



## **ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**Tema:**

**APLICACIÓN DE LA NORMA NTE INEN-ISO\_IEC 40500 EN CONTENIDO  
DIGITAL DE INGENIERÍA SOCIAL**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniera en  
Sistemas**

**Línea de Investigación:**

Tecnologías de la Información y Comunicación

**Autor:**

Pamela Monserath Núñez Pazmiño

**Director:**

Ing. Mg. Enrique Xavier Garcés Freire

**Ambato – Ecuador**

**Junio 2023**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO**  
**HOJA DE APROBACIÓN**

**Tema:**

**APLICACIÓN DE LA NORMA NTE INEN-ISO\_IEC 40500 EN CONTENIDO  
DIGITAL DE INGENIERÍA SOCIAL**

**Línea de Investigación:**

Tecnologías de la Información y Comunicación

**Autor:**

Pamela Monserath Núñez Pazmiño

Enrique Xavier Garcés Freire, Ing. Mg.

**CALIFICADOR**

f. 

Verónica Maribel Pailiacho Mena, Ing. Mg.

**CALIFICADOR**

f. 

Liliana del Rocío Mena Hernández, Ing. Mg.

**CALIFICADOR**

f. 

Santiago Alejandro Acurio Maldonado, Ing. Mg.

**DIRECTOR ESCUELA DE INGENIERÍAS**

f. 

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

**SECRETARIO GENERAL PUCESA**

f. 

  
Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador  
**SECRETARIA GENERAL  
PROCURADURÍA**

**Ambato – Ecuador**

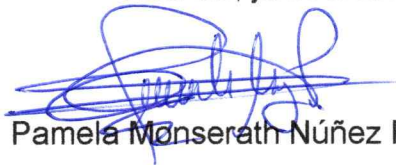
**Junio 2022**

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: Pamela Monserath Núñez Pazmiño, con CI. 180478047-4, autora del trabajo de graduación intitulado: "Aplicación de la Norma NTE INEN-ISO\_IEC 40500 en Contenido Digital de Ingeniería Social.", previa a la obtención del título profesional de INGENIERA EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN, en la escuela de INGENIERIA EN SISTEMAS.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de la Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ambato, junio 2023



Pamela Monserath Núñez Pazmiño

C.C. 180478047-4

## **AGRADECIMIENTO**

Le agradezco profundamente a Dios por haber puesto en mi camino a las personas correctas, aquellas que fielmente creyeron en mi capacidad para alcanzar mis objetivos.

Los tiempos de Dios son perfectos y en su infinita sabiduría puso en mi vida a una persona que me dio el empujón necesario para completar este capítulo de mi vida, y el apoyo incondicional de mi familia es lo que me permitió presentar este proyecto de titulación.

El agradecimiento que siento en lo profundo de mi corazón es inefable, porque la verdad es que sin el apoyo que recibí de todas las personas que me aprecian yo no habría sido capaz de llegar aquí. Es muy importante creer en uno mismo para alcanzar los sueños y metas que nos proponemos, pero cuando alguien más lo hace te obliga a comprometerte a llegar a donde tú quieres y eso es lo que obtuve.

Así que gracias a todos los que me acompañaron en este proceso, sin ustedes esto no habría sido posible.

## DEDICATORIA

A mis amados padres, cuyos sacrificios y apoyo han sido fundamentales en este camino. Su inquebrantable fe en mí ha sido el motor que me impulsó a creer en mis propias capacidades y completar esta etapa con éxito. A mis queridos hermanos, quienes siempre han estado a mi lado, su confianza en mí ha sido mi mayor inspiración para seguir adelante.

A mis apreciados docentes, quienes han desplegado paciencia y dedicación infinitas para guiarme en el ámbito académico, les agradezco no solo por su enseñanza, sino también por su amistad sincera y sus sabios consejos. Han dejado una huella imborrable en mi camino hacia el conocimiento.

A mi amigo, quien estuvo presente en el momento perfecto, me dio ese empujón extra de valentía y me recordó de lo que soy capaz, te dedico un profundo agradecimiento. Tu apoyo incondicional ha sido un faro luminoso en los momentos de duda y desafío.

Y, finalmente, dedico esta tesis a Dios, quien en su infinita sabiduría puso en mi vida a todas las personas que mencioné. Su amor infinito y su presencia constante han sido la fuerza que me ha llevado más allá de mis propios límites.

Que esta dedicación sea el testimonio de mi gratitud y reconocimiento eterno hacia aquellos que han sido mi soporte durante este emocionante y desafiante viaje. Sin su amor, aliento y orientación, este logro no habría sido posible. A todos ustedes, les estoy profundamente agradecida.

