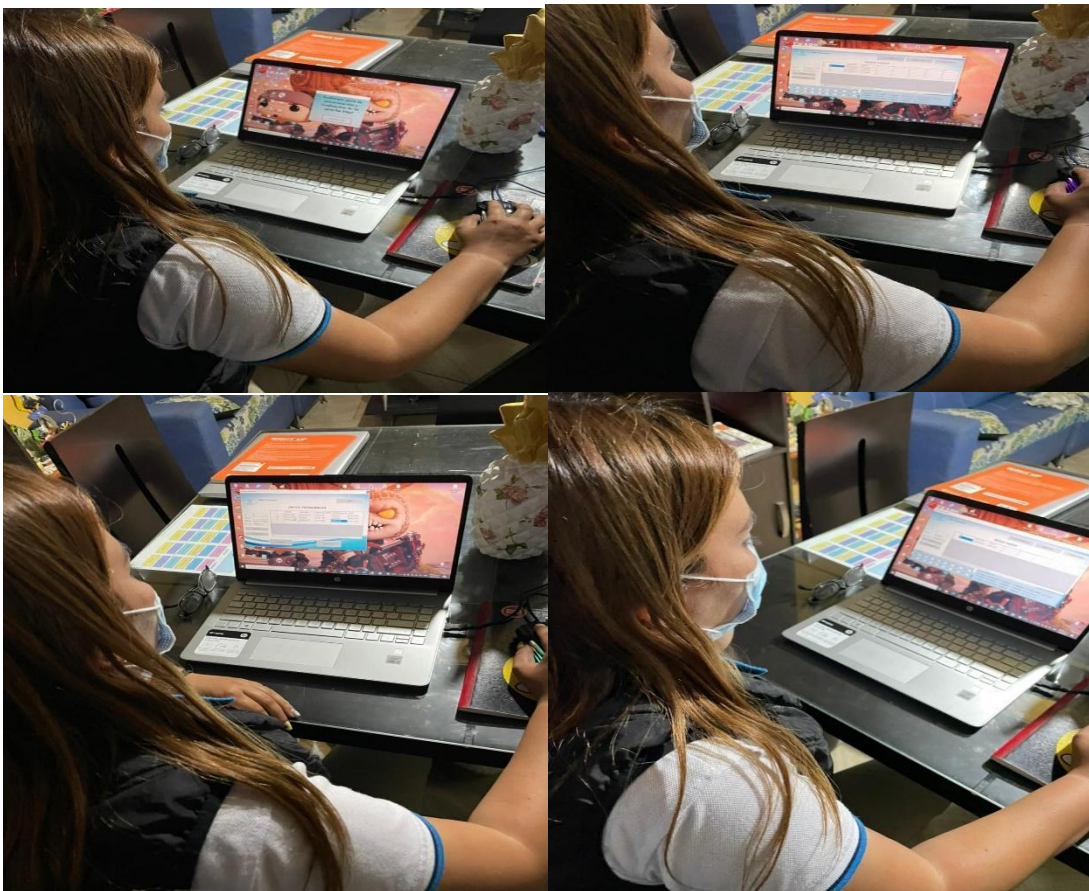
5.1 Validación

En este apartado realizamos la validación del prototipo, para esta actividad contamos con la psicóloga especialista en talento humano María Fernanda Bohórquez, la cual evaluó la eficiencia del algoritmo y los resultados obtenidos por el software, dando como resultado positivo para la aplicación de la prueba por medio del algoritmo supervisado

La rúbrica utilizado la profesional es la tabla de decapitos expuesta anteriormente, la cual establece la prueba 16pf para su calificación.

Según la psicóloga el software aporta una facilidad a la hora de evaluar la prueba 16pf, evita costos innecesarios en cuadernillos y agiliza el proceso de selección de personal ahorrando tiempo y errores humanos que se observan al implementarla de manera manual. Se puede observar una carta de validación en el anexo 3 por parte de la psicóloga evaluadora. En la figura 5-3 se muestra a la profesional validando los resultados obtenidos

Figura 5-3: psicóloga María Fernanda. Fuente: autor



Prueba y Validación

5.2 Resultados

En la tabla 5-1 se muestra el personal que realizó la prueba 16pf, en esta tabla se observa todos los datos personales de los participantes.

Tabla 5-1: resultado de datos personales Fuente: autor

ID	CELULAR	NOMBRES	FECHA DE NACIMIENTO	FORMACIÓN ACADÉMICA	SEXO	EDAD
1	3114780949	RJ	25/01/1990	TÉCNICO	MASCULINO	31
2	3214560929	JF	25/05/1994	ABOGADO	MASCULINO	27
3	3173300440	MR	01/11/1987	BACHILLER	FEMENINO	34
4	3167834768	MD	12/06/1990	PRIMARIA	FEMENINO	31
5	3208900088	LC	03/10/1994	ING CIVIL	FEMENINO	27
6	3189700098	DC	06/06/1995	BACHILLER	MASCULINO	26
7	32005609887	GH	10/07/1985	INGENIERA DE SISTEMA	FEMENINO	36
8	3004562091	JC	30/09/1880	BACHILLER	MASCULINO	18
9	3167890994	AV	07/02/1994	TÉCNICO	MASCULINO	27
10	3167535748	AFH	05/11/1995	TÉCNICO	MASCULINO	25

En la tabla 5-2 se muestra los resultados de los 16 factores obtenidos en la prueba

Tabla 5-2: resultados de 16 factores Fuente: autor

ID	RESULTADO	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	Q1	Q2	Q3	Q4
1	RECOMENDADO	6	3	6	2	3	2	7	2	2	3	3	3	1	3	8	6
2	RECOMENDADO	7	2	8	4	4	2	6	2	2	3	3	3	1	3	6	4
3	RECOMENDADO	7	2	6	3	2	4	7	4	1	3	1	2	1	3	7	3
4	NO RECOMENDADO	1	1	4	3	3	1	1	4	1	3	1	2	1	2	9	3
5	RECOMENDADO	6	2	7	3	3	6	7	4	1	3	1	2	1	3	9	2
6	RECOMENDADO	6	2	6	3	1	2	7	2	2	3	3	3	1	3	7	4
7	RECOMENDADO	6	2	6	2	3	3	7	4	1	3	1	2	1	3	7	3
8	RECOMENDADO	6	2	7	3	3	2	6	2	2	3	3	3	1	3	8	2
9	RECOMENDADO	7	1	7	3	2	2	7	2	2	3	3	3	1	3	9	1
10	RECOMENDADO	6	1	6	3	2	2	7	2	2	3	3	3	1	3	7	2

En la tabla 5-2 se observan el ID asignado al usuario que presento la prueba, el resultado del algoritmo, la cedula de ciudadanía y demás columnas representa cada factor de personalidad evaluado y su resultado final.

Prueba y Validación

En la tabla 5-3 se observa los resultados obtenidos en la prueba 16pf realiza por medio físico, los resultados fueron informados formalmente por la psicóloga evaluadora, dicho informe se puede observar en el anexo número 4.

Tabla 5-3: resultados de 16 factores evaluados físicamente por la psicóloga Fuente: autor

Nombre	FACTORES PARA EVALUAR																RESULTADO
	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	Q1	Q2	Q3	Q4	
RC	6	3	6	2	3	2	7	2	2	3	3	3	1	3	8	6	RECOMENDADO
JF	7	2	8	4	4	2	6	2	2	3	3	3	1	3	6	4	RECOMENDADO
MR	7	2	6	3	2	4	7	4	1	3	1	2	1	3	7	3	RECOMENDADO
MD	1	1	4	3	3	1	1	4	1	3	1	2	1	2	9	3	NO RECOMENDADO
LC	6	2	7	3	3	6	7	4	1	3	1	2	1	3	9	2	RECOMENDADO
DC	6	2	6	3	1	2	7	2	2	3	3	3	1	3	7	4	RECOMENDADO
GH	6	2	6	2	3	3	7	4	1	3	1	2	1	3	7	3	RECOMENDADO
JC	6	2	7	3	3	2	6	2	2	3	3	3	1	3	8	2	RECOMENDADO
AV	7	1	7	3	2	2	7	2	2	3	3	3	1	3	9	1	RECOMENDADO
AFH	6	1	6	3	2	2	7	2	2	3	3	3	1	3	7	1	RECOMENDADO

Al comparar las dos tablas se observa la validez del resultado del software es verídico frente a la sustitución de los métodos implementados actualmente en la selección de personal de las empresas, cabe recalcar que el tiempo de evaluación con el software fue mucho más corto que el que implemento la psicóloga en evaluar. En el anexo 4 se observa el informe prestando por la psicología.

En las siguientes figuras se observarán los resultados individuales de cada usuario que presento la prueba. La grafica representa el valor de cada factor y dependiendo si la puntuación es alta o baja se define la personalidad del usuario.

Ejemplo: si el usuario en el factor A(afabilidad) el resultado menor o igual a 5 se puede decir que la persona es fría, impersonal y distante. Y si tiene 6 hasta 10 la persona es calida, afable, generosa, atenta a los demás

Prueba y Validación

Figura 5-4: resultados de los 16 factores del usuario RC Fuente: autor

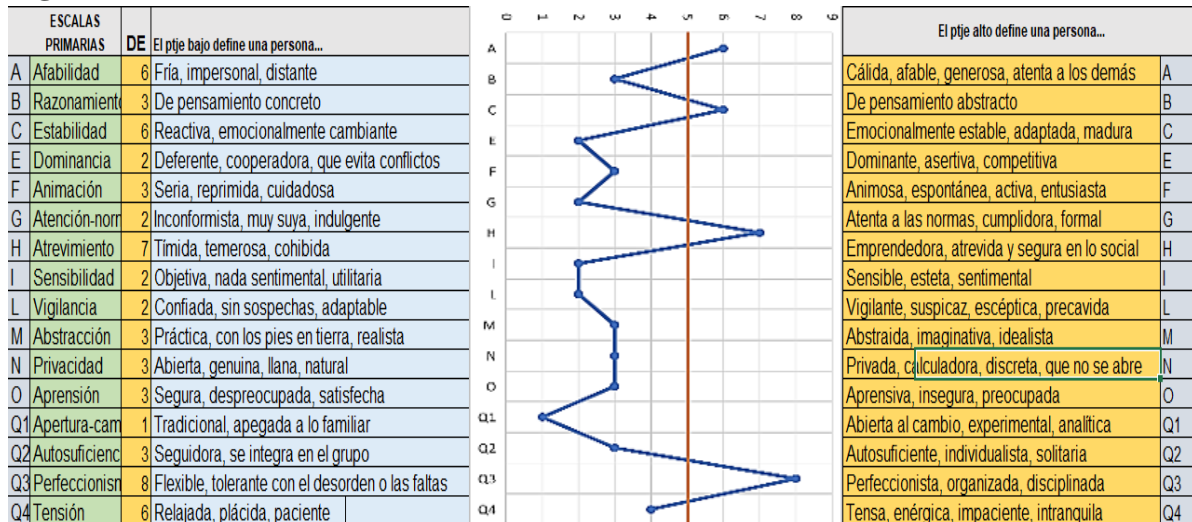
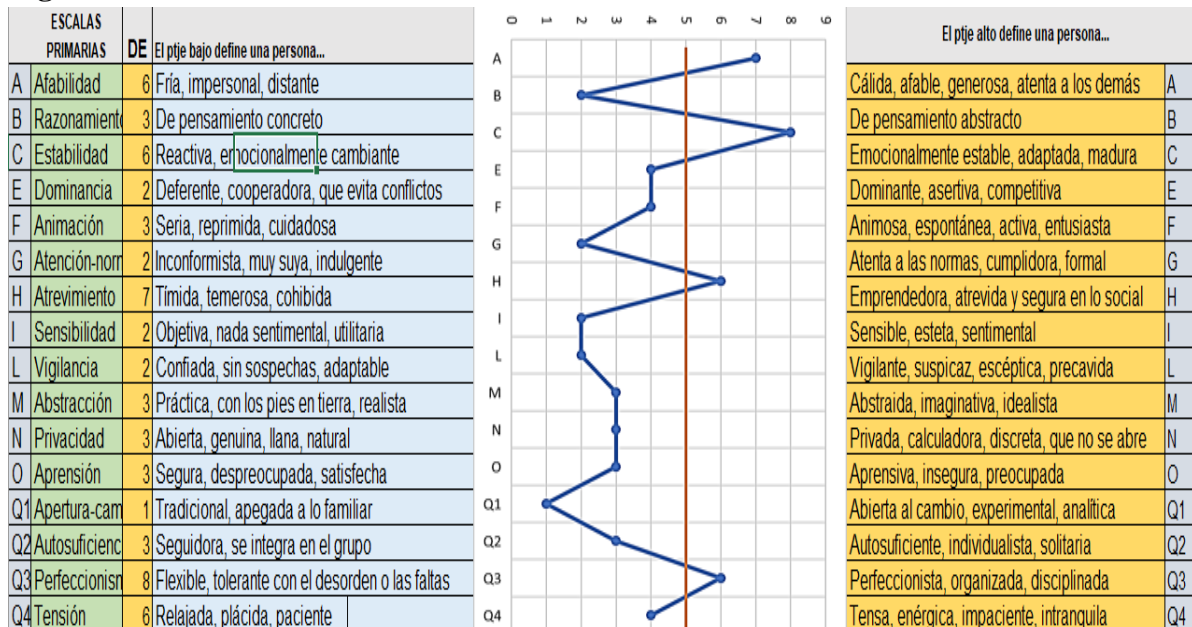


