



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

TEMA: “GRADO DE VULNERABILIDAD DEL FACTOR HUMANO EN LOS SISTEMAS DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN”

Autor: **QUILACHAMÍN UNTUÑA ALEXIS JAVIER**
Director: **ING. FUERTES DÍAZ WALTER MARCELO, PHD.**

AGENDA

- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Planteamiento del problema

En la pandemia por COVID-19, los ataques informáticos a personas incrementaron hasta un 667% (Jones, 2021).



El ser humano es el eslabón más débil de un sistema.

El ser humano es fácil de manipular (sujetos a emociones)

No se dispone de herramientas que evalúen la vulnerabilidad humana desde el aspecto psicológico..



- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Objetivos

Objetivo general

Analizar el comportamiento del factor humano en los sistemas de seguridad de la información, con el fin de determinar sus vulnerabilidades y desarrollar mecanismos e instrumentos que permitan medir el grado y tipo de vulnerabilidad que podría tener una persona.

Objetivos específicos

- Establecer el estado del arte utilizando la Guía metodológica de Bárbara Kitchenham.
- Definir las amenazas relacionadas con el comportamiento humano con que los delincuentes informáticos pueden aprovechar.
- Determinar las características psicológicas de las personas que favorecen a la victimización por delitos informáticos.
- Desarrollar un instrumento que permita medir el grado de vulnerabilidad

- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ **Objetivos**
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Estado del arte

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los rasgos o características de personalidad relacionados con la facilidad de que un ataque de ingeniería social sea efectivo?

¿De qué manera se debe evaluar la personalidad humana para determinar el grado de vulnerabilidad para ingeniería social?

Para desarrollar el estudio se debe considerar:

- Modelos de personalidad para ingeniería social
- Cuestionarios de personalidad
- Escala de Likert

- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ **Estado del arte y marco teórico**
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Estado del arte y marco teórico

Seguridad de la información



Si falta alguno, una organización se verá perjudicada:

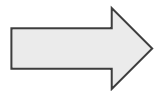
- Económicamente
- Reputación

- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ **Estado del arte y marco teórico**
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

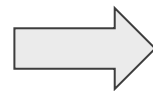
Estado del arte y marco teórico

Vulnerabilidades en el factor humano

- Cortez Pinto (2013), la vulnerabilidad humana es la exposición de las personas a un robo de datos confidenciales con el fin de perjudicar los componentes de un Sistema
- Arroyo Siruela (2021) menciona que una de cada cinco brechas de seguridad es originada por un empleado que realizó alguna acción de forma inconsciente



Descuido
Exceso de confianza
Falta de información



Pueden comprometer la
seguridad del sistema de
una organización



- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ **Estado del arte y marco teórico**
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Estado del arte y marco teórico

El factor humano como el eslabón más débil



Empleados

Ambición
Descontento

Dar paso a ataques informáticos



Son quienes tienen acceso
a la información

- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ **Estado del arte y marco teórico**
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Estado del arte y marco teórico

El factor humano como el eslabón más débil

Cortez Pinto (2013) indica que analizar las causas de la vulnerabilidad en el factor humano responde a los principios definidos por Kevin Mitnick, los cuales son:

- Todos queremos ayudar.
- La primera acción es de confiar en otra persona.
- Nos gusta que nos elogien.
- No nos gusta decir no.

Las vulnerabilidades se ven atraídas por la falta de capacitación de las personas sobre los potenciales inconvenientes y perjuicios a los que exponen a una empresa o incluso a sí mismos

- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ **Estado del arte y marco teórico**
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Estado del arte y marco teórico

Ingeniería social en ataques informáticos

Los ataques de ingeniería social:

Tipo de ataque en el cual un atacante se aprovecha de las vulnerabilidades de las personas mediante aspectos psicológicos como

- Influencia
- Engaño
- Persuasión
- Manipulación



- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ **Estado del arte y marco teórico**
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Estado del arte y marco teórico

Rasgos de personalidad del ser humano

Personalidad

- Conjunto de características estables y funcionales
- Están presentes en las personas desde su nacimiento y que son adquiridas en cada situación a lo largo de su vida
- Definen el comportamiento en distintas situaciones



- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ **Estado del arte y marco teórico**
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Estado del arte y marco teórico