## RESUMEN

La investigación, se centra en el desconocimiento de normas y estándares de accesibilidad para la creación de contenido y la brecha digitales existente en grupos vulnerables del país como las personas con discapacidad, lo cual las convertiría en víctimas de ataques informáticos. El presente trabajo, se enfoca en concientizar a esos grupos vulnerables de personas respecto a los peligros del internet, mediante el uso de contenido digital accesible elaborado en base a la norma NTE INEN-ISO\_IEC 40500 en contenido orientado a la ingeniería social en un curso de formación. La investigación, se enfocó en un estudio metodológico documental, descriptivo, exploratorio y práctico, que permitió un análisis profundo de la temática, en cuanto al desarrollo de la propuesta, se aplicaron las metodologías Kanban y ADDIE que combinadas permitieron gestionar el proyecto y sus tareas, así como el contenido del curso propuesto con contenido accesible. El curso digital con contenido accesible se orienta al aprendizaje acerca de la ciberseguridad y la ingeniería social, por parte de personas con discapacidad visual y auditiva, el mismo, que se encuentra estructurado en base a la metodología PACIE y publicado en un aula virtual de la plataforma Moodle de la PUCESA para su uso. Para la validación del curso propuesto y su contenido, se utilizó la herramienta TAW que valora distintos criterios de accesibilidad acordes a la norma utilizada, lo cual arrojó un resultado favorable.

**Palabras clave:** NTE INEN-ISO\_IEC 40500, ingeniería social, contenido accesible.

## **ABSTRACT**

The investigation focuses on the ignorance of norms and accessibility standards for the creation of digital content and the existing digital gap in vulnerable groups in the country such as people with disabilities, which could make them victims of computer attacks. The present work focuses on raising awareness among these vulnerable groups of people regarding the dangers of the Internet, through the use of accessible digital content prepared based on the NTE INEN-ISO\_IEC 40500 standard in content oriented to social engineering in a training course. The research focused on a documentary, descriptive, exploratory and practical methodological study, which allowed a deep analysis of the subject, in terms of the development of the proposal, the Kanban and ADDIE methodologies were applied, which combined allowed managing the project and its tasks, as well as such as proposed course content with accessible content. The digital course with accessible content is oriented towards learning about cybersecurity and social engineering, by people with visual and hearing disabilities, which is structured based on the PACIE methodology and published in a virtual classroom of the platform. PUCESA Moodle for your use. For the validation of the proposed course and its content, the TAW tool was used, which assesses different accessibility criteria according to the standard used, which yielded a favorable result.

**Keywords:** NTE INEN-ISO\_IEC 40500, social engineering, accessible content.

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD .....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT .....	vii
Introducción.....	1
CAPITULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	4
1.1. Contenido digital accesible .....	4
1.2. Norma NTE INEN-ISO-IEC 40500.....	6
1.3. Conocimiento acerca de ingeniería social .....	9
CAPITULO II. DISEÑO METODOLÓGICO .....	12
2.1. Caracterización de la empresa o institución .....	12
2.2. Metodología de investigación .....	13
2.3. Metodología de desarrollo .....	19
CAPITULO III. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	55
3.1. Resultados .....	55
3.2. Validación.....	55
CONCLUSIONES.....	59
RECOMENDACIONES .....	61
BIBLIOGRAFÍA .....	62
ANEXOS .....	71

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Tablero Kanban.....	21
Ilustración 2. Formato para presentación en diapositivas del curso .....	32
Ilustración 3. Formato para presentación de diapositivas del curso .....	32
Ilustración 4. Formato para documentar el contenido .....	34
Ilustración 5. Captura de pantalla de la introducción del video con subtítulos.....	35
Ilustración 6. Captura de pantalla del tema del video .....	35
Ilustración 7. Captura de pantalla del contenido del bloque inicial .....	36
Ilustración 8. Captura de pantalla del video del uso del aula virtual .....	37
Ilustración 9. Captura de pantalla del ingreso al aula virtual .....	37
Ilustración 10. Captura de pantalla de la portada de las diapositivas. Bloque 1 ....	38
Ilustración 11. Captura de pantalla de una sección del curso. Bloque 1 .....	38
Ilustración 12. Captura de pantalla de un documento de refuerzo. Bloque 1 .....	39
Ilustración 13. Captura de pantalla de la portada de las diapositivas. Bloque 2 ....	40
Ilustración 14. Captura de pantalla de una sección del curso. Bloque 2 .....	40
Ilustración 15. Captura de pantalla de un documento de refuerzo. Bloque 2 .....	41
Ilustración 16. Captura de pantalla de la portada de las diapositivas. Bloque 3 ....	42
Ilustración 17. Captura de pantalla de una sección del curso. Bloque 3 .....	42
Ilustración 18. Captura de pantalla de un documento de refuerzo. Bloque 3 .....	43
Ilustración 19. Captura de pantalla de la portada de las diapositivas. Bloque 4 ....	44
Ilustración 20. Captura de pantalla de una sección del curso. Bloque 4 .....	44
Ilustración 21. Captura de pantalla de un documento de refuerzo. Bloque 4 .....	45
Ilustración 22. Captura de pantalla de la portada de las diapositivas. Bloque 5 ....	46
Ilustración 23. Captura de pantalla de una sección del curso. Bloque 5 .....	46
Ilustración 24. Captura de pantalla de un documento de refuerzo. Bloque 5 .....	47
Ilustración 25. Captura de pantalla del bloque de cierre .....	48
Ilustración 26. Captura de pantalla del aula virtual.....	50
Ilustración 27. Captura de pantalla del bloque 5 en el aula virtual .....	50
Ilustración 28. Tabla de evaluación de accesibilidad del contenido .....	52
Ilustración 29. Tabla de evaluación de accesibilidad del aula virtual.....	53