Figura 5-5: resultados de los 16 factores del usuario FG Fuente: autor



Prueba y Validación

Figura 5-6: resultados de los 16 factores del usuario MC Fuente: autor

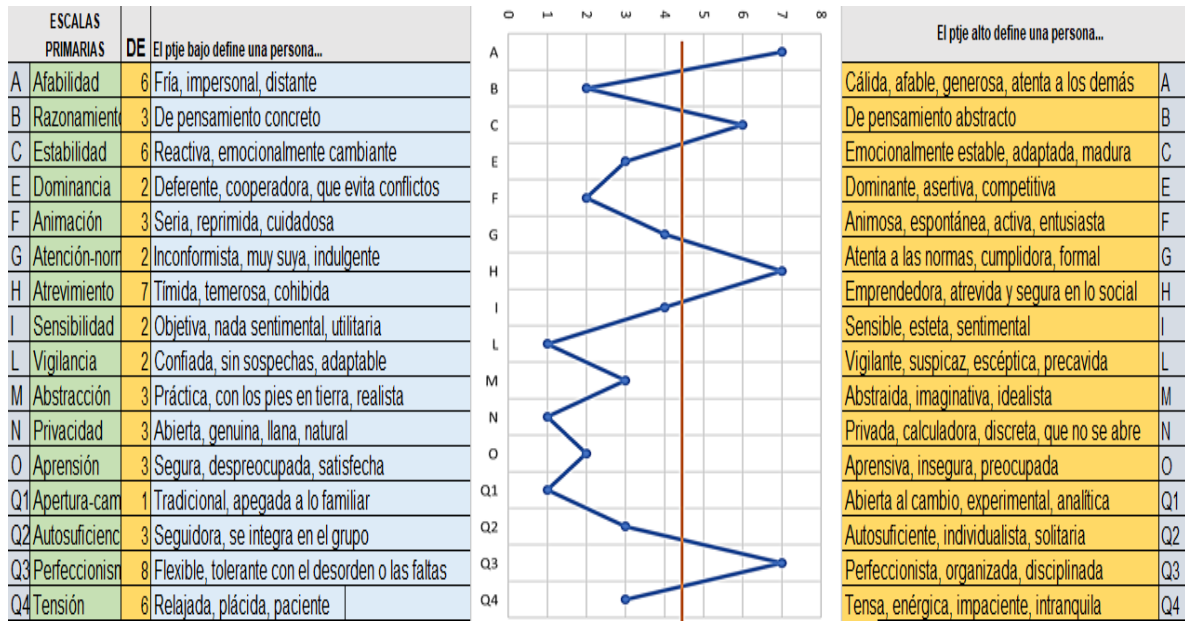


Figura 5-7: resultados de los 16 factores del usuario MD Fuente: autor



Prueba y Validación

Figura 5-8: resultados de los 16 factores del usuario LCH Fuente: autor

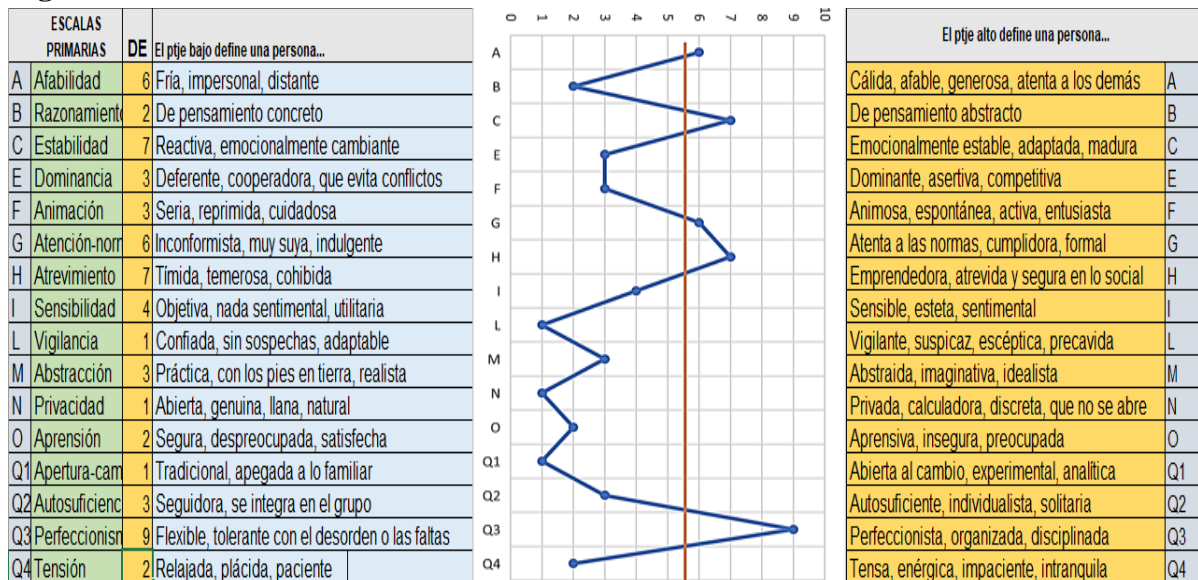
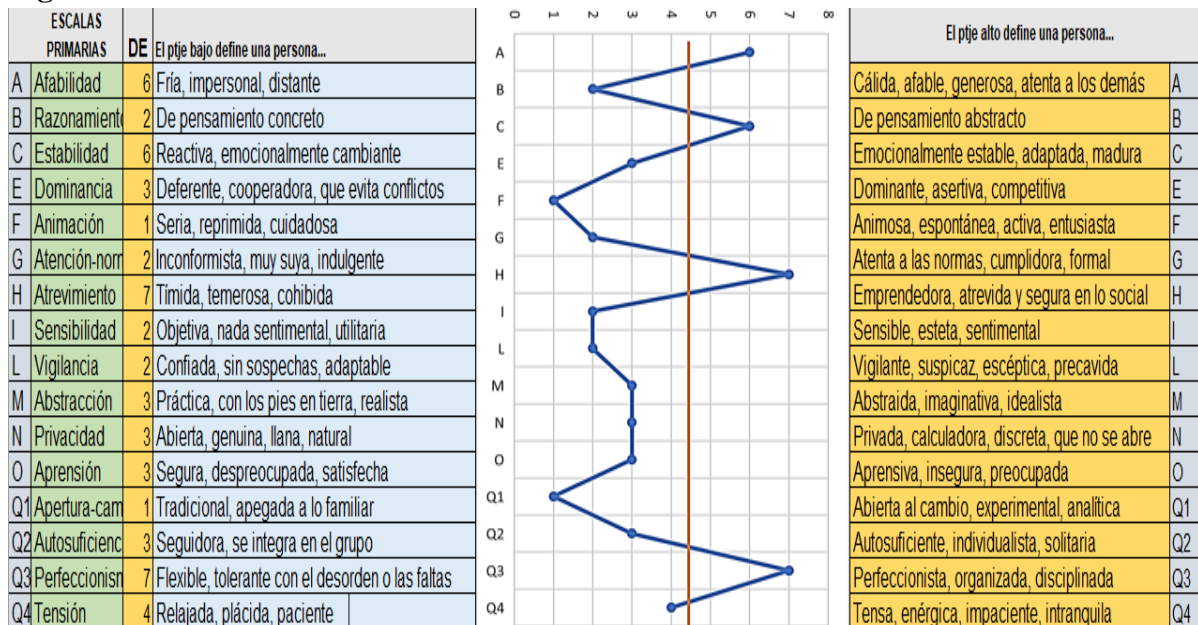


Figura 5-9: resultados de los 16 factores del usuario DC Fuente: autor



Prueba y Validación

Figura 5-10: resultados de los 16 factores del usuario GC Fuente: autor

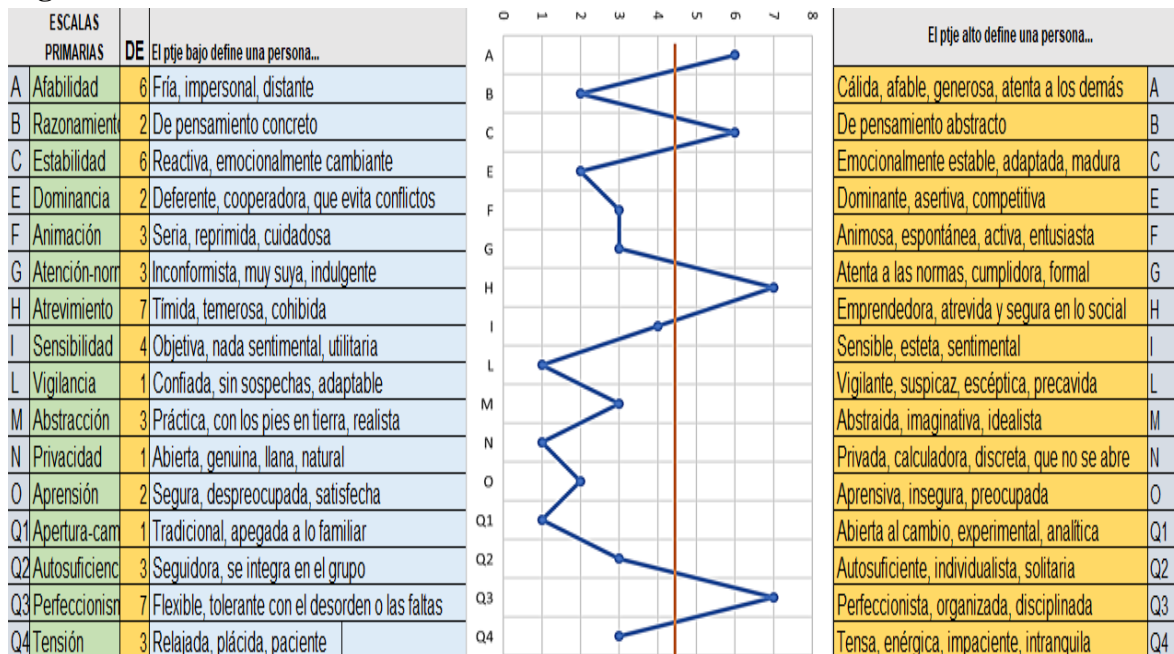
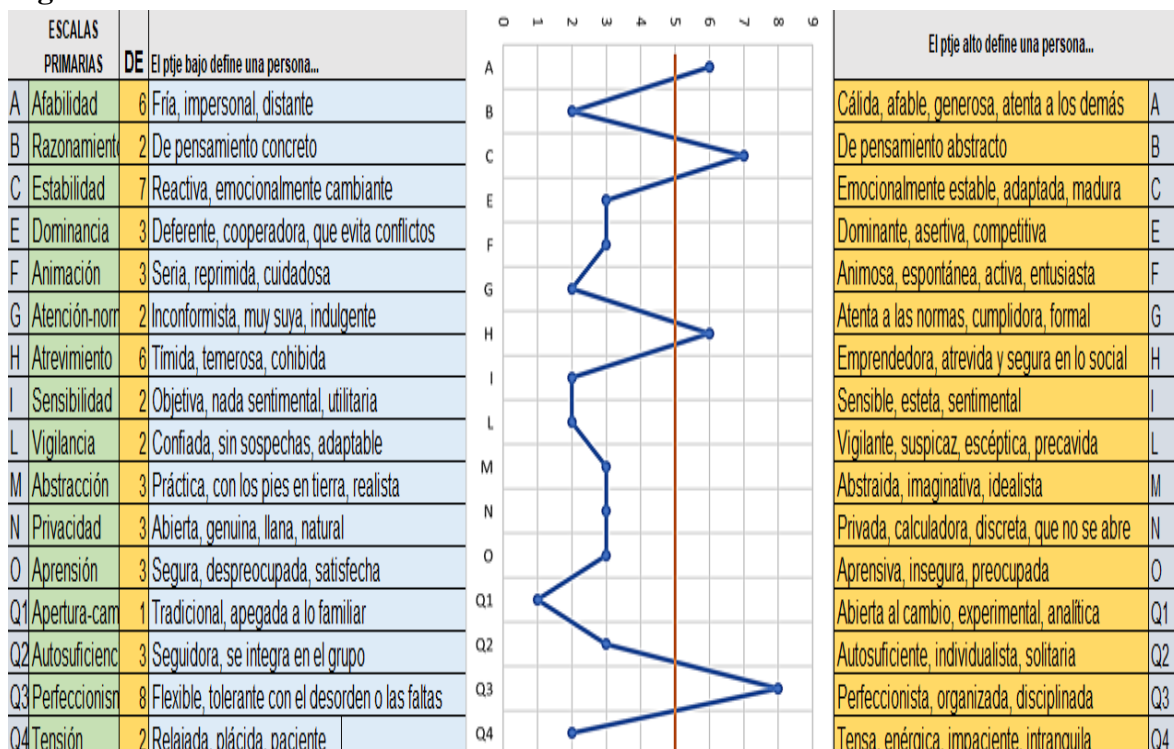