Rasgos de personalidad del ser humano

Temperamento

- Desde el nacimiento
- Herencia genética - constante

Carácter

- Adquirido cada día - cambiante
- Influenciado por las experiencias, educación, entorno social, cultura



- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ **Estado del arte y marco teórico**
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Estado del arte y marco teórico

Modelos de personalidad

Modelo de los Cinco Factores (FFM)

RASGO	PUNTUACIÓN ALTA	PUNTUACIÓN BAJA
Apertura a la experiencia	Curioso, imaginativo, intelectual	Rutinario, escéptico, conservador
Conciencia	Organizado, fiable, minucioso	Negligente, no fiable, descuidado, Desorganizado
Extraversión	Activo, asertivo, locuaz, extrovertido, activo, curioso	Distante, tranquilo, precavido, reservado
Amabilidad	Confiado, amistoso, empático, afable, obediente	Hostil, antipático, egoísta, desconfiado
Neuroticismo	Malhumorado, nervioso, temperamental, estresado	Emocionalmente estable, tranquilo, seguro

- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ **Estado del arte y marco teórico**
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Estado del arte y marco teórico

Modelos de personalidad

Modelo de Indicadores de Tipo de Myers - Briggs



- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ **Estado del arte y marco teórico**
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Estado del arte y marco teórico

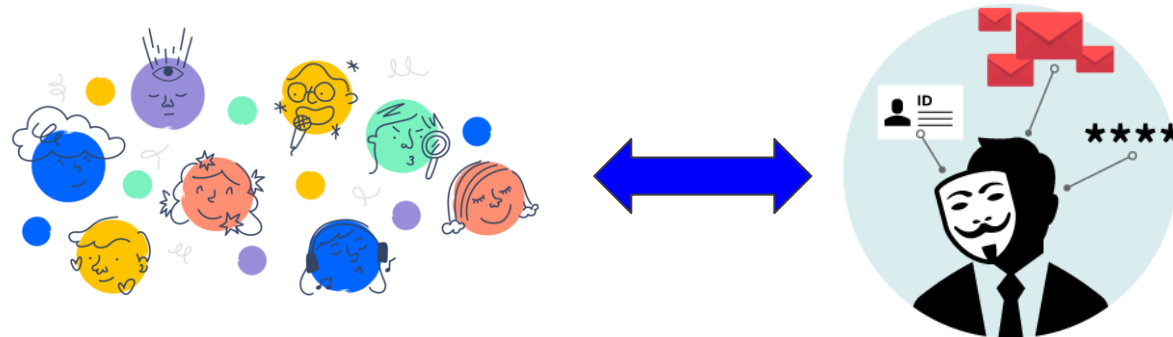


- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ **Estado del arte y marco teórico**
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Desarrollo metodológico

Los rasgos de personalidad y su relación con ataques de ingeniería social

Uebelacker & Quiel (2014) - The Social Engineering Personality Framework
Determinaron que existe una relación directa entre los modelos de personalidad y la ingeniería social.



- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ **Desarrollo metodológico**
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Desarrollo metodológico