Ilustración 30. Evaluación realizada al aula virtual .....	55
Ilustración 31. Evaluación realizada al contenido del curso .....	56
Ilustración 32. Evaluación realizada al contenido del curso. ....	57

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Fases de la metodología ADDIE.....	23
---	----

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Definición de Contenido Accesible .....	5
Cuadro 2. Algunos países con sus leyes de accesibilidad .....	6
Cuadro 3. Niveles de Orientación de la Norma NTE INEN-ISO-IEC 40500 .....	7
Cuadro 4. Tipos de Ataques de Ingeniería Social .....	10
Cuadro 5. Población entrevistada del SIL .....	15
Cuadro 6. Tablero Kanban de la Fase de Análisis .....	24
Cuadro 7. Tablero Kanban de la Fase de Diseño .....	25
Cuadro 8. Tablero Kanban de la Fase de Desarrollo .....	30
Cuadro 9. Tablero Kanban de la Fase de Implementación .....	49
Cuadro 10. Tablero Kanban de la Fase de Evaluación .....	51
Cuadro 11. Tablero Kanban finalizado. ....	54

## INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo el avance de la humanidad, jamás se ha detenido el ánimo de mejorar las condiciones de vida y productividad, esto incluye a la tecnología, gracias a la cual, se ha logrado vivir en un mundo mejor, lo que permite ayudar a que personas que anteriormente no eran consideradas aptas para un trabajo, ahora sean capaces de realizarlo sin complicaciones (Minalla C., 2011).

Por lo antes mencionado es que el presente proyecto de investigación tomó en consideración la rápida evolución de la tecnología a lo largo de los años, debido a que esto trajo consigo ventajas de producción, almacenamiento y presentación de información. Estas tecnologías han adquirido tal importancia, que se convirtieron en la herramienta mediante la cual las personas, se relacionan con el mundo.

A pesar de la basta información que trae consigo el internet, ésta no es accesible para personas con discapacidad visual y auditiva, lo que genera una brecha digital. Es por lo antes mencionado que el Servicio de Integración Laboral de Personas con Discapacidad (SIL) y la Escuela de Ingenierías de la PUCESA trabajan en un proyecto de investigación para este grupo vulnerable de personas, y esta nueva investigación forma parte del proyecto antes mencionado.

Se toma en consideración lo mencionado en el párrafo anterior; y, se determina que el problema, se basa principalmente en el desconocimiento de la existencia de normas y estándares de accesibilidad para la creación de contenido digital en el país, por lo tanto, la mayoría de las páginas web, ya sean estas de información, cursos digitales, entre otras, no están orientados a este grupo vulnerable de personas.

En el ámbito internacional, W3C (2018) menciona aquellos países que han aplicado la norma WCAG 2.0 (Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web) del W3C para crear páginas web accesibles, o a su vez han creado sus propias políticas de

accesibilidad, entre los cuales, se encuentran: Australia, Canadá, China, Finlandia, Francia, Alemania, India, Irlanda, Israel, Italia, entre otros, de una lista de 39 países, dentro de los cuales, no se encuentra Ecuador.

Para disminuir la brecha digital en este país, se recurre a la WCAG 2.0, razón por la que se creó la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN ISO/IEC 40500:2012, la cual es una copia traducida de la norma previamente mencionada. Sin embargo, en el ámbito nacional la accesibilidad, se enfoca principalmente en la movilidad de personas con discapacidad y a la inclusión laboral, lo que deja de lado al factor tecnológico.

### **Objetivo general**

- Aplicar la Norma NTE INEN-ISO\_IEC 40500 en la creación de contenido digital que esté orientado a la instrucción de ingeniería social.

### **Tareas de investigación**

1. Fundamentación teórica de contenidos digitales accesibles y sus características según las normas existentes.
2. Análisis de la estructura, componentes y elementos de la norma NTE INEN-ISO\_IEC 40500 respecto a los contenidos digitales accesibles.
3. Desarrollo de contenidos digitales accesibles sobre ingeniería social.
4. Implementación de los contenidos digitales desarrollados en un prototipo de curso de capacitación.

La norma mencionada es un documento guía en el cual, se encuentran las recomendaciones, que se utilizaron para crear el contenido accesible del curso, lo que dio como resultado que más personas con discapacidad hagan uso de este.

Por otra parte, la ingeniería social, a la que se hace referencia, son los métodos que son utilizados por personas que realizan actividades delictivas mediante el uso de un

ordenador para atraer a personas inocentes con el objetivo de adquirir su información confidencial o incluso, contaminar sus ordenadores con algún malware o *software* dañino (AO Kaspersky Lab., 2022).

La metodología de investigación, que se utilizó para el presente proyecto de investigación fue el método Analítico – Sintético, el cual, como menciona Rodríguez Jiménez & Pérez Jacinto (2017), se basa en descomponer un todo en partes, lo que hace referencia al análisis, para ser capaces de estudiarlas por separado y obtener lo fundamental de cada una de ellas, para proceder con la reconstrucción del todo, que viene a ser la síntesis, pero esta vez, se basa en la información esencial obtenida de las partes.