Figura 5-11: resultados de los 16 factores del usuario JSC Fuente: autor



Prueba y Validación

Figura 5-12: resultados de los 16 factores del usuario Av Fuente: autor

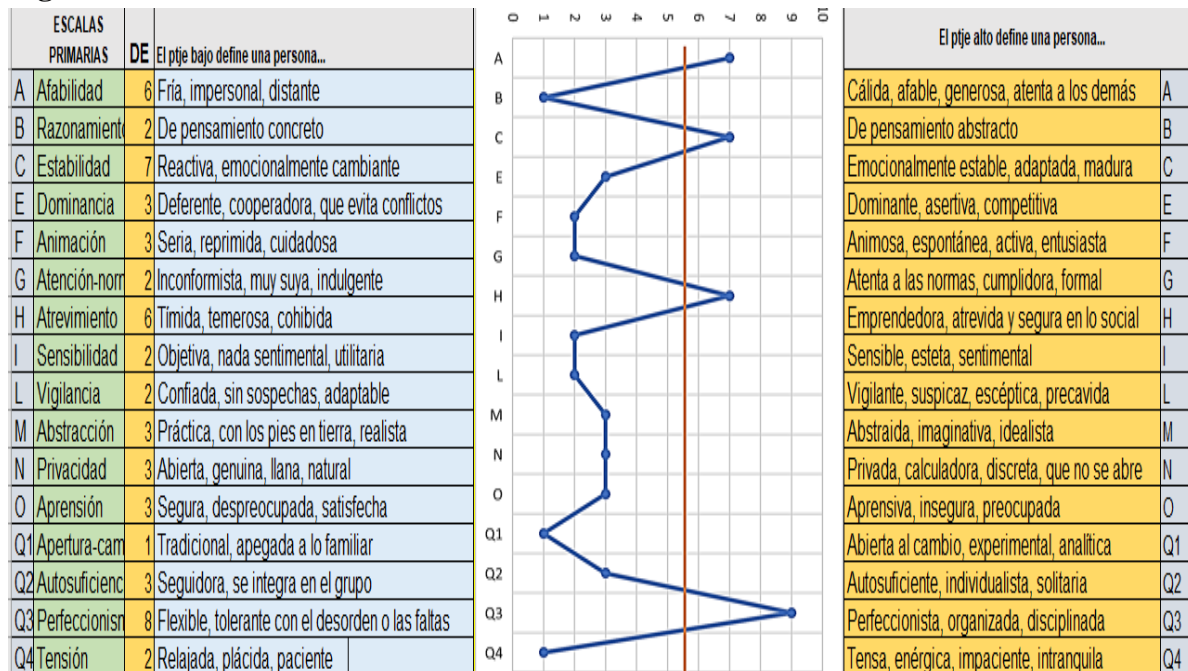
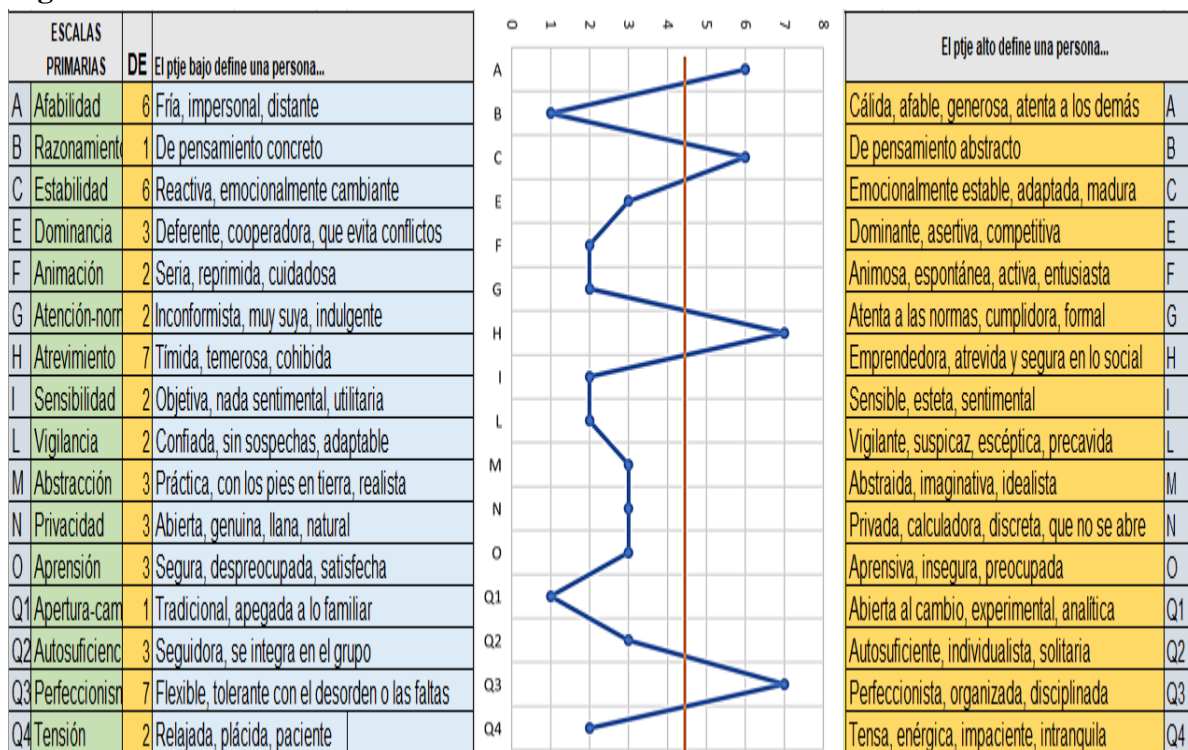


Figura 5-13: resultados de los 16 factores del usuario AFH Fuente: autor



Prueba y Validación

5.3 Análisis de Resultados

Los resultados obtenidos en la implementación del algoritmo arrojan un balance positivo debido a que, nos permite generar un reporte y tener soporte de los datos y determinar un resultado, en las aplicaciones investigadas en el estado del arte, solamente generan un reporte y no tiene un soporte de datos del usuario y deja que el evaluador tome las decisiones.

El software desarrollado nos permite obtener una calificación de cada pregunta la evaluación de los factores y un resultado de que, si la persona es recomendada o no para trabajar en una empresa, esto evita tiempo a la hora de calificación y de respuesta, al igual evita errores de tipo humano y falencias como lo son los malos cálculos a la hora de aplicar las ecuaciones ya descritas anteriormente. Esto puede afectar la calificación de dichas pruebas y tener resultados erróneos.

El tiempo estimado en la prueba es de 45 min para que el usuario la presente y debido a eso se toma otro tiempo más prudente para que el evaluador tome sus decisiones esto genera más tiempo para las empresas logren contratar un candidato, con el apoyo del software desarrollado evitamos el tiempo de evaluación y se obtiene un resultado de manera inmediata para que el evaluador simplemente observe las personas recomendadas para la empresa, gracias a esto y sin que el evaluador no pueda manipular estos datos se hace una evaluación más transparente y rápido para que las empresas puedan tener una manera más rápida para realizar una contratación de uno o más candidatos.

Gracias a la recolección de datos en la base de datos SQL server el evaluador puede acceder a datos como qué edad tiene que formación académica, en cualquier momento y así determinar para que cargo pueda aspirar dicho

En la figura 5-14 se muestra un diagrama de bloques de las aplicaciones analizadas en el estado del arte la cual es la forma en la que se aplica las pruebas 16pf actualmente

Figura 5-14: funcionamiento de aplicación de prueba 16pf. Fuente:autor



Conclusiones y Recomendaciones

6 Conclusiones y Trabajos Futuros

6.1 Conclusiones

- En lo analizado en el estado del arte en cuanto al desarrollo enfocado en plataformas de aplicación de pruebas 16pf en el contexto de apoyo a la selección de personal, se señala que el prototipo desarrollado por medio de QT designer y Python mediante los métodos de aprendizaje supervisado resulta ser una alternativa óptima debido a que es un prototipo ligero, tanto como en el manejo del interfaz como en las herramientas utilizadas para dicha prueba.
- Debido al análisis realizado en la base de datos se pudo determinar que los datos fueron suficientes para permitarnos realizar la construcción del modelo predictivo
- Debido La metodología propuesta, el análisis de las medidas de precisión, exactitud y el apoyo de una profesional en psicología se determinó que el modelo obtiene resultados confiables.
- La manera en que se diseñaron las interfaces gráficas en 2D y con elementos de interacción como el teclado y el mouse del ordenador se ajustan a que los requerimientos para presentar la pruebas sean bajos.

Conclusiones y Recomendaciones

6.2 Trabajos Futuros

Con el objetivo de dar continuación en el proceso de desarrollo de un prototipo para la selección y evaluación de rasgos de personalidad obtenidos con la prueba 16pf por medio de métodos de aprendizaje supervisado se sugiere:

- Desarrollar un prototipo para que por medio de cámara de video se pueda supervisar la prueba y tener un reporte de rasgos faciales para apoyar los resultados obtenidos
- Incluir nuevas pruebas con el fin de poder evaluar más factores que ayuden a poder tomar las decisiones adecuadas para el personal a elegir.
- Reforzar el algoritmo supervisado para realizar una mayor efectividad en los resultados obtenidos
- Incluir una interfaz para que el evaluador pueda comparar varios algoritmos de aprendizaje, supervisar y compara los resultados de las pruebas.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Fernando Sancho Caparrini, “Aprendizaje Supervisado y No Supervisado.” <http://www.cs.us.es/~fsancho/?e=77> (accessed Mar. 01, 2021).
- [2] Juan Francisco Vallalta Rueda, “Aprendizaje supervisado y no supervisado - healthdataminer.com.” <https://healthdataminer.com/data-mining/aprendizaje-supervisado-y-no-supervisado/> (accessed Mar. 01, 2021).
- [3] Paloma Recuerdo De Los Santos, “Machine learning: conoce qué es y las diferencias entre sus tipos.” <https://empresas.blogthinkbig.com/que-algoritmo-elegir-en-ml-aprendizaje/> (accessed Aug. 30, 2021).
- [4] D. A. Munevar *et al.*, “PSIQUID PC DIANA ANGELICA MUNEVAR,” 2011.
- [5] L. A. S. LEÓN and V. C. P. GONZÁLEZ, “ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL.”
- [6] J. Antonio, A. Campos, M. F. Santacana, and T. Kirchner Nebot, “Cuestionarios de personalidad de Cattell. Documento de trabajo.”
- [7] “Test de personalidad de los 16 factores de Cattell (16 PF).” <https://psicologiymente.com/personalidad/test-personalidad-16-factores-cattell-pf> (accessed Mar. 07, 2021).
- [8] M. C. Cadena, A. Luis, and G. Ferrer, “LA IMPORTANCIA DEL PROCESOS DE SELECCIÓN DE PERSONAL Y VINCULACIÓN EN EMPRESAS,” Universidad Militar Nueva Granada, Apr. 2014. Accessed: Jan. 13, 2021. [Online]. Available: <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/12447>.
- [9] “Etapas de un proceso de Selección de Personal | Grupo Soluciones Horizonte.” <https://www.gsh.com.co/blog/etapas-de-un-proceso-de-seleccion-de-personal/> (accessed Jan. 17, 2021).
- [10] F. Bretones and A. Rodríguez Fernández, “Reclutamiento, selección de personal, acogida e integración.,” *Andrés Rodríguez Fernández, Victoria Zarco Martín (Dirs.), Psicol. los Recur. humanos (pp. 101-133). Madrid Pirámide*, pp. 101–133, 2008, [Online]. Available: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lsdpd&AN=110527&lang=es&site=ehost-live>.
- [11] ilker ÜNAL, “VIDEOJUEGO PARA LA APLICACION DE PRUEBAS PSICOTECNICAS, vol. 66, no. 3, pp. 37–39, 2012.
- [12] “Aprendizaje no Supervisado - Aprende IA.” <https://aprendeia.com/aprendizaje-no-supervisado-machine-learning/> (accessed Aug. 30, 2021).
- [13] C. Holguín, Y. Díaz-Ricardo, and R. Antonio Becerra-García, “Ciencias Holguín, Revista trimestral, Año XX, abril-junio 2014 El lenguaje de programación Python/The programming language Python Ivet Challenger-Pérez,” Accessed: Aug. 30, 2021. [Online]. Available: <http://www.linuxjournal.com/article/2959>.
- [14] N. S. Monta, “Nicolas Schneider Montaña,” 2020.
- [15] “Qt Designer Manual.” <https://doc.qt.io/qt-5/qt designer-manual.html> (accessed Sep. 20, 2021).
- [16] Wikipedia, “Microsoft SQL Server - Wikipedia.” https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server

(accessed Sep. 20, 2021).

- [17] Adam Hughes “¿Qué es Microsoft SQL Server? - Definición en WhatIs.com.” <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/SQL-Server> (accessed Sep. 20, 2021).[1] D. A. Munevar *et al.*, “PSIQUID PC DIANA ANGELICA MUNEVAR,” 2011.
- [18] H. A. Tabares-Ospina, D. A. Monsalve-Llano, and D. Diez-Gomez, “Modelo de Sistema Experto para la Selección de Personal Docente Universitario Expert System Model for Educational Personnel Selection,” 2013.
- [19] M. Gavrilescu and N. Vizireanu, “Predicting the Sixteen Personality Factors (16PF) of an individual by analyzing facial features,” *Eurasip J. Image Video Process.*, vol. 2017, no. 1, 2017, doi: 10.1186/s13640-017-0211-4.
- [20] c. a. r. romero, “estudio comparativo de algoritmos de inteligencia artificial y minería de datos enfocados a la toma de decisiones empresariales de selección de personal.” [http://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/1086/estudio comparativo de algoritmos de inteligencia artificial y mineria de datos enfocados a la toma de decisiones empresariales de seleccion de personal.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucundinamarca.edu.co/bitstream/handle/20.500.12558/1086/estudio%20comparativo%20de%20algoritmos%20de%20inteligencia%20artificial%20y%20miner%C3%ADa%20de%20datos%20enfocados%20a%20la%20toma%20de%20decisiones%20empresariales%20de%20seleccion%20de%20personal.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (accessed Jan. 14, 2021).
- [21] J. A. Rodrigo, “py07_arboles_decision_python.” .

ANEXOS

1. Interfaz gráfica de las 185 preguntas
Documento donde se recopila todas las preguntas con su interfaz gráfica
2. Conocimiento informado para la manipulación de los datos de los participantes
3. Informe de validación en comparación de los resultados obtenidos
4. Informe psicológico de los resultados
5. Plantilla prueba 16pf

ANEXO 1

Interfaz gráfica de preguntas del formulario 16pf

The image displays six sequential screenshots of a web-based questionnaire titled "PRUEBA 16PF". Each screenshot shows a question and its corresponding radio button options. The interface is consistent across all screens, with a teal header and a light blue background. Each question is followed by a "siguiente pregunta" button.

pregunta 1/185
En un negocio sería más interesante encargarse de:

- Las máquinas o llevar registros
- ?
- Entrevistar y hablar con personas

pregunta 2/185
Normalmente me voy a dormir sintiéndome satisfecho de cómo ha ido el día

- Si
- ?
- No

pregunta 3/185
Si observo que la línea de razonamiento de otra persona es incorrecta, normalmente:

- Se lo señalo
- ?
- Lo paso por alto

pregunta 4/185
Me gusta muchísimo tener invitados y hacer que lo pasen bien.