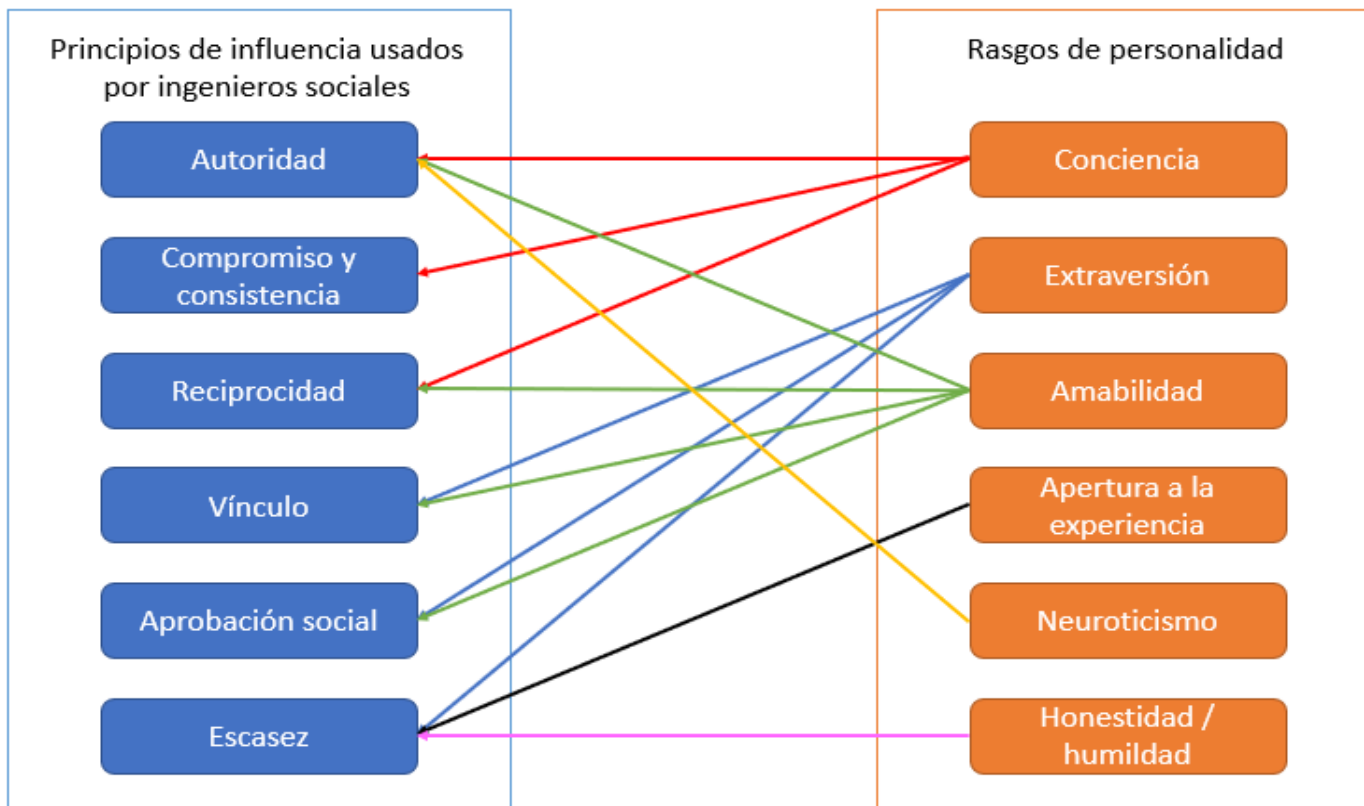
Los rasgos de personalidad y su relación con ataques de ingeniería social

Modelo de los 5 Factores	Indicadores Myers-Briggs	Modelo HEXACO
Apertura a la experiencia	Sentido/Intuición	Apertura a la experiencia
Conciencia	Juicio/Percepción	Conciencia
Extraversión	Extraversión/Introversión	Extraversión
Amabilidad	Pensamiento/Sentimiento	Amabilidad
Neuroticismo		Emocionalidad
		Honestidad/Humildad

- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ **Desarrollo metodológico**
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Desarrollo metodológico

Los rasgos de personalidad y su relación con ataques de ingeniería social





- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ **Desarrollo metodológico**
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Desarrollo metodológico



Apertura a la experiencia

 Despreocupados de la privacidad




Conciencia

 Se apegan a las reglas y políticas de seguridad




Extraversión

 Pueden compartir información confidencial




Amabilidad

 No sospechan de las malas intenciones del resto


Neuroticismo

 Precavidos por las consecuencias de sus decisiones.


Honestidad / humildad

 Pueden actuar inmoralmente por necesidad o malicia.


- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ **Desarrollo metodológico**
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Desarrollo metodológico

Definición del instrumento de evaluación

Apertura a la experiencia

R - ¿Prefiere que su trabajo sea rutinario? (Realizar siempre las mismas actividades sin ningún cambio)

¿Cree que el arte es aburrido?

Conciencia

¿Pone toda su atención para realizar alguna actividad? (Estar concentrado)

R - ¿Olvida poner las cosas en su lugar?

Extraversión

¿Cree que es el alma de la fiesta?

R - ¿Es una persona callada?

Amabilidad

¿Ayuda a las personas sin esperar nada a cambio?

¿No le interesan los problemas de los demás?

Neuroticismo

¿Se pone nervios/a o ansioso/a con facilidad?

¿Se siente tranquilo/a, aunque esté en situaciones de alta presión?

Honestidad / humildad

R - ¿Robaría dinero si supiera que nunca va a ser descubierto?

R - ¿Cree que se merece más respeto que los demás?

- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ **Desarrollo metodológico**
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Escala de Likert (5 niveles)

- 1 - Totalmente en desacuerdo
- 2 - Parcialmente en desacuerdo
- 3 - Ni en acuerdo ni desacuerdo
- 4 - De acuerdo
- 5 - Totalmente de acuerdo



Desarrollo metodológico

Definición de matriz de priorización de rasgos de personalidad

Cada rasgo puede ser un detonante distinto del comportamiento.
Los rasgos de personalidad se ven superpuestos entre sí.

Rasgo	O	C	E	A	N	H / H
Apertura a la experiencia	0	0,5	0,7	0,4	0,4	0,2
Conciencia	0,8	0	0,6	0,3	0,5	0,8
Extraversión	0,6	0,8	0	0,4	0,4	0,6
Amabilidad	0,5	0,8	0,6	0	0,2	0,8
Neuroticismo	0,5	0,8	0,4	0,6	0	0,2
Honestidad / humildad	0,5	0,8	0,6	0,8	0,5	0

- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ **Desarrollo metodológico**
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Desarrollo metodológico

Definición de matriz de priorización de rasgos de personalidad

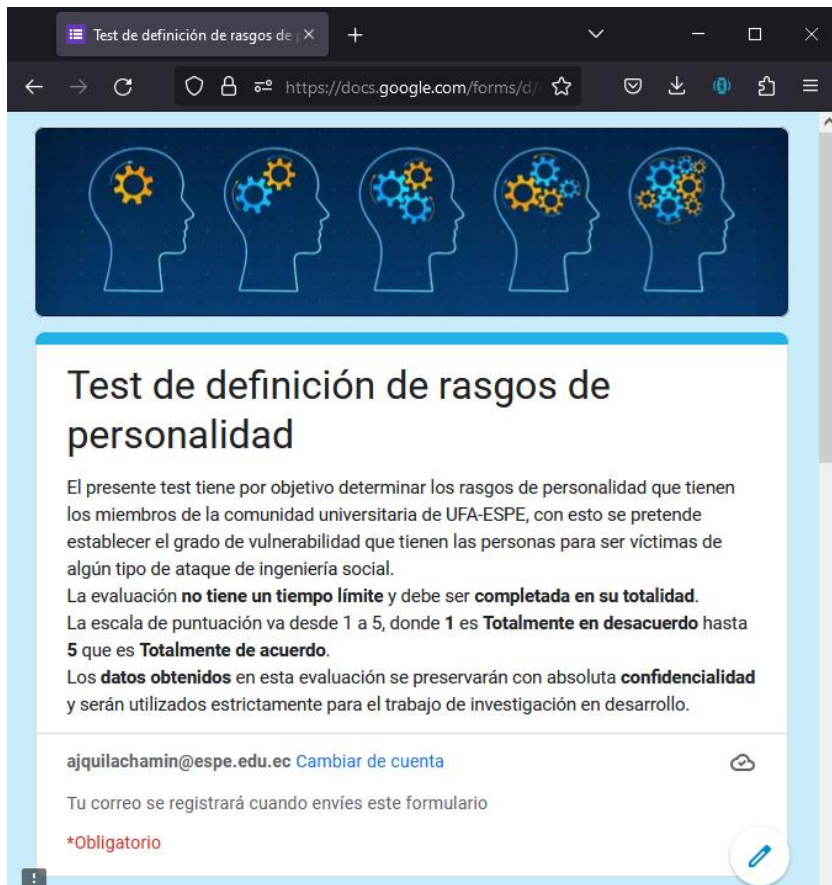
Cada rasgo puede ser un detonante distinto del comportamiento.
Los rasgos de personalidad se ven superpuestos entre sí.

Rasgo	Sumatoria de priorización	Coefficiente de priorización
Apertura a la experiencia (O)	2.2	0.13
Conciencia (C)	3	0.18
Extraversión(E)	2.8	0.17
Amabilidad (A)	2.9	0.17
Neuroticismo (N)	2.5	0.15
Honestidad / humildad (H)	3.2	0.19
O+C+E+A+N+H	16.6	

- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ **Desarrollo metodológico**
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Desarrollo metodológico

Diseño de la herramienta de evaluación



Test de definición de rasgos de personalidad

El presente test tiene por objetivo determinar los rasgos de personalidad que tienen los miembros de la comunidad universitaria de UFA-ESPE, con esto se pretende establecer el grado de vulnerabilidad que tienen las personas para ser víctimas de algún tipo de ataque de ingeniería social.