La aplicación de este método el proyecto fue dividida en dos partes fundamentales: el estudio de la norma para la creación del contenido accesible y el entendimiento respecto a la ingeniería social para la elaboración del curso. Las metodologías de desarrollo consideradas para la elaboración del proyecto fueron Kanban y ADDIE.

La primera metodología seleccionada para el desarrollo del proyecto es la metodología ágil Kanban, la cual, según Ahmad, Markkula, & Oivo (2013), se caracteriza por ser un método eficiente y efectivo, pues permite terminar con tareas parciales para llegar a culminar la tarea final, que para este caso es controlar y administrar los procesos necesarios para la elaboración del curso de ingeniería social con contenido accesible.

La segunda metodología estuvo orientada a la elaboración del curso digital como tal, al ser una metodología instruccional facilita el desarrollo del curso y su contenido para el aprendizaje (ITMadrid, 2021).

Con la implementación del curso accesible respecto a la ingeniería social, se busca educar al grupo vulnerable de personas sobre los peligros presentes en internet, los tipos de ataques a los que están expuestos, y proporcionarles las respectivas recomendaciones para controlar y protegerse de dichos ataques informáticos.

## **CAPITULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA**

### **1.1. Contenido digital accesible**

La evolución de la tecnología con el paso del tiempo ha traído consigo una gran variedad de conocimientos y herramientas que han permitido a la humanidad facilitar y simplificar una gran cantidad de procesos, como por ejemplo, de producción, administración, almacenamiento y en general presentación de la información. Su popularidad, se ha incrementado considerablemente como a su vez lo ha hecho la brecha digital, debido a que no todas las personas tienen acceso a los mismos conocimientos por diferentes circunstancias. Es debido a esto, que se creó la accesibilidad web y por ende contenido digital accesible.

Se entiende por contenido digital accesible a la información, que se encuentra en línea y es utilizada por la mayor cantidad de usuarios sin distinguirlas por su capacidad, lo que la hace universal (Rodríguez, 2021). Para la elaboración del contenido accesible, se basó en la norma NTE INEN-ISO-IEC 40500, la cual presenta una guía de los requerimientos que tiene la información para que todo el contenido digital sea accesible. El contenido, al que se le aplica esta norma es del tipo texto, imagen, documentos, contenido multimedia, entre otros, de tal manera que este sea fácil de comprender e interactuar (Burgos, 2020).

## Importancia

Cuadro 1. Definición de Contenido Accesible

Cedeño (2020)	La creación de contenido accesible hace posible que todas las personas estén en igualdad de condiciones respecto a la información a la que son capaces de acceder para su crecimiento personal o profesional.
Ruiz (2021)	Como responsabilidad social y desde un punto de vista ético es fundamental concientizar sobre la implementación de principios para crear y diseñar contenido digital accesible, con el objetivo de beneficiar y a la vez satisfacer a una mayor cantidad de usuarios.
Rodríguez (2021)	Al crear contenido digital accesible, se promueve la inclusión social al facilitar la lectura y comprensión de la información presentada en los diferentes medios digitales.
Vianna (2022)	Desde el punto de vista empresarial y como estrategia de negocio, al implementar contenido digital en una empresa hace que esta, se diferencie de la competencia, sin mencionar el alcance que tendrá, pues su contenido es accesible para un público mayor.
Glajumedia (2019)	Con el paso del tiempo la importancia del contenido digital accesible va en aumento debido a que la tecnología, se encuentra en cada vez más áreas, como la educación, comercio, a nivel laboral, entre otros, genera la necesidad de igualdad para que todas las personas tengan acceso a las mismas herramientas y conocimientos sin importar sus capacidades.

Fuente: elaboración propia

La elaboración de contenido digital accesible se ha vuelto tan indispensable que algunos países tienen sus propias leyes respecto a esto. En la página del W3C, se muestran algunas de las más famosas internacionalmente:

Cuadro 2. Algunos países con sus leyes de accesibilidad

Países	Leyes
Alemania	<i>Web ohne Barrieren nach Paragraph 11</i> (en alemán), <i>Federal Ordinance on Barrier-Free Information Technology</i> (traducción al inglés). (Luján Mora, 2018)
Japón	El estándar <i>Japanese Industrial Standards (JIS) X 8341-3</i> de junio de 2004 estaba compuesto por 39 consejos o puntos de verificación. Fue revisado en agosto de 2010 para adoptar WCAG 2.0. (Luján Mora, 2018)
Malasia	No dispone de una ley específica en materia de accesibilidad web, pero la ley <i>Persons with disabilities act 685</i> del año 2008 reconoce el derecho de las personas con discapacidad a acceder a la información, a las comunicaciones y a la tecnología. (Luján Mora, 2018)
Reino Unido	La ley <i>Disability Discrimination Act 1995 (Part III Access to Goods and Services)</i> junto con otras leyes sobre discriminación promulgadas durante más de 40 años fueron sustituidas por la ley <i>Equality Act 2010</i> en Inglaterra, Gales y Escocia, pero DDA sigue en vigor en Irlanda del Norte. (Luján Mora, 2018)
Singapur	<i>eGAP II Web Content Accessibility Guidelines</i> , un programa para la implantación del gobierno electrónico, establece WCAG del W3C como estándar de accesibilidad, pero no especifica la versión. (Luján Mora, 2018)
Suiza	<i>Bundesgesetz über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen</i> (alemán, francés e italiano), <i>Verordnung vom 19. November 2003 über die Beseitigung von Benachteiligungen von Menschen mit Behinderungen</i> (alemán, francés e italiano). (Luján Mora, 2018)