- Verdadero
- ?
- Falso

pregunta 5/185
Cuando tomo una decisión siempre pienso cuidadosamente en lo que es correcto y justo

- Verdadero
- ?
- Falso

pregunta 6/185
Me atrae más pasar una tarde ocupado en una tarea tranquila a la que tenga afición que estar en una reunión animada.

- Verdadero
- ?
- Falso

software

PRUEBA 16PF

pregunta 7/185

Admiro más a:

- Una persona con capacidad de tipo medio, pero con una moral estricta.
- ?
- Una persona con talento, aunque a veces no sea responsable

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 8/185

Sería más interesante ser:

- Ingeniero de la construcción.
- ?
- Escritor de teatro.

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 9/185

Normalmente soy el que da el primer paso al hacer amigos

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 10/185

Me encantan las buenas novelas u obras de teatro / cine

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 11/185

Cuando la gente autoritaria trata de dominar hago justamente lo contrario de lo que quiere.

- Si
- ?
- No

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 11/185

Cuando la gente autoritaria trata de dominar hago justamente lo contrario de lo que quiere.

- Si
- ?
- No

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 13/185

Muchas personas te "apuñalarían por la espalda" para salir ellas adelante.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 14/185

Me meto en problemas porque a veces sigo adelante con mis ideas sin comentarlas con las personas que puedan estar implicadas.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 15/185

Hablo de mis sentimientos:

- Con facilidad cuando las personas parecen estar interesadas.
- ?
- Solo si no tengo más remedio.

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 16/185

Me aprovecho de la gente.

- Algunas Veces
- ?
- Nunca

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 17/185

Mis pensamientos son demasiado complicados y profundos para ser comprendidos por muchas personas.

- Casi Nunca
- ?
- A menudo

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 18/185

Prefiero:

- Comentar mis problemas con los amigos
- ?
- Guardarlos para mis adentros

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 19/185

Pienso a cerca de cosas que debería haber dicho, pero que no las dije

- Casi nunca
- ?
- A menudo

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 20/185

Siempre estoy alerta ante los intentos de propagandas en las cosas que leo

- Si
- ?
- No

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 21/185

Si las personas actúan como si yo no les gustara:

- No me perturba
- ?
- Normalmente me hace daño

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 22/185

Cuando observo que difiero de alguien en puntos de vista sociales, prefiero:

- Discutir el significado de nuestras diferencias básicas
- ?
- Cambiar el tema

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 23/185

He dicho cosas que hirieron los sentimientos de otros.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 24/185

Si tuviera que cocinar o construir algo seguiría las instrucciones exactamente.

- Verdadero, para evitar problemas
- ?
- Falso, porque podría hacer algo más

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 25/185*

A la hora de construir o hacer algo preferiría trabajar:

- Con otros
- ?
- Yo solo

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 26/185*

Me gusta hacer planes con antelación para no perder tiempo en las tareas.

- Raras veces
- ?
- A menudo

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 27/185*

Normalmente me gusta hacer mis planes yo solo, sin interrupciones y sugerencias de otros.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 28/185*

Cuando me siento tenso incluso pequeñas cosas me sacan de quicio.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 29/185*

Puedo encontrarme bastante a gusto en un ambiente desorganizado.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 30/185*

Si mis planes, cuidadosamente elaborados, tuvieran que ser cambiados a causa de otras personas:

- Eso me molestaría e irritaría
- ?
- Me parecería bien y estaría contento de cambiarlos

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 31/185

Preferiria:

- Estar en una oficina, organizando y atendiendo a personas
- ?
- Ser arquitecto dibujar planos en un despacho tranquilo

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 32/185

Cuando las pequeñas cosas comienzan a marchar mal unas detrás de otras:

- Me siento como si no pudiera dormir
- ?
- Continúo de un modo normal

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 33/185

Me satisface y entretiene cuidarme de las necesidades de los demás.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 34/185

A veces hago observaciones tontas , a modo de broma, para sorprender a los demás

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 35/185

Cuando llega el momento de hacer algo que he planeado y esperado, a veces no me apetece ya continuarlo.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 36/185

En las situaciones que dependen de mí me siento bien dando instrucciones a los demás.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 37/185*

Preferiría emplear una tarde:

- Haciendo con tranquilidad y sosiego algo por lo que tenga afición
- ?
- En una fiesta animada

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 38/185*

Cuando yo sé muy bien lo que el grupo tiene que hacer, me gusta ser el único en dar las órdenes.

- SI
- ?
- No

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 39/185*

Me divierte mucho el humor rápido y vivaz de algunas series de televisión

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 40/185*

Le doy más valor y respeto a las normas y buenas maneras, que a una vida fácil.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 41/185*

Me encuentro tímido y retraído a la hora de hacer amigos entre personas desconocidas.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 42/185*

Si pudiera, preferiría hacer ejercicio con:

- La esgrima o la danza
- ?
- El tenis o la lucha libre

siguiente pregunta

software x

PRUEBA 16PF

pregunta 43/185

Normalmente hay una gran diferencia entre lo que la gente dice y lo que hace.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software x

PRUEBA 16PF

pregunta 44/185

Resultaría más interesante ser músico que mecánico.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software x

PRUEBA 16PF

pregunta 45/185

Las personas forman su opinión acerca de mí demasiado rápidamente.

- Casi nunca
- ?
- A menudo

siguiente pregunta

software x

PRUEBA 16PF

pregunta 46/185

Soy de esas personas que:

- Siempre están haciendo cosas prácticas que necesitan ser hechas
- ?
- imaginan o piensan acerca de cosas sobre sí mismas

siguiente pregunta

software x

PRUEBA 16PF

pregunta 47/185

Algunas personas creen que es difícil intimar conmigo

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software x

PRUEBA 16PF

pregunta 48/185

Puedo engañar a las personas siendo amigable cuando en realidad me desagradan.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 49/185*

Mis pensamientos tienden más a girar sobre cosas realistas y prácticas.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 50/185*

Suelo ser reservado y guardar mis problemas para mis adentros.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 51/185*

Después de tomar una decisión sobre algo sigo pensando si será acertada o errónea.

- Normalmente verdadero
- ?
- Normalmente falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 52/185*

En el fondo no me gustan las personas que son "diferentes" u originales.

- Verdadero, normalmente no me gustan
- ?
- Falso, normalmente las encuentro interesantes

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 53/185*

Estoy más interesado en:

- Buscar un significado personal a la vida
- ?
- Asegurarme un trabajo con un buen sueldo

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 54/185*

Me perturbo más que otros cuando las personas se enfadan entre ellas.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 55/185*

Lo que este mundo necesita es:

- Más ciudadanos integros y constantes
- ?
- Más reformadores con opiniones sobre cómo mejorar el mundo

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 56/185*

Prefiero los juegos en lo que :

- Se forman equipos o se tiene un compañero
- ?
- Cada uno hace su partida

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 57/185*

Normalmente dejo algunas cosas a la buena suerte, en vez de hacer planes complejos y con todo detalle

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 58/185*

Frecuentemente tengo periodos de tiempo en que me es difícil abandonar el sentimiento de compadecerme a mí mismo.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 59/185*

Mis mejores horas del día son aquellas que estoy solo con mis pensamientos y proyectos.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 60/185*

Si la gente me interrumpe cuando estoy intentando hacer algo, eso no me perturba.

- Verdadero, no me siento mal
- ?
- Falso, me molesta

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 61/185*

Siempre conservo mis pertenencias en perfectas condiciones.

- Verdadero
- ?
- Falso

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 62/185*

A veces me siento frustrado por las personas demasiado rápidamente.

- Verdadero
- ?
- Falso

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 63/185*

No me siento a gusto cuando hablo o muestro mis sentimientos de afecto o cariño.

- Verdadero
- ?
- Falso

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 64/185*

En mi vida personal, casi siempre alcanzo las metas que me pongo

- Verdadero
- ?
- Falso

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 65/185*

Si el sueldo fuera el mismo, preferiría ser un científico más que un directivo de ventas

- Verdadero
- ?
- Falso

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 66/185*

Si la gente hace algo incorrecto, normalmente le digo lo que pienso.

- Verdadero
- ?
- Falso

[siguiente pregunta](#)

software

PRUEBA 16PF

pregunta 67/185

Pienso que mis necesidades emocionales:

- No están demasiado satisfechas
- ?
- Están bien satisfechas

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 68/185

Normalmente me gusta estar en medio de mucha actividad y excitación.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 69/185

La gente debería insistir, más de lo que hace ahora, en que las normas morales sean seguidas estrictamente.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 70/185

Preferiría vestir:

- De modo aseado y sencillo
- ?
- A la moda y original

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 71/185

Me suelo sentir desconcertado si de pronto paso a ser el centro de la atención en un grupo social.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 72/185

Me pone irritado que la gente insista en que yo siga las mínimas reglas de seguridad

- Verdadero, porque no siempre son necesarias
- ?
- Falso, por que es importante hacer las cosas correctamente

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 73/185*

Comenzar a conversar con extraños:

- Nunca me ha dado problemas
- ?
- Me cuesta bastante

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 74/185*

Si trabajara en un periódico preferiría los temas de:

- Literatura o cine
- ?
- Deportes o política

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 75/185*

Dejo que pequeñas cosas me perturben más de lo que deberían.

- A veces
- ?
- Raras veces

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 76/185*

Es acertado estar en guardia con los que hablan de modo amable, por que se pueden aprovechar de uno.

- Verdadero
- ?
- Falso

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 77/185*

En la calle me detendría más a contemplar un artista pintando que a ver la construcción de un edificio

- Verdadero
- ?
- Falso

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 78/185*

Las personas se hacen perezosas en su trabajo cuando consiguen hacerlo con facilidad.

- Casi nunca
- ?
- A menudo

[siguiente pregunta](#)

PRUEBA 16PF*pregunta 79/185*

Se me ocurren ideas nuevas sobre todo tipo de cosas, demasiadas para ponerlas en práctica.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 80/185*

Cuando hablo con alguien que no conozco todavía, no doy más información que la necesaria.

- Normalmente Verdadero
- ?
- Normalmente Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 81/185*

Pongo más atención en:

- Las cosas prácticas que me rodean
- ?
- Los pensamientos y la imaginación

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 82/185*

Cuando la gente me critica delante de otros me siento muy descorazonado y herido.

- Casi nunca
- ?
- A menudo

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 83/185*

Encuentro más interesante a la gente si sus puntos de vista son diferentes de los de la mayoría.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 84/185*

Al tratar con la gente es mejor:

- "Poner todas las cartas sobre la mesa"
- ?
- "No descubrir tu propio juego"

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 85/185

A veces me gustaría más ponerme en mi sitio que perdonar y olvidar

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 86/185

Me gusta la gente que:

- Es estable y tradicional en sus intereses
- ?
- Reconsidera seriamente sus puntos de vista sobre la vida

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 87/185

A veces me siento demasiado responsable sobre cosas que suceden a mi alrededor

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 88/185

El trabajo que me es familiar y habitual:

- Me aburre y me da sueño
- ?
- Me da seguridad y confianza

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 89/185

Logro terminar las cosas mejor cuando trabajo solo que cuando lo hago en equipo

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 90/185

Normalmente no me importa si mi habitación está desordenada.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 91/185

Me resulta fácil ser paciente, aun cuando alguien es lento para comprender lo que estoy explicándole.

- Verdadero
- ?
- Falso, me cuesta ser paciente

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 92/185

Me gusta unirme a otros que van a hacer algo juntos, como ir a un museo o de excursión.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 93/185

Soy algo perfeccionista y me gusta que las cosas se hagan bien

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 94/185

Cuándo tengo que hacer una larga cola por algún motivo, no me pongo tan intranquilo y nervioso como la mayoría

- Verdadero, no me pongo
- ?
- Falso, me pongo intranquilo

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 95/185

La gente me trata menos razonablemente de lo que merecen mis buenas intenciones.

- A veces
- ?
- Nunca

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 96/185

Me lo paso bien con gente que muestra abiertamente sus emociones.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta



PRUEBA 16PF

pregunta 97/185

No dejo que me depriman pequeñas cosas

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta



PRUEBA 16PF

pregunta 97/185

Si pudiera ayudar en el desarrollo de un invento útil preferiría encargarme de:

- Investigarlo en el laboratorio
- ?
- Mostrar a las personas su utilización

siguiente pregunta



PRUEBA 16PF

pregunta 99/185

Si ser cortés y amable no da resultado puedo ser rudo y astuto cuando sea necesario.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta



PRUEBA 16PF

pregunta 100/185

Me gusta ir a menudo a espectáculos y diversiones

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta



PRUEBA 16PF

pregunta 101/185

Me siento insatisfecho conmigo mismo.

- A veces
- ?
- Rara veces

siguiente pregunta



PRUEBA 16PF

pregunta 102/185

Si nos perdiéramos en una ciudad y los amigos no estuvieran de acuerdo conmigo en el camino a seguir:

- No protestaría y les seguiría
- ?
- Les haría saber que yo creía que mi camino era mejor

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 103/185

La gente me considera una persona animada y sin preocupaciones.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 104/185

Si el banco se descuidara y no me cobrara algo que debiera, creo que:

- Lo indicaría y lo pagaría
- ?
- Yo no tengo por qué decírselo

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 105/185

Siempre tengo que estar luchando contra mi timidez.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 106/185

Los profesores, sacerdotes y otras personas emplean mucho tiempo intentando impedirnos hacer lo que deseamos.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 107/185

Cuando estoy con un grupo, normalmente me siento, escucho y dejo que los demás lleven el peso de la conversación.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 108/185

Normalmente aprecio más belleza de un poema que una excelente estrategia en un deporte.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 109/185

Si uno es franco y abierto los demás intentan aprovecharse de él.