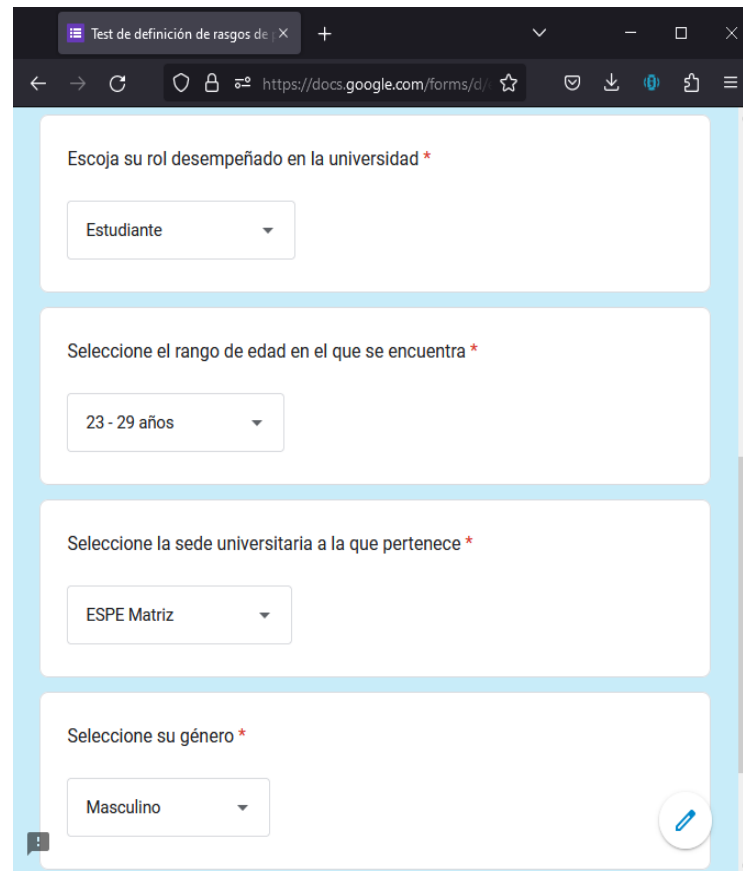
La evaluación **no tiene un tiempo límite** y debe ser **completada en su totalidad**. La escala de puntuación va desde 1 a 5, donde 1 es **Totalmente en desacuerdo** hasta 5 que es **Totalmente de acuerdo**.

Los **datos obtenidos** en esta evaluación se preservarán con absoluta **confidencialidad** y serán utilizados estrictamente para el trabajo de investigación en desarrollo.

ajquilachamin@espe.edu.ec [Cambiar de cuenta](#)

Tu correo se registrará cuando envíes este formulario

*Obligatorio



Escoja su rol desempeñado en la universidad *

Estudiante

Seleccione el rango de edad en el que se encuentra *

23 - 29 años

Seleccione la sede universitaria a la que pertenece *

ESPE Matriz

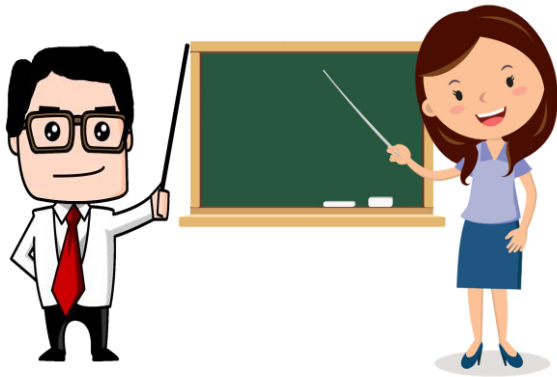
Seleccione su género *

Masculino

- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ **Desarrollo metodológico**
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Aplicación y evaluación

Difusión del cuestionario



15 profesores del DCCO



95 estudiantes (TI y Software)

- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ **Aplicación y evaluación**
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Aplicación y evaluación