Fuente: elaborado a partir de Luján Mora (2018)

## 1.2. Norma NTE INEN-ISO-IEC 40500

La norma mencionada para la elaboración de este proyecto de investigación fue tomada exactamente de la Norma Internacional: *Information Technology – W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 (ISO/IEC 40500:2012, IDT)*, la cual es una guía para la creación de contenido web accesible.

En esta norma, se encuentran directrices para crear contenido accesible, de tal manera que un mayor número de personas con discapacidad tengan las mismas posibilidades de acceder a la información de sitios web.

Para lo antes mencionado, la norma utiliza niveles de orientación los cuales proporcionan una guía sobre cómo crear contenido más accesible, a continuación, se presentan los cuatro niveles mencionados en la norma:

Cuadro 3. Niveles de Orientación de la Norma NTE INEN-ISO-IEC 40500

Niveles de orientación	
Principios	Este es el nivel más alto, en él, se encuentran los cuatro principios fundamentales de la accesibilidad web: perceptible, operable, comprensible y robusto.
Pautas	Son objetivos generales, que se alcanzan para facilitar la comprensión de los criterios de conformidad para crear contenido accesible.
Criterios de Conformidad	Estos criterios funcionan para evaluar que cada pauta cumpla con diversas especificaciones con la finalidad de cumplir con las diferentes necesidades del grupo vulnerable previamente mencionado. Existen tres niveles de conformidad: el A es el más bajo, AA y AAA son los más altos.
Técnicas suficientes y recomendables	Las técnicas, se clasifican en dos categorías: Las que satisfacen los criterios de conformidad Las recomendables Las últimas permiten ir más allá de lo que los criterios de conformidad señalan.

Fuente: elaboración propia

Es gracias a este conjunto de principios que los autores, o personas que desarrollan contenido web, lograrían satisfacer a una mayor cantidad de usuarios. A continuación, se detallan los cuatro principios de la WCAG 2.0 con sus respectivas pautas:

**Principio 1: PERCEPTIBLE.** La interfaz de usuario presentada es amigable e intuitiva.

- Pauta 1: Alternativas Textuales. Representa las alternativas para presentar contenido no textual tal como voz, símbolos, braille, en un lenguaje más simple.
- Pauta 2: Medios tempodependientes. Hace referencia a los archivos multimedia que son elaborados por contenido de texto, imagen, sonido, etc. Esta pauta proporciona alternativas de representación para este tipo de contenido.
- Pauta 3: Adaptable. El contenido es presentado de una manera más simple sin perder su estructura ni alterar la información.
- Pauta 4: Distinguible. El contenido es fácil de ver y escuchar por los usuarios.

**Principio 2: OPERABLE.** La interfaz es manejable y fácil de navegar a través del contenido.

- Pauta 1: Accesible por teclado. Facilitar el acceso por teclado a todo el contenido.
- Pauta 2: Tiempo suficiente. Que el límite de tiempo para la navegación por el contenido sea el suficiente para leerlo y utilizarlo.
- Pauta 3: Convulsiones. Es importante que el contenido no provoque en los usuarios ataques, espasmos o convulsiones.
- Pauta 4: Navegable. Proveer a los usuarios de medios que faciliten el acceso, navegación, localizar información y saber en donde se encuentran.

**Principio 3: COMPRENSIBLE.** La interfaz y el contenido, que se muestra es fácil de comprender.

- Pauta 1: Legible. Los contenidos de texto son legibles y comprensibles.
- Pauta 2: Predecible. La apariencia y el funcionamiento de las páginas web es previsible.
- Pauta 3: Entrada de datos asistida. Para el usuario es fácil evitar y corregir errores si estos, se presentan.

**Principio 4: ROBUSTO.** EL contenido es robusto de tal manera que sea fácil de interpretar por el usuario o, también, por tecnologías de asistencia.

- Pauta 1: Compatible. El contenido es compatible con la tecnología actual o futura, están incluidas a las aplicaciones de asistencia.

### **1.3. Conocimiento acerca de ingeniería social**

Se entiende por ingeniería social a los métodos que son utilizados por personas que realizan actividades delictivas mediante el uso de un ordenador para atraer a personas inocentes con el objetivo de adquirir su información confidencial o incluso, contaminar sus ordenadores con algún malware o *software* dañino (AO Kaspersky Lab., 2022).

#### **¿Cómo funciona?**

La ingeniería social toma ventaja de los errores que usualmente, se comete como seres humanos al momento de interpretar la realidad, también, conocidos como sesgos cognitivos. Esta es la manera en que los atacantes, se aprovechan de sus víctimas y logran obtener de ellas información personal y financiera sin que ellas siquiera lo noten (Bodnar, 2021).