- Casi nunca
- ?
- A menudo

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 110/185

Siempre me interesan las cosas mecánicas y soy bastante bueno para arreglarlas.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 111/185

A veces estoy tan enfrascado en mis pensamientos que, a no ser que salga de ellos, pierdo la noción del tiempo y desorden o no encuentro mis cosas.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 112/185

Parece como si no pudiera confiar en más de la mitad de la gente que voy conociendo.

- Verdadero, no se puede confiar en ella
- ?
- Falso, se puede confiar en ella

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 113/185

Normalmente descubro que conozco a los demás mejor que ellos me conocen a mí.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 114/185

A menudo los demás dicen que mis ideas son realistas y prácticas.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 115/185*

Si creo que lo merecen, hago agudas y sarcásticas observaciones a los demás.

- A veces
- ?
- Nunca

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 116/185*

A veces me siento como si hubiera hecho algo malo, aunque realmente no lo haya hecho.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 117/185*

Me resulta fácil hablar sobre mi vida, incluso sobre aspectos que otros considerarían muy personales

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 118/185*

Me gusta diseñar modos por los que el mundo pudiera cambiar y mejorar.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 119/185*

Tiendo a ser muy sensible y preocuparme mucho acerca de algo que he hecho

- Casi nunca
- ?
- A menudo

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 120/185*

En el periódico que acostumbro a hojear me intereso más por:

- Los artículos sobre los problemas sociales
- ?
- Todas las noticias locales

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 121/185

Preferiría emplear una tarde libre en:

- Leer o trabajar en solitario en un proyecto
- ?
- Hacer alguna tarea con los amigos

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 122/185

Cuando hay algo molesto que hacer, prefiero:

- Dejarlo a un lado hasta que no haya más remedio que hacerlo
- ?
- Comenzar a hacerlo de inmediato

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 123/185

Prefiero tomar la comida de medio día:

- Con un grupo de gente
- ?
- En solitario

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 124/185

Soy paciente con las personas, incluso cuando no son corteses y consideradas con mis sentimientos.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 125/185

Cuando hago algo, normalmente me tomo tiempo para pensar antes en todo lo que necesito para la tarea.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

software

PRUEBA 16PF

pregunta 126/185

Me siento molesto cuando la gente emplea mucho tiempo para explicar algo.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 127/185*

Mis amigos probablemente me describen como una persona.

- Cálida y amigable
- ?
- Formal y objetiva

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 128/185*

Cuando algo me perturba, normalmente me olvido pronto de ello.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 129/185*

Como afición agradable prefiero:

- Hacer o reparar algo
- ?
- Trabajar en grupo en una tarea comunitaria

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 130/185*

Creo que debo reclamar si en el restaurant recibo mal servicio o alimentos deficientes.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 131/185*

Tengo más cambios de humor que la mayoría de las personas que conozco.

- Normalmente verdadero
- ?
- Normalmente falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 132/185*

Cuando los demás no ven las cosas como la veo yo, normalmente logro convencerlos.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 133/185*

Creo que ser libre para ser lo que desee es más importante que tener buenos modales y respetar las normas.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 134/185*

Me encanta hacer reír a la gente con historias

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 135/185*

Me considero una persona socialmente muy atrevida y comunicativa.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 136/185*

Si una persona es lo suficientemente lista para eludir las normas sin que parezca que las incumple:

- Podría incumplirlas si tiene razones especiales para ello
- ?
- Debería seguirlas a pesar de todo

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 137/185*

Cuando me uno a un nuevo grupo, normalmente encajo pronto.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 138/185*

Prefiero leer historias rudas o de acción realista más que novelas sentimentales e imaginativas

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 139/185*

Sospecho que la persona que se muestra abiertamente amigable conmigo pueda ser desleal cuando yo no esté delante.

- Casi nunca
- ?
- A menudo

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 140/185*

Cuando era niño empleaba la mayor parte de mi tiempo en:

- Hacer o construir algo
- ?
- Leer o imaginar cosas ideales

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 141/185*

Muchas personas son demasiado quisquillosas y sensibles, y por su propio bien deberían "endurecerse".

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 142/185*

Me muestro tan interesado en pensar en las ideas que a veces paso por alto los detalles prácticos.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 143/185*

Si alguien me hace una pregunta demasiado personal intento cuidadosamente evitar contestarla.

- Normalmente verdadero
- ?
- Normalmente falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 144/185*

Cuando me piden hacer una tarea voluntaria digo que estoy demasiado ocupado.

- A veces
- ?
- Rara veces

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF

pregunta 145/185

Mis amigos me consideran una persona algo abstraída y no siempre práctica.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF

pregunta 146/185

Me siento muy abatido cuando la gente me critica en un grupo.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF

pregunta 147/185

Les surgen más problemas a quienes:

- Se cuestionan o cambian métodos que son ya satisfactorios
- ?
- Descartan enfoques nuevos o prometedores

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF

pregunta 148/185

Soy muy cuidadoso cuando se trata de elegir a alguien con quien "abrirme" francamente.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF

pregunta 149/185

Me gusta más intentar nuevos modos de hacer las cosas que seguir caminos ya conocidos.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF

pregunta 150/185

Los demás dicen que suelo ser demasiado crítico conmigo mismo.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 151/185*

Generalmente me gusta más una comida si contiene alimentos familiares y cotidianos que si tiene alimentos poco

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 152/185*

Cuando me piden hacer una tarea voluntaria digo que estoy demasiado ocupado.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 153/185*

Deseo ayudar a las personas.

- Siempre
- ?
- A veces

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 154/185*

Yo creo que:

- Algunos trabajos no deberían ser hechos tan cuidadosamente como otros
- ?
- Cualquier trabajo habría que hacerlo bien si es que se va a hacer

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 155/185*

Me resulta difícil ser paciente cuando la gente me critica.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 156/185*

Prefiero los momentos en que hay gente a mi alrededor.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 157/185*

Cuando realizo una tarea no me encuentro satisfecho a no ser que ponga especial atención incluso a los pequeños detalles.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 158/185*

Algunas veces me " sacan de quicio" de un modo insoportable pequeñas cosas, aunque reconozca que son triviales.

- Si
- ?
- No

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 159/185*

Me gusta más escuchar a la gente hablar de sus sentimientos personales que de otros temas.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 160/185*

Hay ocasiones en que no me siento de humor para ver a nadie.

- Muy raras veces
- ?
- Bastante a menudo

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 161/185*

Me gustaría más ser consejero orientador que arquitecto.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 162/185*

En mi vida cotidiana casi nunca me encuentro con problemas que no puedo afrontar

- Verdadero, puedo afrontarlos fácilmente
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 163/185*

Cuando las personas hacen algo que me molesta, normalmente:

- No le doy importancia
- ?
- Se lo digo

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 164/185*

Yo creo más en:

- Ser claramente serio en la vida cotidiana
- ?
- Seguir casi siempre el dicho "Diviértete y sé feliz"

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 165/185*

Me gusta que haya alguna competitividad en las cosas que hago

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 166/185*

La mayoría de las normas se han hecho para no cumplirlas cuando haya buenas razones para ello

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 167/185*

Me cuesta bastante hablar delante de un grupo numeroso de personas.

- Verdadero
- ?
- Falso

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 168/185*

Preferiría un hogar en el que:

- Se sigan normas estrictas de conducta
- ?
- No haya muchas normas

siguiente pregunta

PRUEBA 16PF*pregunta 169/185*

En las reuniones sociales suelo sentirme tímido e inseguro de mí mismo.

- Verdadero
- ?
- Falso

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 170/185*

En la televisión prefiero:

- Un programa sobre nuevos inventos prácticos
- ?
- Un concierto de un artista famoso

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 171/185*

"Minuto" es a "hora" como "Segundo" es a:

- Minutos
- Milisegundo
- Hora

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 172/185*

"Renacuajo" es a "rana" como "larva" es a:

- Araña.
- Gusano
- Insecto

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 173/185*

"Jamón" es a "cerdo" como "chuleta" es a:

- Cordero
- Pollo
- Merluza

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 174/185*

"Hielo" es a "agua" como "roca" es a:

- Lava
- Arena
- Petróleo

[siguiente pregunta](#)

PRUEBA 16PF*pregunta 175/185*

"Mejor" es a "pésimo" como "peor" es a :

- Malo
- Santo
- Optimo

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 176/185*

Cual de las tres palabras indica algo diferente de las otras dos:

- Terminal
- Estacional
- Ciclico

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 177/185*

¿Cuál de las tres palabras indica algo diferente de las otras dos?

- Gato
- Cerca
- Planeta

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 178/185*

Lo opuesto de "correcto" es lo opuesto de:

- Bueno
- Erroneo
- Adecuado

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 179/185*

¿Cuál de las tres palabras indica algo diferente de las otras dos?

- Probable
- Eventual
- Inseguro

[siguiente pregunta](#)**PRUEBA 16PF***pregunta 180/185*

Lo opuesto de lo opuesto de "inexacto" es:

- Casual
- Puntual
- Incorrecto

[siguiente pregunta](#)

Software

PRUEBA 16PF

pregunta 181/185

¿Qué número debe seguir al final de éstos?
1 - 4 - 9 - 16

20

25

32

siguiente pregunta

Software

PRUEBA 16PF

pregunta 182/185

¿Qué letra debe seguir al final de éstas?
A - B - D - G

H

K

J

siguiente pregunta

Software

PRUEBA 16PF

pregunta 183/185

¿Qué letra debe seguir al final de éstas?
E - I - L

M

N

O

siguiente pregunta

Software

PRUEBA 16PF

pregunta 184/185

¿Qué número debe seguir al final de éstos?
1/12 - 1/6 - 1/3 - 2/3

3 / 4.

4 / 3.

3 / 2.

siguiente pregunta

Software

PRUEBA 16PF

pregunta 185/185

¿Qué número debe seguir al final de éstos?
1 2 0 3 -1....

5

4

-3

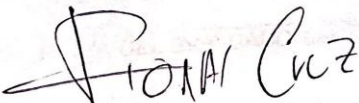
Finalizar prueba

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente trabajo es realizado por ANDRES FELIPE HERNANDEZ, alumno Universidad ANTONIO NARIÑO SEDE IBAGUÉ El objetivo de este trabajo es la realización de prácticas educativas para la materia Trabajo de Grado En la misma se realizarán utilizando un software sobre la prueba pf16

La participación en este trabajo es voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera del estricto objetivo educativo. Habiendo recibido la información necesaria, y saldando todas mis dudas acerca del trabajo que se realizara, acepto a participar voluntariamente en este trabajo realizado.

Acepto una copia de esta ficha de consentimiento informado, y que no habrá devolución de los resultados cuando esta tarea haya concluido.



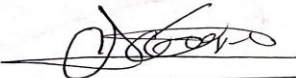
FIRMA DEL EVALUADO 1110547865

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente trabajo es realizado por ANDRES FELIPE HERNANDEZ, alumno Universidad ANTONIO NARIÑO SEDE IBAGUÉ El objetivo de este trabajo es la realización de prácticas educativas para la materia Trabajo de Grado En la misma se realizarán utilizando un software sobre la prueba pf16

La participación en este trabajo es voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera del estricto objetivo educativo. Habiendo recibido la información necesaria, y saldando todas mis dudas acerca del trabajo que se realizara, acepto a participar voluntariamente en este trabajo realizado.

Acepto una copia de esta ficha de consentimiento informado, y que no habrá devolución de los resultados cuando esta tarea haya concluido.



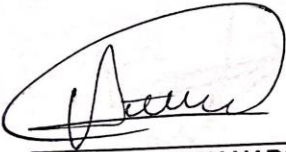
FIRMA DEL EVALUADO 1110908689

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente trabajo es realizado por ANDRES FELIPE HERNANDEZ, alumno Universidad ANTONIO NARIÑO SEDE IBAGUÉ El objetivo de este trabajo es la realización de prácticas educativas para la materia Trabajo de Grado En la misma se realizarán utilizando un software sobre la prueba pf16

La participación en este trabajo es voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera del estricto objetivo educativo. Habiendo recibido la información necesaria, y saldando todas mis dudas acerca del trabajo que se realizara, acepto a participar voluntariamente en este trabajo realizado.

Acepto una copia de esta ficha de consentimiento informado, y que no habrá devolución de los resultados cuando esta tarea haya concluido.



FIRMA DEL EVALUADO 38240138

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente trabajo es realizado por ANDRES FELIPE HERNANDEZ, alumno Universidad ANTONIO NARIÑO SEDE IBAGUÉ El objetivo de este trabajo es la realización de prácticas educativas para la materia Trabajo de Grado En la misma se realizarán utilizando un software sobre la prueba pf16

La participación en este trabajo es voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera del estricto objetivo educativo. Habiendo recibido la información necesaria, y saldando todas mis dudas acerca del trabajo que se realizara, acepto a participar voluntariamente en este trabajo realizado.

Acepto una copia de esta ficha de consentimiento informado, y que no habrá devolución de los resultados cuando esta tarea haya concluido.



FIRMA DEL EVALUADO 1110512214

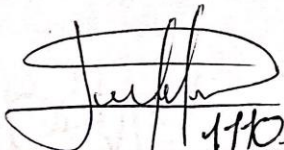
Conocimiento informado leidy Camila hernandez

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente trabajo es realizado por ANDRES FELIPE HERNANDEZ, alumno Universidad ANTONIO NARIÑO SEDE IBAGUÉ El objetivo de este trabajo es la realización de prácticas educativas para la materia Trabajo de Grado En la misma se realizarán utilizando un software sobre la prueba pf16

La participación en este trabajo es voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera del estricto objetivo educativo. Habiendo recibido la información necesaria, y saldando todas mis dudas acerca del trabajo que se realizara, acepto a participar voluntariamente en este trabajo realizado.