Procesamiento de resultados obtenidos

CA	CB	CC	CD	CE	CF
Apertura	Conciencia	Extraversión	Amabilidad	Neuroticismo	Hones/Humil
3.14	3.71	2.14	3.57	4.00	3.14
3.57	3.14	2.14	3.86	3.43	3.43
3.57	4.00	2.71	3.86	2.43	2.57
2.86	3.00	3.00	2.57	3.14	2.86
4.86	5.00	4.00	4.57	1.57	4.14
3.43	4.29	3.00	4.43	1.57	3.86
4.29	4.14	3.43	4.00	2.57	4.00
4.43	5.00	3.57	4.43	1.00	3.29
4.14	5.00	2.71	5.00	1.57	4.71
4.00	5.00	3.86	5.00	1.14	4.43
4.57	4.43	2.71	3.71	1.14	2.86
4.43	4.86	3.29	3.86	2.43	4.43
3.86	5.00	3.57	4.71	1.29	4.43
4.71	5.00	3.57	3.86	1.86	3.86
3.86	3.86	2.29	4.71	3.14	4.71
4.00	4.43	3.86	3.86	1.71	3.14
3.86	3.86	3.29	3.14	2.57	3.43

Rasgo	Coefficiente de priorización
Apertura a la experiencia (O)	0.13
Conciencia (C)	0.18
Extraversión(E)	0.17
Amabilidad (A)	0.17
Neuroticismo (N)	0.15
Honestidad / humildad (H)	0.19

- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ **Aplicación y evaluación**
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Valor de rasgo x Coeficiente de priorización = **Grado de vulnerabilidad**

Aplicación y evaluación

Procesamiento de resultados obtenidos

Apertura	Conciencia	Extraversión	Amabilidad	Neuroticismo	Honestidad/Humildad		Puntaje de Vulnerabilidad	Grado
3.14	3.71	2.14	3.57	4.00	3.14		3.28	Leve
3.57	3.14	2.14	3.86	3.43	3.43		3.25	Leve
3.57	4.00	2.71	3.86	2.43	2.57		3.19	Leve
4.14	4.00	3.14	4.57	2.57	2.86		3.54	Leve
4.86	5.00	4.00	4.57	1.57	4.14		4.06	Baja
3.43	4.29	3.00	4.43	1.57	3.86		3.49	Leve
4.43	5.00	3.57	4.43	1.00	3.29		3.65	Leve
4.57	4.43	2.71	3.71	1.14	2.86		3.24	Leve
3.86	5.00	3.57	4.71	1.29	4.43		3.89	Leve
4.71	5.00	3.57	3.86	1.86	3.86		3.83	Leve
3.86	3.86	2.29	4.71	3.14	4.71		3.80	Leve
4.00	4.43	3.86	3.86	1.71	3.14		3.52	Leve
3.86	3.86	3.29	3.14	2.57	3.43		3.36	Leve
4.86	3.86	3.14	4.00	3.14	3.57		3.68	Leve

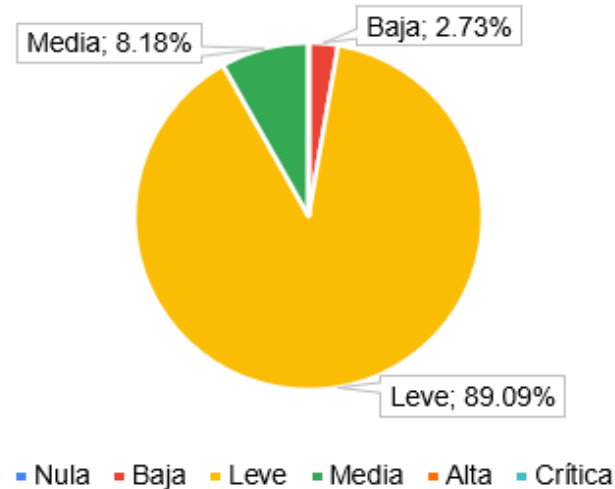
- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ **Aplicación y evaluación**
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Aplicación y evaluación

Interpretación de resultados

Grado de vulnerabilidad	Evaluidos	Porcentaje
Nula	0	0%
Baja	3	2.73%
Leve	98	89.09%
Media	9	8.18%
Alta	0	0%
Crítica	0	0%

Porcentajes de participantes según el grado de vulnerabilidad



- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ **Aplicación y evaluación**
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