Los ataques, se producen por la confianza que generan los atacantes en sus víctimas, lo que pone en peligro no solo su dinero, en casos más extremos, se encuentran el robo de identidad, fraude e incluso extorsiones (Banco Pichincha,

2020). Entre los ataques cibernéticos más comunes que utilizan ingeniería social, se encuentran:

Cuadro 4. Tipos de Ataques de Ingeniería Social

<i>Phishing</i>	Es el ataque más común y hace referencia al fraude de identidad que utiliza como medio el envío de correos electrónicos masivos. (Ahmed Aleroud, 2017)
<i>Spear phishing</i>	Este ataque va dirigido a una organización determinada para hurtar información relevante, esto les permite a los atacantes estudiar a los trabajadores de la empresa y enviarles correos electrónicos con el fin de robar información confidencial empresarial. (Leguizamón, 2015)
<i>Vishing</i>	Es un ataque vía telefónica basado en la manipulación, mediante el uso de un discurso enfocado a las emociones de la víctima. (Griffin & Rackley, 2008)
<i>Smishing</i>	Es un ataque vía mensajes de texto o mensajería. Se basa en enviar enlaces a sitios web fraudulentos. (Yeboah-Boateng & Mateko Amanor, 2014)
<i>Baiting</i>	Es un ataque externo, su modo de operación, se da si el atacante deja un dispositivo infectado, por lo general una unidad USB, en un lugar visible, para que la víctima lo recoja y conecte en su ordenador, lo que completa el fraude. (Bowen, Hershkop, Keromy, & Stolfo, 2009)
<i>Pretexting</i>	En este tipo de fraude, el atacante, se hace pasar por otra persona con el fin de obtener información sensible de la víctima. Este ataque es uno de los más eficaces y difíciles de detectar porque los atacantes estudian apropiadamente la información de la persona a la que van a suplantar. (Hahnagy, 2010)

Fuente: elaboración propia

### ¿Cómo prevenir los ataques?

La manera más práctica para evitar estos ataques es la socialización y la concientización de la importancia de aplicar buenas prácticas de seguridad de la

información. A continuación, se presentan algunos consejos para prevenirlos, (Escuela Europea de Negocios, 2020):

1. Evitar compartir información en redes sociales.
2. Instalar un firewall, además, de un software que contrarreste el malware.
3. Evitar los correos de fuentes sospechosas o de fuentes tentadoras.
4. Realiza las actualizaciones de software y antivirus.
5. Realiza un monitoreo constante de redes sociales y situación financiera, en busca de algo fuera de lugar.
6. Gestionar con cuidado las contraseñas de sitios con información personal.
7. Evitar las redes Wi-Fi públicas.
8. Adquirir más información sobre la seguridad de la información o ciberseguridad.

## **CAPITULO II. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **2.1. Caracterización de la empresa o institución**

La Federación Nacional de ecuatorianos con Discapacidad Física (FENEFID), con apoyo de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) iniciaron en el 2006 el proyecto del Servicio de Integración Laboral (SIL), lo implementaron en primera instancia en las ciudades de Quito y Guayaquil. Gracias a la acogida que tuvo, y con ayuda internacional, se logró implementar en veintitrés provincias a lo largo de los años.

El SIL es un programa creado para permitir la integración laboral de personas con discapacidad, mediante el cual, se da prioridad en la atención, orientación, promoción laboral, entre otros servicios, de forma gratuita. El colocar a un usuario del SIL en un puesto de trabajo es el enfoque principal, por lo tanto, otro de los servicios que este brinda está orientado a capacitar a dicho usuario para completar satisfactoriamente la integración laboral.

Un ejemplo de lo previamente mencionado data del año 2009, cuando la empresa Petroamazonas firmó un convenio en el que se permitió el acceso laboral a más de 100 personas a nivel nacional, para ello, se realizó la implementación de un servicio para capacitar y concientizar a la comunidad en cuanto a temas de inclusión, se refería, además, de sensibilizar sobre el lenguaje positivo, el cual procura cuidar el uso del mismo de manera que la actitud influya de manera positiva en el día a día de la persona que lo percibe.

El SIL desde hace varios años ha trabajado con la PUCESA a través de proyectos de vinculación enfocados en programas de capacitación en distintas áreas, así como con proyectos de investigación que han beneficiado a las personas con discapacidad. El presente trabajo, se enmarca en continuar con ese aporte hacia este grupo vulnerable.

## **2.2. Metodología de investigación**

A continuación, se describen los aspectos relacionados a la metodología de investigación utilizados para el presente proyecto.

### **Método analítico – sintético**

Es un método combinado el cual, según Rodríguez Jiménez & Pérez Jacinto (2017), permite la separación de los elementos involucrados en la investigación, lo que hace referencia al análisis, para proceder a reunir aquellos elementos que tienen relación lógica entre sí, que hace referencia a la síntesis, con el fin de estudiarlos como un todo.