Acepto una copia de esta ficha de consentimiento informado, y que no habrá devolución de los resultados cuando esta tarea haya concluido.


110512865
FIRMA DEL EVALUADO

Conocimiento informado Daniel carrillo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente trabajo es realizado por ANDRES FELIPE HERNANDEZ, alumno Universidad ANTONIO NARIÑO SEDE IBAGUÉ El objetivo de este trabajo es la realización de prácticas educativas para la materia Trabajo de Grado En la misma se realizarán utilizando un software sobre la prueba pf16

La participación en este trabajo es voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera del estricto objetivo educativo. Habiendo recibido la información necesaria, y saldando todas mis dudas acerca del trabajo que se realizara, acepto a participar voluntariamente en este trabajo realizado.

Acepto una copia de esta ficha de consentimiento informado, y que no habrá devolución de los resultados cuando esta tarea haya concluido.


110390698
FIRMA DEL EVALUADO

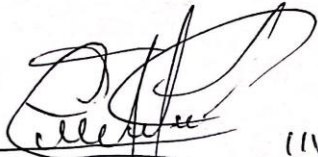
Conocimiento informado Geidy carrillo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente trabajo es realizado por ANDRES FELIPE HERNANDEZ, alumno Universidad ANTONIO NARIÑO SEDE IBAGUÉ El objetivo de este trabajo es la realización de prácticas educativas para la materia Trabajo de Grado En la misma se realizarán utilizando un software sobre la prueba pf16

La participación en este trabajo es voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera del estricto objetivo educativo. Habiendo recibido la información necesaria, y saldando todas mis dudas acerca del trabajo que se realizara, acepto a participar voluntariamente en este trabajo realizado.

Acepto una copia de esta ficha de consentimiento informado, y que no habrá devolución de los resultados cuando esta tarea haya concluido.


110230095
FIRMA DEL EVALUADO

Conocimiento informado Juan Sebastián carrillo

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente trabajo es realizado por ANDRES FELIPE HERNANDEZ, alumno Universidad ANTONIO NARIÑO SEDE IBAGUÉ El objetivo de este trabajo es la realización de prácticas educativas para la materia Trabajo de Grado En la misma se realizarán utilizando un software sobre la prueba pf16

La participación en este trabajo es voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera del estricto objetivo educativo. Habiendo recibido la información necesaria, y saldando todas mis dudas acerca del trabajo que se realizara, acepto a participar voluntariamente en este trabajo realizado.

Acepto una copia de esta ficha de consentimiento informado, y que no habrá devolución de los resultados cuando esta tarea haya concluido.

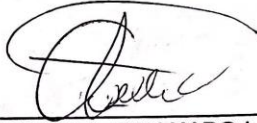

FIRMA DEL EVALUADO 14228613

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente trabajo es realizado por ANDRES FELIPE HERNANDEZ, alumno Universidad ANTONIO NARIÑO SEDE IBAGUÉ El objetivo de este trabajo es la realización de prácticas educativas para la materia Trabajo de Grado En la misma se realizarán utilizando un software sobre la prueba pf16

La participación en este trabajo es voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera del estricto objetivo educativo. Habiendo recibido la información necesaria, y saldando todas mis dudas acerca del trabajo que se realizara, acepto a participar voluntariamente en este trabajo realizado.

Acepto una copia de esta ficha de consentimiento informado, y que no habrá devolución de los resultados cuando esta tarea haya concluido.



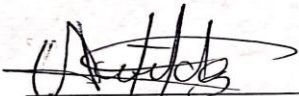
FIRMA DEL EVALUADO 14345309

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente trabajo es realizado por ANDRES FELIPE HERNANDEZ, alumno Universidad ANTONIO NARIÑO SEDE IBAGUÉ El objetivo de este trabajo es la realización de prácticas educativas para la materia Trabajo de Grado En la misma se realizarán utilizando un software sobre la prueba pf16

La participación en este trabajo es voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera del estricto objetivo educativo. Habiendo recibido la información necesaria, y saldando todas mis dudas acerca del trabajo que se realizara, acepto a participar voluntariamente en este trabajo realizado.

Acepto una copia de esta ficha de consentimiento informado, y que no habrá devolución de los resultados cuando esta tarea haya concluido.



FIRMA DEL EVALUADO 1006119197

ANEXO 3

Informe de validación

INFORME DE VALIDACIÓN

Luego de la verificación y comparación del software y las pruebas aplicadas de forma física se logro analizar que arroja los mismos resultados a la margen de un 98% de confiabilidad al usar el programa elaborado por Andrés Felipe Hernández, así como se evidencia en la tabla que da el programa. Como se observa en las imágenes no hay margen de error, por lo anterior el software nos da la viabilidad de lograr la selección de un personal idóneo para las empresas.

Tabla 1: Resultados obtenidos atravez de prueba lísica

Nombre	FACTORES PARA EVALUAR																RESULTADO
	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	Q1	Q2	Q3	Q4	
Ronald cruz	6	3	6	2	3	2	7	2	2	3	3	3	1	3	8	6	RECOMENDADO
Jhoan Felipe Guarín	7	2	8	4	4	2	6	2	2	3	3	3	1	3	6	4	RECOMENDADO
María Romero	7	2	6	3	2	4	7	4	1	3	1	2	1	3	7	3	RECOMENDADO
Martha Durán	1	1	4	3	3	1	1	4	1	3	1	2	1	2	9	3	NO RECOMENDADO
Leidy Camila Hernandez	6	2	7	3	3	6	7	4	1	3	1	2	1	3	9	2	
Daniel Carrillo	6	2	6	3	1	2	7	2	2	3	3	3	1	3	7	4	RECOMENDADO
Geidy Carrillo	6	2	6	2	3	3	7	4	1	3	1	2	1	3	7	3	RECOMENDADO
Juan Sebastián Carrillo	6	2	7	3	3	2	6	2	2	3	3	3	1	3	8	2	RECOMENDADO
Arturo Ávila	7	1	7	3	2	2	7	2	2	3	3	3	1	3	9	1	RECOMENDADO
Andres Felipe Hernandez	6	1	6	3	2	2	7	2	2	3	3	3	1	3	7	1	RECOMENDADO

Tabla 2: resultados obtenidos con el software

ID	RESULTADO	CEDULA	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	Q1	Q2	Q3	Q4
1	RECOMENDADO	1110547865	6	3	6	2	3	2	7	2	2	3	3	3	1	3	8	6
2	RECOMENDADO	1110908689	7	2	8	4	4	2	6	2	2	3	3	3	1	3	6	4
3	RECOMENDADO	38240138	7	2	6	3	2	4	7	4	1	3	1	2	1	3	7	3
4	NO RECOMENDADO	1110512814	1	1	4	3	3	1	1	4	1	3	1	2	1	2	9	3
5	RECOMENDADO	1110512865	6	2	7	3	3	6	7	4	1	3	1	2	1	3	9	2
6	RECOMENDADO	1110390698	6	2	6	3	1	2	7	2	2	3	3	3	1	3	7	4
7	RECOMENDADO	1110230045	6	2	6	2	3	3	7	4	1	3	1	2	1	3	7	3
8	RECOMENDADO	14228613	6	2	7	3	3	2	6	2	2	3	3	3	1	3	8	2
9	RECOMENDADO	14345309	7	1	7	3	2	2	7	2	2	3	3	3	1	3	9	1
10	RECOMENDADO	1006119177	6	1	6	3	2	2	7	2	2	3	3	3	1	3	7	2

Saray María Bohórquez Laverde

Psicólogo

Tarjeta profesional No.223844

ANEXO 4

Informe de resultados

INFORME PSICOLOGICO

En el informe presentando a continuación son los resultados que se analizaron a la muestra de 10 personas a las que se les aplico la prueba 16pf, contamos de un espacio adecuado para su aplicación de forma física.

PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN : DIAGNOSTICO DE COMPETENCIAS
FECHA DE LA EVALUACIÓN : OCTUBRE 2021

PRUEBAS APLICADAS : Cuestionario Factorial de la Personalidad (16 PF) de R.B Cattell
Análisis grafológico

PROCESO

Para su aplicación primero iniciamos con que los evaluados firmaran un formato de consentimiento informado, el cual nos da la autorización para realizar la prueba y generar unos resultados de manejo netamente educativos.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente trabajo es realizado por ANDRES FELIPE HERNANDEZ, alumno Universidad ANTONIO NARIÑO SEDE IBAGUÉ. El objetivo de este trabajo es la realización de prácticas educativas para la materia Trabajo de Grado. En la misma se realizarán utilizando un software sobre la prueba pf16.

La participación en este trabajo es voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera del estricto objetivo educativo. Habiendo recibido la información necesaria, y saldando todas mis dudas acerca del trabajo que se realizara, acepto a participar voluntariamente en este trabajo realizado.

Acepto una copia de esta ficha de consentimiento informado, y que no habrá devolución de los resultados cuando esta tarea haya concluido.

Luego procedieron a ingresar al aula que destinamos para su aplicación teniendo en cuenta que tuvieran los protocolos de seguridad y salud en el trabajo

Por lo anterior se inicio con leer las instrucciones en voz alta, y se les recordó el tiempo asignado para la realización de esta.

RESULTADOS:

De acuerdo con los resultados obtenidos en la aplicación de los test y efectuados los análisis de convergencia respectivos, se obtienen las siguientes conclusiones:

Al momento de presentar la prueba los evaluados demuestran una actitud asertiva, y son atentos a las instrucciones de la presentación de la prueba, verificamos que todos tenga su cuadernillo de preguntas y de respuestas, lápiz y borrador.

Así mismo pudimos valorar que los evaluados en los factores evaluados se trata en su mayoría de personas que tiene la capacidad de ser amable con su entorno laboral que es lo que se reflejado en su puntuación aspecto que favorece la construcción de redes de apoyo en materia laboral y personal.

En materia intelectual, los evaluados demuestran la capacidad para la comprensión y aprendizaje de ideas. En tal sentido que son capaces de lograr un nivel ideó asociativo requerido para comprender acciones que demanden la aplicación de diferentes conceptos, aspecto que le favorece en cuanto a la adopción de decisiones y aplicación de criterios técnicos en situaciones específicas.

Por lo anterior una vez terminada la prueba 16pf, procedimos a la evaluación donde nos dieron los siguientes resultados:

Nombre	FACTORES PARA EVALUAR																RESULTADO
	A	B	C	E	F	G	H	I	L	M	N	O	Q1	Q2	Q3	Q4	
Ronald cruz	6	3	6	2	3	2	7	2	2	3	3	3	1	3	8	6	RECOMENDADO
Jhoan Felipe Guarín	7	2	8	4	4	2	6	2	2	3	3	3	1	3	6	4	RECOMENDADO
Maria Romero	7	2	6	3	2	4	7	4	1	3	1	2	1	3	7	3	RECOMENDADO
Martha Durán	1	1	4	3	3	1	1	4	1	3	1	2	1	2	9	3	NO RECOMENDADO
Leidy Camila Hernandez	6	2	7	3	3	6	7	4	1	3	1	2	1	3	9	2	
Daniel Carrillo	6	2	6	3	1	2	7	2	2	3	3	3	1	3	7	4	RECOMENDADO
Geidy Carrillo	6	2	6	2	3	3	7	4	1	3	1	2	1	3	7	3	RECOMENDADO
Juan Sebastian Carrillo	6	2	7	3	3	2	6	2	2	3	3	3	1	3	8	2	RECOMENDADO
Arturo Avila	7	1	7	3	2	2	7	2	2	3	3	3	1	3	9	1	RECOMENDADO
Andres Felipe Hernandez	6	1	6	3	2	2	7	2	2	3	3	3	1	3	7	1	RECOMENDADO

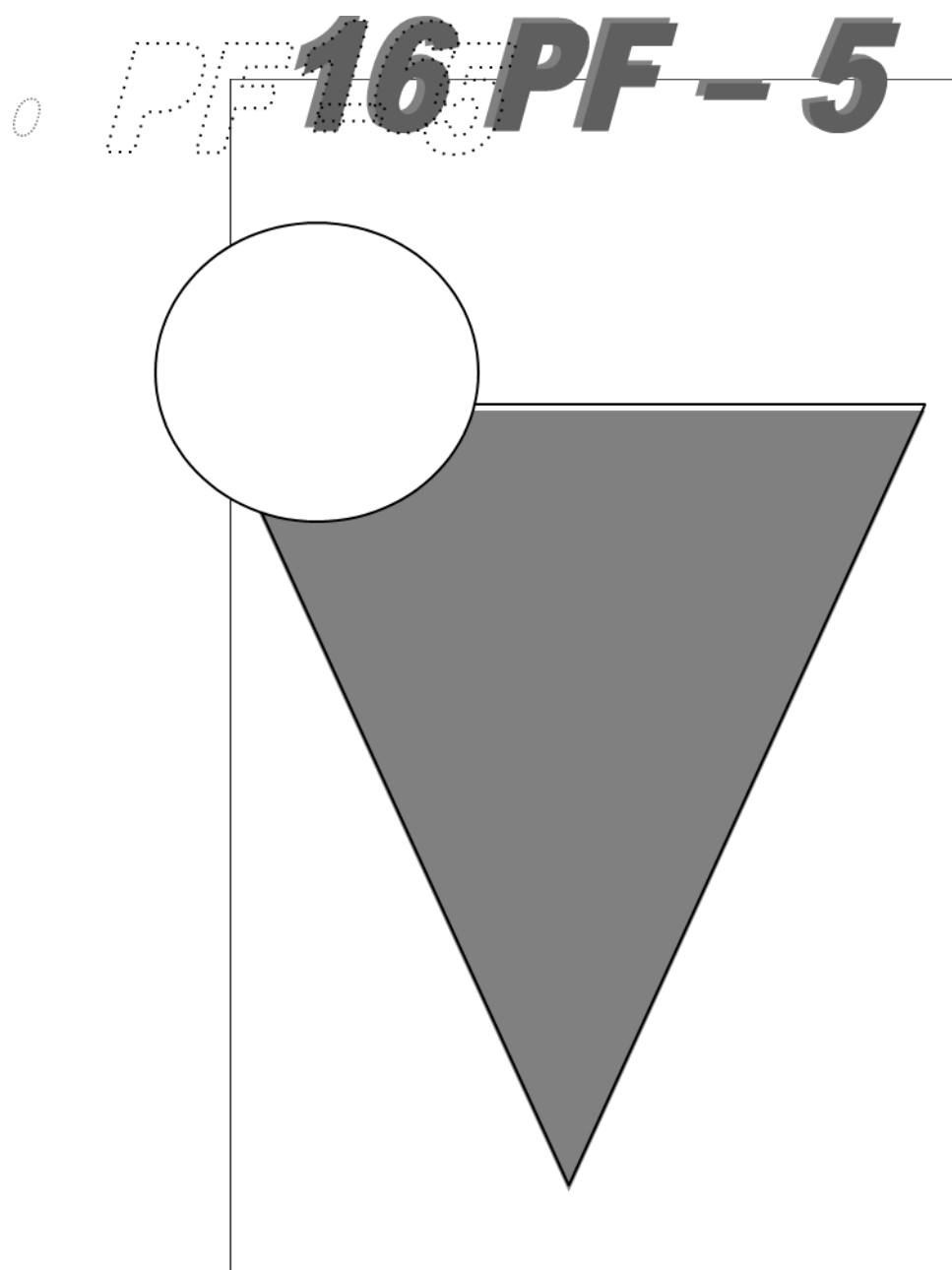
Saray María Bohorquez
Saray María Bohorquez Laverde.