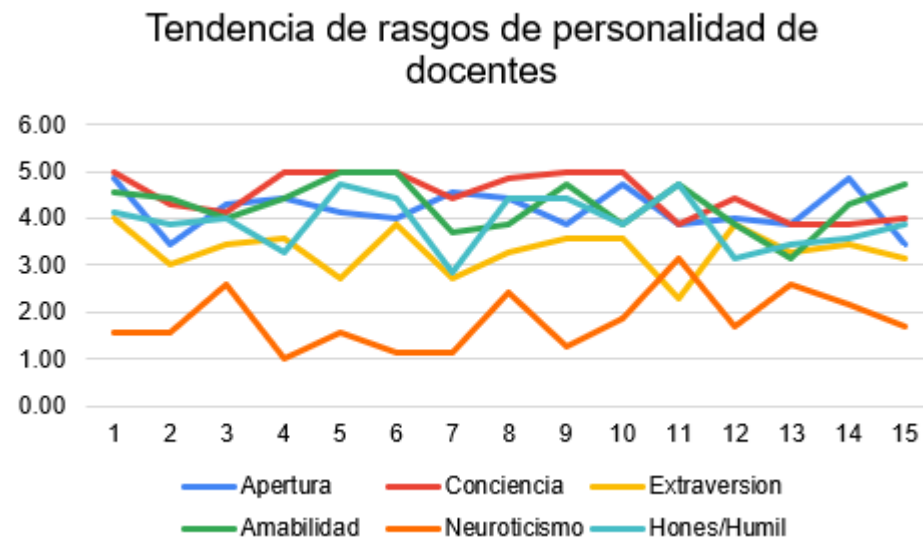
Aplicación y evaluación

Interpretación de resultados

4 - 5 Conciencia: Comportamiento apegado a reglas y evitan acciones poco éticas.

2.5 - 4 Extraversión: Existe gran posibilidad de que no divulguen información confidencial en una conversación.

3.5 - 5 Apertura a la experiencia: mantienen un equilibrio entre Conocer y ser cautelosos.

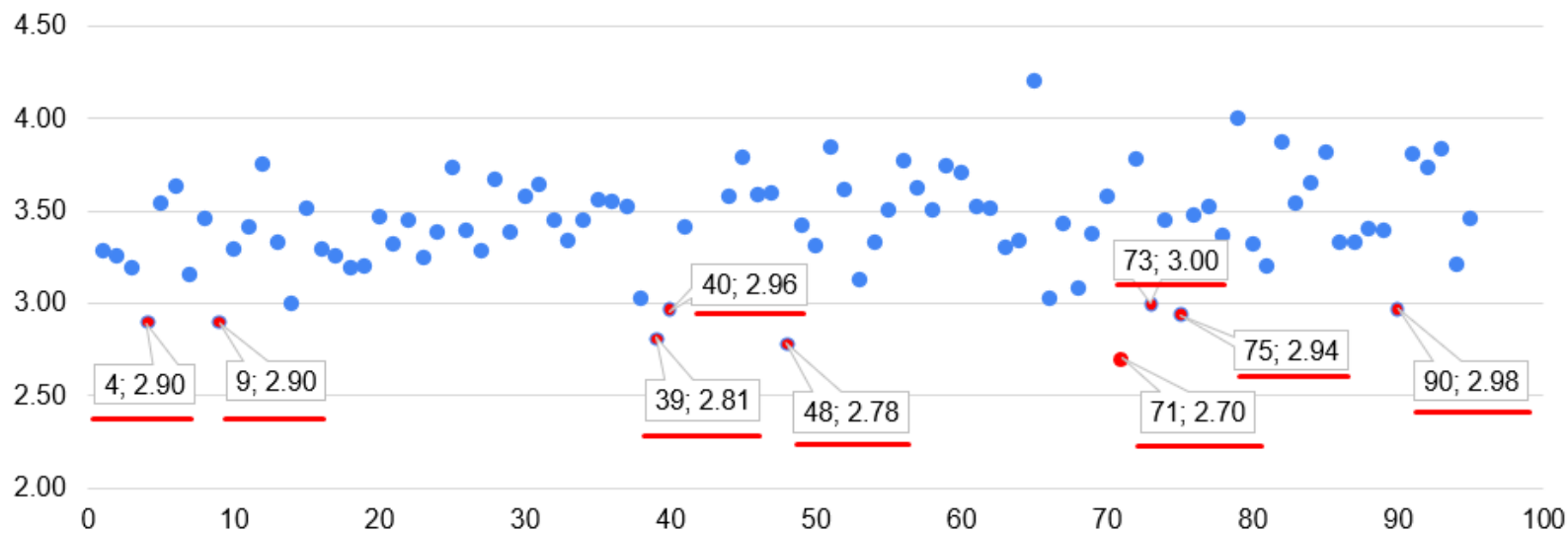


- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ **Aplicación y evaluación**
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Aplicación y evaluación