Dentro del proyecto, los elementos considerados han sido el conocimiento de ingeniería social y la norma NTE INEN-ISO\_IEC 40500 en contenido digital accesible, los que fueron estudiados como base para la implementación del producto final.

El contenido digital accesible es la parte esencial del proyecto de investigación, pues el mismo está orientado a la capacitación de personas con discapacidad visual y auditiva. El estudio de la accesibilidad se realizó por separado y con el apoyo de la norma previamente mencionada para analizar las directrices necesarias para crear contenido accesible. Por otra parte, se encuentra la información respecto a ingeniería social para determinar las áreas de aprendizaje más relevantes.

Al entender estos conceptos por separado, resulta más fácil acoplarlos entre sí, pues, se tiene la parte fundamental de cada uno de ellos, sin necesidad de incluir conceptos que no son necesarios para el proyecto.

## **Tipo de Investigación**

### **Bibliográfica y documental**

La investigación fue bibliográfica y documental debido a que la información obtenida a través de la lectura de libros, revistas científicas y mediante el uso del internet, se clasifico para identificar su validez y utilidad para la investigación, pues actualmente no es un problema encontrar información, sino verificar que la información encontrada es veraz (Arteaga, 2020).

### **De campo**

Rus Arias (2020) lo señala como el proceso para recopilar información de forma directa y del entorno natural del objeto de estudio, por lo tanto, la investigación, se basa en datos originales, es decir, no se altera la información con ninguna variable.

Para el presente proyecto, se utiliza este tipo de investigación para la observación e interacción con las personas del SIL de tal manera, que se analizan los métodos de capacitación utilizados por personas con discapacidad.

### **Técnicas e instrumentos de recolección de información**

Como técnica de recolección de información, se utilizó la entrevista, la misma que tuvo como instrumento a una guía puesto que es del tipo estructurada (Ver Anexo 1 y 4).

Se seleccionó esta técnica por lo práctica y útil que resulta para recolectar la información relevante para el desarrollo del proyecto, pues, se basa en una conversación guiada a un fin específico.

Para el presente proyecto, se realizaron tres entrevistas, la primera tuvo como finalidad entender la manera de capacitarse de las personas con discapacidad visual y auditiva. La segunda entrevista fue dirigida a profesionales en el campo de la ciberseguridad y la ingeniería social, con el objetivo de recopilar la información que ellos, como expertos, consideran la más relevante para impartir en el curso, además, de recalcar la importancia de este como herramienta de concientización respecto a este tema. La tercera entrevista tuvo como objetivo recolectar información para entender la manera de generar cursos de aprendizaje virtual basada en la experiencia de un docente.

Para el análisis documental, referente a la Norma NTE INEN-ISO\_IEC 40500, se accedió a importantes fuentes de consulta y el resultado de ello, se evidencia en el estado del arte, en el epígrafe 1.2

## **Población**

Se trabajó con un docente, dos profesionales en el tema de ingeniería social, y con dos personas del Sistema de Inclusión Laboral (SIL), la información que proporcionaron fue de mucha ayuda, además, son personas que poseen una discapacidad, lo cual enriquece la información obtenida; se consideró realizar una entrevista en lugar de una encuesta por la veracidad de la información obtenida.

La población, se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 5. Población entrevistada del SIL

<b>Entrevistado</b>	<b>Cargo</b>	<b>Discapacidad</b>
Mercedes Santana	Directora SIL	Discapacidad física
William Culqui	Asistente de Ingeniería	Discapacidad física

Fuente: elaboración propia

Para el proyecto de investigación, no se va a definir una muestra por experiencia del grupo de investigación al trabajar con las personas del SIL. Es ineficiente el

realizar encuestas debido al bajo índice de respuestas, el principal impedimento es el poco contacto o utilización de los medios tecnológicos para realizarlo.

### **Análisis de la información recopilada**

Para la entrevista a las personas del SIL, se tomó como base las respuestas de la entrevista mostradas en el Anexo 2 y 3, realizada a las personas del SIL, se obtuvo la siguiente información relevante:

- Las personas con discapacidad visual se instruyen mediante capacitaciones habladas por lo que es realmente importante que el contenido sea escuchado claramente, mientras que para las personas con discapacidad auditiva es conveniente el uso de subtítulos apoyado de imágenes que refuercen el mensaje de la capacitación.
- Las capacitaciones las han realizado tanto de manera presencial como de manera virtual.
- No tienen conocimiento de sitios web para realizar capacitaciones para personas con discapacidad visual o auditiva y en general es complicado realizar capacitaciones pues muchas veces, no se logra contactar con personas que hablen de los temas de interés que necesitan.
- Los problemas frecuentes que ellos enfrentan al recibir las capacitaciones son por lo general técnicos, como problemas de audio o los textos, no se visualizan con claridad.
- Poseen información muy general respecto a los ataques de ingeniería social, por la razón de estar al tanto de testimonios de personas cercanas a ellas

que fueron víctimas de estos, pero no tienen el conocimiento para defenderse.