Psicólogo

Tarjeta Profesional No.223844

ANEXO 5

Plantilla de la prueba 16pf



● INSTRUCCIONES

A continuación encontrará, una serie de frases que permitirán conocer sus actitudes e intereses. En general, no existen contestaciones correctas o incorrectas, porque las personas tienen distintos intereses y ven las cosas desde distintos puntos de vista. Conteste con sinceridad; de esta forma se podrá conocer mejor su forma de ser.

Anote sus contestaciones en la Hoja de respuesta que le han entregado. En primer lugar escriba sus datos (nombre, e-mail, etc.) en la parte superior. Cada frase contiene tres posibles respuestas (A, B y C) y normalmente la alternativa B viene con un interrogante, para ser señalada cuando no es posible decidirse entre la A o la C. En la Hoja encontrará estas letras para dar sus respuestas. Las frases están ordenadas numéricamente; siga esta numeración al contestar. Lea atentamente cada frase y las posibles respuestas; así le será más fácil decidirse.

Ahora lea los ejemplos que se presentan a continuación y piense en como los contestaría. A modo de práctica, marque en la sección “Ejemplos de Prueba” de la Hoja de Respuestas, sus preferencias. Si tiene dudas pregunte al examinador.

4.1 Ejemplos:

1. Me gusta presenciar una competición deportiva.
A. Verdadero. B. ? C. Falso.
2. Prefiero las personas.
A. Reservadas B. ? C. Que hacen amigos fácilmente.
3. El dinero no hace la felicidad.
A. Verdadero B. ? C. Falso.

Al contestar tenga en cuenta lo siguiente:

- No piense demasiado el contenido de las frases, ni emplee mucho tiempo en decidirse. Las frases son muy cortas para darle todos los detalles que Ud. Quisiera: por ejemplo, se ha puesto: “...presenciar unacompetición deportiva...”, y tal vez a Ud. le guste más el fútbol, que el tenis; debe contestar pensando en lo que es habitual para Ud. Generalmente, se contestan cinco o seis frases por minuto y se tarda poco más de media hora para completar todo el Cuadernillo.
- Evite señalar la respuesta **B (?)** Excepto cuando le sea imposible decidirse por las otras dos; lo corriente es que esto le ocurra solo en muy pocas frases.
- Procure no dejar ninguna pregunta sin contestar. Es posible que alguna no tenga nada que ver con Ud.(por que no se aplica perfectamente a su caso); intente elegir la respuesta que vaya mejor con su modo de ser. Tal vez algunas frases le parezcan muy personales; no se preocupe y recuerde que las Hojas de Respuestas se guardan como documentos confidenciales y no pueden ser valoradas sin una planilla especial; por otra parte, al obtener los resultados no se consideran las respuestas una a una, sino globalmente.

NO SE DETENGA, CONTINÚE EN LA PÁGINA SIGUIENTE

- Conteste sinceramente. No señale sus respuestas pensando en lo que “es bueno” o lo que “interesa” para impresionar al examinador. Además, el Cuadernillo se desarrolló para ser sensible a respuestas contradictorias

ESPERE, NO PASE A LA PÁGINA SIUENTE HASTA QUE SE LO INDIQUEN

1. En un negocio sería más interesante encargarse de:
A . Las máquinas o llevar registros
B . ?

9. Normalmente soy el que da el primer paso al hacer amigos
A .
Verdadero B

2. Normalmente me voy a dormir sintiéndome satisfecho de cómo ha ido el día.
A .

10. Me encantan las buenas novelas u obras de teatro / cine.
A .
Verdadero B

3. Si observo que la línea de razonamiento de otra persona es incorrecta, normalmente:
A . Se lo señalo
B . ?

11. Cuando la gente autoritaria trata de dominar hago justamente lo contrario de lo que quiere.
A . Sí

4. Me gusta muchísimo tener invitados y hacer que lo pasen bien.
A .
Verdadero B

12. Algunas veces no congenio muy bien con los demás porque mis ideas no son convencionales y corrientes.
A .
Verdadero B

5. Cuando tomo una decisión siempre pienso cuidadosamente en lo que es correcto y justo.
A .

13. Muchas personas te “apuñalarían por la espalda” para salir ellas adelante.
A .
Verdadero B

6. Me atrae más pasar una tarde ocupado en una tarea tranquila a la que tenga afición que estar en una reunión animada.
A .
Verdadero B

14. Me meto en problemas porque a veces sigo adelante con mis ideas sin comentarlas con las personas que puedan estar implicadas.
A .
Verdadero B

7. Admiro más a:
A . Una persona con capacidad de tipo medio, pero con una moral estricta.
B . ?
C . Una persona con talento, aunque a

15. Hablo de mis sentimientos:
A . Con facilidad cuando las personas parecen estar interesadas.
B . ?

8. Sería más interesante ser:
A . Ingeniero de la construcción.
B . ?

16. Me aprovecho de la gente.
A . Algunas veces.
B . ?

NO SE DETENGA, CONTINÚE EN LA PÁGINA SIGUIENTE

17. Mis pensamientos son demasiado complicados y profundos para ser comprendidos por muchas personas.

A . Casi nunca
B . ?

18. Prefiero:

A . Comentar mis problemas con los amigos
B . ?

19. Pienso a cerca de cosas que debería haber dicho, pero que no las dije

A . Casi nunca
B . ?

20. Siempre estoy alerta ante los intentos de propagandas en las cosas que leo

A . Sí
B . ?

21. Si las personas actúan como si yo no les gustara:

A . No me perturba
B . ?

22. Cuando observo que difiero de alguien en puntos de vista sociales, prefiero:

A . discutir el significado de nuestras diferencias básicas
B . ?

23. He dicho cosas que hirieron los sentimientos de otros.

A . Verdadero
B . ?

24. Si tuviera que cocinar o construir algo seguiría las instrucciones exactamente.

A . Verdadero, para evitar problemas
B . ?
C . Falso, porque podría hacer algo

25. A la hora de construir o hacer algo preferiría trabajar:

A . Con otros
B . ?

26. Me gusta hacer planes con antelación para no perder tiempo en las tareas.

A . Raras veces
B . ?

27. Normalmente me gusta hacer mis planes y solo, sin interrupciones y sugerencias de otros.

A . Verdadero
B . ?

28. Cuando me siento tenso incluso pequeñas cosas me sacan de quicio.

A . Verdadero
B . ?

29. Puedo encontrarme bastante a gusto en un ambiente desorganizado.

A . Verdadero
B . ?

30. Si mis planes, cuidadosamente elaborados, tuvieran que ser cambiados a causa de otras personas:

A . Eso me molestaría e irritaría
B . ?
C . Me parecería bien y estaría contento de

31. Preferiría:

A . Estar en una oficina, organizando y atendiendo a personas
B . ?
C . Ser arquitecto dibujar planos en un

32. Cuando las pequeñas cosas comienzan amargar mal unas detrás de otras:

A . Me siento como si no pudiera dormir
B . ?
C . Continúo de un modo normal

NO SE DETENGA, CONTINÚE EN LA PÁGINA SIGUIENTE

33. Me satisface y entretiene cuidarme de las necesidades de los demás.

A .
Verdadero B

34. A veces hago observaciones tontas , a modo de broma, para sorprender a los demás

A .

35. Cuando llega el momento de hacer algo que he planeado y esperado, a veces no me apetece ya continuarlo.

A .
Verdadero B

36. En las situaciones que dependen de mí me siento bien dando instrucciones a los demás.

A .

37. Preferiría emplear una tarde:
A . Haciendo con tranquilidad y sosiego algo por lo que tenga afición

B . ?

38. Cuando yo sé muy bien lo que el grupo tiene que hacer, me gusta ser el único en dar las órdenes.

A . Sí
B . ?

39. Me divierte mucho el humor rápido y vivaz de algunas series de televisión

A .
Verdadero B

40. Le doy más valor y respeto a las normas y buenas maneras, que a una vida fácil.

A .

41. Me encuentro tímido y retraído a la hora de hacer amigos entre personas desconocidas.

A .

42. Si pudiera, preferiría hacer ejercicio con:

A . La esgrima o la danza B . ?

43. Normalmente hay una gran diferencia entre lo que la gente dice y lo que hace.

A .
Verdadero B

44. Resultaría más interesante ser músico que mecánico.

A .
Verdadero B

45. Las personas forman su opinión acerca de mí demasiado rápidamente.

A . Casi nunca B . ?

46. Soy de esas personas que:

A . Siempre están haciendo cosas prácticas que necesitan ser hechas
B . ?
C . Imaginan o piensan acerca de cosas

47. Algunas personas creen que es difícil intimar conmigo.

A .
Verdadero B

48. Puedo engañar a las personas siendo amigable cuando en realidad me desagradan.

A .
Verdadero B

NO SE DETENGA, CONTINÚE EN LA PÁGINA SIGUIENTE

49. Mis pensamientos tienden más a girar sobrecosas realistas y prácticas.

A .
VerdaderoB

57. Normalmente deajo algunas cosas a la buena suerte, en vez de hacer planes complejos y con todo detalle.

A .
Verdadero B

50. Suelo ser reservado y guardar mis problemaspara mis adentros.

A .
VerdaderoB

58. Frecuentemente tengo periodos de tiempo en que me es difícil abandonar el sentimiento de compadecerme a mí mismo.

A .
Verdadero B

51. Después de tomar una decisión sobre algo sigopensando si será acertada o errónea.

A . Normalmente
verdaderoB . ?

59. Mis mejores horas del día son aquellas que estoysolo con mis pensamientos y proyectos.

A .
VerdaderoB

52. En el fondo no me gustan las personas que son“diferentes” u originales.

A . Verdadero, normalmente no me gustanB . ?
C . Falso, normalmente las encuentro

60. Si la gente me interrumpe cuando estoy intentando hacer algo, eso no me perturba.

A . Verdadero, no me siento malB . ?
C . Falso, me molesta

53. Estoy más interesado en:

A . Buscar un significado personal a la vidaB . ?

61. Siempre conservo mis pertenencias en perfectascondiciones.

A .
VerdaderoB

54. Me perturbo más que otros cuando las personas se enfadan entre ellas.

A .
VerdaderoB

62. A veces me siento frustrado por las personas demasiado rápidamente.

A .
VerdaderoB

55. Lo que este mundo necesita es:

A . Más ciudadanos íntegros y constantesB . ?
C . Más reformadores con opiniones sobre

63. No me siento a gusto cuando hablo o muestromis sentimientos de afecto o cariño.

A .
VerdaderoB
. ?

56. Prefiero los juegos en lo que :

A . Se forman equipos o se tiene un compañeroB . ?

64. En mi vida personal, casi siempre alcanzo lasmetas que me pongo

A .
VerdaderoB

NO SE DETENGA, CONTINÚE EN LA PÁGINA SIGUIENTE

65. Si el sueldo fuera el mismo, preferiría ser un científico más que un directivo de ventas.

A .

66. Si la gente hace algo incorrecto, normalmente le digo lo que pienso.

A .

Verdadero B

67. Pienso que mis necesidades emocionales:

A . No están demasiado

68. Normalmente me gusta estar en medio de mucha actividad y excitación.

A .

Verdadero B

69. La gente debería insistir, más de lo que hace ahora, en que las normas morales sean seguidas estrictamente.

A .

Verdadero B

70. Preferiría vestir:

A . De modo aseado y sencillo B . ?

71. Me suelo sentir desconcertado si de pronto paso a ser el centro de la atención en un grupo social.

A .

Verdadero B

72. Me pone irritado que la gente insista en que yo siga las mínimas reglas de seguridad.

A . Verdadero, porque no siempre son necesarias

B . ?

73. Comenzar a conversar con extraños:

A . Nunca me ha dado problemas B . ?

C . Me cuesta bastante

74. Si trabajara en un periódico preferiría los temas de:

A . Literatura o

cine B . ?