Interpretación de resultados

Puntajes de vulnerabilidad de estudiantes

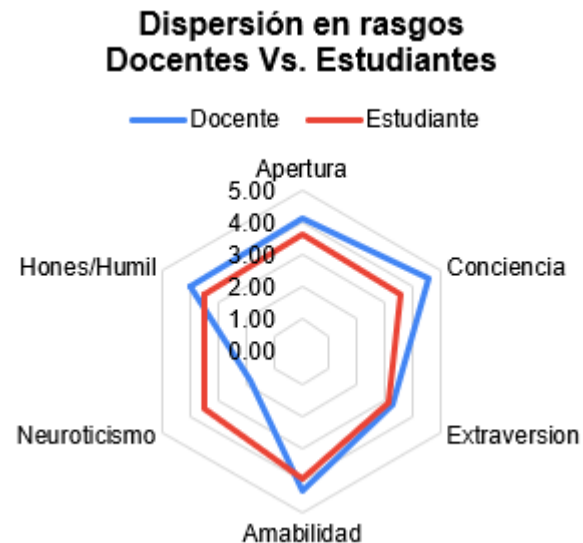


- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ **Aplicación y evaluación**
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Aplicación y evaluación

Datos estadísticos de estudiantes por rasgo de personalidad

Rasgo	Media por rol desempeñado	
	Docente	Estudiante
Apertura	4.15	3.67
Conciencia	4.54	3.56
Extraversión	3.31	3.11
Amabilidad	4.34	3.92
Neuroticismo	1.84	3.51
Hones/Humil	4.01	3.50



- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ **Aplicación y evaluación**
- ❖ Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Al usuario final se le debe aplicar una evaluación psicológica con la cual se permita tener un perfil general de la personalidad; en base a sus rasgos característicos, es por ello que este trabajo presenta el modelo de evaluación de personalidad en base a cuestionarios y la técnica de cálculo de vulnerabilidad.
- Este modelo surge por medio del método ecléctico que integra los aspectos fundamentales de los modelos de personalidad FFM, MBTI y HEXACO
- Para el rasgo de neuroticismo existe una diferencia notable en la valoración entre docentes y estudiantes, estos últimos tienen un 33.4% más de neuroticismo que los profesores.
- Múltiples autores aclaran que no solamente es necesario evaluar la personalidad de las personas de forma separada, sino que también debe estar acompañada de factores demográficos, académicos e inclusive económicos y de la situación que en su momento se encuentren los individuos

- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ **Conclusiones y recomendaciones**

Conclusiones y recomendaciones

Recomendaciones

- El modelo presentado en este trabajo podrá ser complementado con más herramientas que evalúen el comportamiento de las personas en entornos en línea.
- Así mismo se deberá incluir evaluaciones de conducta en redes sociales.
- Se puede investigar sobre el perfil de los atacantes y los rasgos de personalidad que moldean su conducta. Esto se podría realizar con un estudio detallado del modelo de la Triada Oscura de Personalidad.
- Para trabajos futuros se pueda diseñar una aplicación utilizando inteligencia artificial que utilice aprendizaje supervisado para entrenar el modelo de forma controlada.
- Esta tarea no puede ser designada en su totalidad a una aplicación de software, puesto que la personalidad es una característica humana única y diferente entre todas las personas.

- ❖ Planteamiento del problema
- ❖ Objetivos
- ❖ Estado del arte y marco teórico
- ❖ Desarrollo metodológico
- ❖ Aplicación y evaluación
- ❖ **Conclusiones y recomendaciones**



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN CARRERA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

TEMA: “GRADO DE VULNERABILIDAD DEL FACTOR HUMANO EN LOS SISTEMAS DE
SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN”

Autor: **QUILACHAMÍN UNTUÑA ALEXIS JAVIER**

Director: **ING. FUERTES DÍAZ WALTER MARCELO, PHD.**