75. Dejo que pequeñas cosas me perturben más de lo que deberían.

A . A

veces B . ?

76. Es acertado estar en guardia con los que hablan de modo amable, porque se pueden aprovechar de uno.

A .

Verdadero B

77. En la calle me detendría más a contemplar un artista pintando que a ver la construcción de un edificio.

A .

Verdadero B

78. Las personas se hacen perezosas en su trabajo cuando consiguen hacerlo con facilidad.

A . Casi

79. Se me ocurren ideas nuevas sobre todo tipo de cosas, demasiadas para ponerlas en práctica.

A .

80. Cuando hablo con alguien que no conozco todavía, no doy más información que la necesaria.

A . Normalmente

Verdadero B . ?

NO SE DETENGA, CONTINÚE EN LA PÁGINA SIGUIENTE

81. Pongo más atención en:

A . Las cosas prácticas que me rodean
B . ?

C . Los pensamientos y la imaginación

89. Logro terminar las cosas mejor cuando trabajoso solo que cuando lo hago en equipo

A .
Verdadero
B

82. Cuando la gente me critica delante de otros me siento muy descorazonado y herido.

A . Casi

90. Normalmente no me importa si mi habitación está desordenada.

A .
Verdadero
B

83. Encuentro más interesante a la gente si sus puntos de vista son diferentes de los de la mayoría.

A .
Verdadero
B

91. Me resulta fácil ser paciente, aun cuando alguien es lento para comprender lo que estoy explicándole.

A .
Verdadero
B
. ?

84. Al tratar con la gente es mejor:

A . "Poner todas las cartas sobre la mesa"
B . ?

C . "No descubrir tu propio juego"

92. Me gusta unirme a otros que van a hacer algo juntos, como ir a un museo o de excursión.

A .

85. A veces me gustaría más ponerme en mi sitio que perdonar y olvidar

A .
Verdadero
B

93. Soy algo perfeccionista y me gusta que las cosas se hagan bien.

A .
Verdadero
B

86. Me gusta la gente que:

A . Es estable y tradicional en sus intereses
B . ?

C . Reconsidera seriamente sus puntos de

94. Cuando tengo que hacer una larga cola por algún motivo, no me pongo tan intranquilo y nervioso como la mayoría

A . Verdadero, no me pongo
B . ?

87. A veces me siento demasiado responsable sobre cosas que suceden a mí alrededor.

A .

95. La gente me trata menos razonablemente de lo que merecen mis buenas intenciones.

A . A veces
B . ?

88. El trabajo que me es familiar y habitual:

A . Me aburre y me da sueño
B . ?

C . Me da seguridad y confianza

96. Me lo paso bien con gente que muestra abiertamente sus emociones.

A .
Verdadero
B

NO SE DETENGA, CONTINÚE EN LA PÁGINA SIGUIENTE

97. No dejo que me depriman pequeñas cosas.

A .
Verdadero B

105. Siempre tengo que estar luchando contra timidez.

A .
Verdadero B

98. Si pudiera ayudar en el desarrollo de un invento útil preferiría encargarme de:

A . Investigarlo en el laboratorio B . ?

106. Los profesores, sacerdotes y otras personas emplean mucho tiempo intentando impedirnos hacer lo que deseamos.

A .

99. Si ser cortés y amable no da resultado puedo ser rudo y astuto cuando sea necesario.

A .

107. Cuando estoy con un grupo, normalmente me siento, escucho y dejo que los demás lleven el peso de la conversación.

A .
Verdadero B

100. Me gusta ir a menudo a espectáculos y diversiones.

A .
Verdadero B

108. Normalmente aprecio más belleza de un poema que una excelente estrategia en un deporte.

A .
Verdadero B

101. Me siento insatisfecho conmigo mismo.

A . A veces B . ?

109. Si uno es franco y abierto los demás intentan aprovecharse de él.

A . Casi nunca B . ?

102. Si nos perdiéramos en una ciudad y los amigos no estuvieran de acuerdo conmigo en el camino a seguir:

A . No protestaría y les seguiría B . ?
C . Les haría saber que yo creía que mi

110. Siempre me interesan las cosas mecánicas y soy bastante bueno para arreglarlas.

A .
Verdadero B
. ?

103. La gente me considera una persona animada y sin preocupaciones.

A .
Verdadero B
. ?

111. A veces estoy tan enfrascado en mis pensamientos que, a no ser que salga de ellos, pierdo la noción del tiempo y desorden o no encuentro mis cosas.

A .
Verdadero B

104. Si el banco se descuidara y no me cobrara algo que debiera, creo que:

A . Lo indicaría y lo pagaría B . ?

112. Parece como si no pudiera confiar en más de la mitad de la gente que voy conociendo.

A . Verdadero, no se puede confiar

NO SE DETENGA, CONTINÚE EN LA PÁGINA SIGUIENTE

113. Normalmente descubro que conozco a los demás mejor que ellos me conocen a mí.

A .

114. A menudo los demás dicen que mis ideas son realistas y prácticas.

A .
Verdadero B
. ?

115. Si creo que lo merecen, hago agudas y sarcásticas observaciones a los demás.

A . A
veces B . ?

116. A veces me siento como si hubiera hecho algo malo, aunque realmente no lo haya hecho.

A .
Verdadero B

117. Me resulta fácil hablar sobre mi vida, incluso sobre aspectos que otros considerarían muy personales.

A .
Verdadero B

118. Me gusta diseñar modos por los que el mundo pudiera cambiar y mejorar.

A .
Verdadero B

119. Tiendo a ser muy sensible y preocuparme mucho acerca de algo que he hecho.

A . Casi

120. En el periódico que acostumbro a hojear me intereso más por:

A . Los artículos sobre los problemas sociales
B . ?
C . Todas las noticias locales

121. Preferiría emplear una tarde libre en:

A . Leer o trabajar en solitario en un proyecto B . ?
C . Hacer alguna tarea con los amigos

122. Cuando hay algo molesto que hacer, prefiero:

A . Dejarlo a un lado hasta que no haya más remedio que hacerlo

123. Prefiero tomar la comida de medio día:

A . Con un grupo de gente B . ?
C . En solitario

124. Soy paciente con las personas, incluso cuando no son corteses y consideradas con mis sentimientos.

A .
Verdadero B

125. Cuando hago algo, normalmente me tomo tiempo para pensar antes en todo lo que necesito para la tarea.

A .
Verdadero B

126. Me siento molesto cuando la gente emplea mucho tiempo para explicar algo.

A .
Verdadero B

127. Mis amigos probablemente me describen como una persona.

A . Cálida y amigable B . ?

128. Cuando algo me perturba, normalmente me olvido pronto de ello.

A .
Verdadero
B . ?
C . Falso

NO SE DETENGA, CONTINÚE EN LA PÁGINA SIGUIENTE

129. Como afición agradable prefiero:

A . Hacer o reparar

algoB . ?

C . Trabajar en grupo en una tarea

137. Cuando me uno a un nuevo grupo, normalmente encajo pronto.

A .

130. Creo que debo reclamar si en el restaurant recibo mal servicio o alimentos deficientes.

A .

138. Prefiero leer historias rudas o de acción realistas más que novelas sentimentales e imaginativas.

A .

131. Tengo más cambios de humor que la mayoría de las personas que conozco.

A . Normalmente

verdaderoB . ?

139. Sospecho que la persona que se muestra abiertamente amigable conmigo pueda ser desleal cuando yo no esté delante.

A . Casi

nuncaB . ?

132. Cuando los demás no ven las cosas como las veo yo, normalmente logro convencerlos.

A .

140. Cuando era niño empleaba la mayor parte del tiempo en:

A . Hacer o construir

algoB . ?

133. Creo que ser libre para ser lo que desee es más importante que tener buenos modales y respetar las normas.

A . Verdadero B

141. Muchas personas son demasiado quisquillosas y sensibles, y por su propio bien deberían "endurecerse".

A . Verdadero B

134. Me encanta hacer reír a la gente con historias ingeniosas.

A . Verdadero B

142. Me muestro tan interesado en pensar en las ideas que a veces paso por alto los detalles prácticos.

A . Verdadero B

135. Me considero una persona socialmente muy atrevida y comunicativa.

A . Verdadero B . ?

143. Si alguien me hace una pregunta demasiado personal intento cuidadosamente evitar contestarla.

A . Normalmente verdaderoB . ?

136. Si una persona es lo suficientemente lista para eludir las normas sin que parezca que las incumple:

A . Podría incumplirlas si tiene razones especiales para ello
B . ?

144. Cuando me piden hacer una tarea voluntaria digo que estoy demasiado ocupado.

A . A vecesB . ?
C . Rara veces

145. Mis amigos me consideran una persona algo abstracta y no siempre práctica.

- A .
Verdadero B

146. Me siento muy abatido cuando la gente me critica en un grupo.

- A .
Verdadero B
. ?

147. Les surgen más problemas a quienes:

- A . Se cuestionan o cambian métodos que son ya satisfactorios
B . ?

148. Soy muy cuidadoso cuando se trata de elegir a alguien con quien "abrirme" francamente.

- A .

149. Me gusta más intentar nuevos modos de hacer las cosas que seguir caminos ya conocidos.

- A .
Verdadero B

150. Los demás dicen que suelo ser demasiado crítico conmigo mismo.

- A .
Verdadero B
. ?

151. Generalmente me gusta más una comida si contiene alimentos familiares y cotidianos que si tiene alimentos poco corrientes.

- A .

152. Puedo pasar fácilmente una mañana entera sin tener necesidad de hablar con alguien.

- A .

153. Deseo ayudar a las personas.

- A .
Siempre B

154. Yo creo que:

- A . Algunos trabajos no deberían ser hechos tan cuidadosamente como otros
B . ?
C . Cualquier trabajo habría que hacerlo

155. Me resulta difícil ser paciente cuando la gente me critica.

- A .
Verdadero B
. ?

156. Prefiero los momentos en que hay gente a mi alrededor.

- A .
Verdadero B
?

157. Cuando realizo una tarea no me encuentro satisfecho a no ser que ponga especial atención incluso a los pequeños detalles.

- A .
Verdadero B

158. Algunas veces me "sacan de quicio" de un modo insoportable por pequeñas cosas, aunque reconozca que son triviales.

- A . Sí
B . ?

159. Me gusta más escuchar a la gente hablar de sus sentimientos personales que de otros temas.

- A .

160. Hay ocasiones en que no me siento de humor para ver a nadie.

- A . Muy raras veces B . ?

161. Me gustaría más ser consejero orientador que arquitecto.

- A .
VerdaderoB
. ?

166. La mayoría de las normas se han hecho para no cumplirlas cuando haya buenas razones para ello.

- A .
Verdadero B

162. En mi vida cotidiana casi nunca me encuentro con problemas que no puedo afrontar.

- A . Verdadero, puedo afrontarlos fácilmenteB . ?

167. Me cuesta bastante hablar delante de un grupo numeroso de personas.

- A .
VerdaderoB
. ?

163. Cuando las personas hacen algo que me molesta, normalmente:

- A . No le doy importanciaB . ?

168. Preferiría un hogar en el que:

- A . Se sigan normas estrictas de conductaB . ?

164. Yo creo más en:

- A . Ser claramente serio en la vida cotidianaB . ?
C . Seguir casi siempre el dicho "Diviértete

169. En las reuniones sociales suelo sentirme tímido e inseguro de mí mismo.

- A .
VerdaderoB
. ?

165. Me gusta que haya alguna competitividad en las cosas que hago.

- A .
VerdaderoB

170. En la televisión prefiero:

- A . Un programa sobre nuevos inventos prácticosB . ?

Las preguntas que vienen a continuación se diseñaron como ejercicios de resolución de problemas. En ellas hay una y solo una respuesta correcta. Si no está seguro de cuál es la correcta, elija la que crea mejor. Vea un ejemplo aquí debajo

Ejemplo:

"Toro" es a "ternero" como "caballo" es a:

- A. Potro.
Ternera.
B. Yegua.**

La contestación correcta es "potro"; es la cría del caballo, como ternero es la cría del toro.

NO SE DETENGA, CONTINÚE EN LA PÁGINA SIGUIENTE

POR FAVOR, NO RAYE ESTE CUADERNILLO

171. "Minuto" es a "hora" como "Segundo" es a:

A. Minuto.

179. ¿Cuál de las tres palabras indica algo diferente de las otras dos?

A. Probable.

B. Eventual.

172. "Renacuajo" es a "rana" como "larva" es a:

A. Araña.

180. Lo opuesto de lo opuesto de "inexacto" es:

A. Casual .

B. Puntual.

173. "Jamón" es a "cerdo" como "chuleta" es a:

A. Cordero.

181. ¿Qué número debe seguir al final de éstos?

1 - 4 - 9 - 16 ...

A. 20

174. "Hielo" es a "agua" como "roca" es a:

A. Lava.

B. Arena.

182. ¿Qué letra debe seguir al final de éstas?

A - B - D - G ...

A. H.

B. K

175. "Mejor" es a "pésimo" como "peor" es a :

A. Malo.

B. Santo.

183. ¿Qué letra debe seguir al final de éstas?

E - I - L ...

A. M.

B. N

176. Cual de las tres palabras indica algo diferente de las otras dos:

A. Terminal .

B. Estacional.

184. ¿Qué número debe seguir al final de éstos?

1/12 - 1/6 - 1/3 - 2/3 ...

A. 3/4

177. ¿Cuál de las tres palabras indica algo diferente de las otras dos?

A. Gato.

B. Cerca.

C. Planeta.

185. ¿Qué número debe seguir al final de éstos?

1 2 0 3 -1....

A. 5.

B. 4.

C. -3.

178. Lo opuesto de "correcto" es lo opuesto de:

A. Bueno.

B. Erróneo.

NO SE DETENGA, CONTINÚE EN LA PÁGINA SIGUIENTE