Para la entrevista a los especialistas en ciberseguridad, se tomó como base las respuestas de la entrevista mostradas en el Anexo 5 y 6, realizada a los expertos en ciberseguridad e ingeniería social, se obtuvo la siguiente información relevante:

- Los ataques de ingeniería social previenen con la concientización a la gente. Se consideró los diferentes tipos de usuarios que hay, aquellos que tienen más contacto con la tecnología y aquellos que la utilizan con menor frecuencia, por ejemplo, solo para revisar el correo electrónico.
- Actualmente hay muchas herramientas y software en línea, por ejemplo, la página "*Phish Tank*" en la cual hay que colocar el URL del sitio, que se desea verificar y esta le avisa si es un sitio fraudulento. Sin embargo, se reitera que la concientización sobre ingeniería social es primordial para la identificación de ataques de phishing, por ejemplo, y para el reconocimiento de sitios verdaderos.
- Los principales temas, que se abordan en un curso introductorio sobre ingeniería social son: conocer sobre los principales vectores de ataques que tiene la ingeniería social, enfocados en el correo electrónico, además, de redes sociales, pues son esos dos los principales medios de fraude hoy en día. Otro tema sería como identificar los ataques, muchas veces, se considera que el sentido común de las personas es suficiente pero el "sentido común" que los ingenieros tienen, es el menos común de todos porque no todos tienen el mismo conocimiento de tecnología, razón por la que los ataques de ingeniería social tienen éxito.

En sintonía con el párrafo anterior, se abordarían, también, las características que estos ataques tienen en común como, por ejemplo, el tono de urgencia y que, por lo general, se trata de dinero.

- El tiempo de capacitación del curso necesario para la concientización sería entre diez y 40 horas, en las cuales, se enseñe y, se reafirme los conceptos de ingeniería social.
- El curso idealmente es teórico y práctico, porque si se les enseña solo la parte teórica, los usuarios, se van a aburrir entonces es necesario colocar algo de práctica, por ejemplo, hacer una simulación de un ataque de phishing o la simulación de un sitio clonado.

Para la entrevista al docente, se tomó como base las respuestas de la entrevista mostradas en el Anexo 8, realizada a la docente de la PUCESA, la ingeniera Verónica Pailiacho, se obtuvo la siguiente información relevante:

- La metodología con la que trabajan para organizar las aulas virtuales se llama PACIE, en este, se menciona que lo ideal es tener ciertas secciones dentro del aula virtual, un bloque inicial, los bloques académicos y un bloque final.
- Basado en experiencias anteriores, al trabajar con personas con discapacidad la estructura del aula tendría el siguiente formato:
  - ❖ Un bloque inicial para realizar las presentaciones del tutor y de los alumnos inscritos, explicar los contenidos, como se va a evaluar el curso y crear un foro de participación para, que se presenten entre los miembros del curso.
  - ❖ Un bloque que esté destinado al aprendizaje del manejo del aula virtual, por ejemplo, si se van a subir tareas, en este bloque, se explica

la manera de hacerlo. Lo mismo, si se trata de explicar el uso del foro, evaluaciones, en este bloque, se encuentra todo eso.

- ❖ Los bloques académicos con los contenidos del curso, las actividades que va a desarrollar para ver si es que comprendió el tema, y las actividades de evaluación del tema, que se enseña.
  - ❖ Un bloque de cierre, en el que va una encuesta de satisfacción del curso y el listado de todos los miembros que han aprobado el curso para que retiren su certificado de aprobación del curso.
- 
- Para hacer que el curso sea didáctico, se colocaría un foro de presentación, en donde los participantes, además, de presentarse, hablarían de temas no relacionados con la temática del curso, por ejemplo: que cuenten sobre sus pasatiempos, una historia divertida, etc., y una vez que contesten cada uno su foro, la tarea está en leer y comentar el foro de dos personas más. La idea es buscar un tema que permita generar la interacción entre ellos.
  - Una manera de motivar a los participantes del curso es que el contenido no sea solo de lectura, porque las personas, se aburren, entonces hay que tratar de generar distinto tipo de material y contenido. Las evaluaciones no son tan complicadas, los tiempos de entrega son accesibles, porque no todos disponen de la misma disponibilidad de tiempo.

### **2.3. Metodología de desarrollo**

Las metodologías, que se utilizan para el desarrollo del proyecto son Kanban y Addie.

## Kanban

Es una metodología ágil, la cual, según Ahmad, Markkula, & Oivo (2013), se caracteriza por ser un método eficiente y efectivo, pues permite terminar con tareas parciales para llegar a culminar la tarea final, que para este caso es controlar y administrar los procesos necesarios para la elaboración del curso de ingeniería social con contenido accesible.

Olic (2015) considera que lo que diferencia a Kanban de otras metodologías ágiles son los cuatro principios en los que ésta, se basa, los cuales son:

- La calidad no es cuestionable, esto significa que es importante que las actividades salgan bien a la primera, es decir, no existe un margen de error, por esto la calidad es garantizada.
- No hay desperdicio, pues Kanban, se enfoca en hacer lo justo y necesario correctamente; en otras palabras, no es implementado algo si, no se está seguro de que sea necesario.
- Kanban promueve la mejora continua, no solo se encarga de dirigir o gestionar un proyecto, sino a su vez de mejorar en el transcurso de acuerdo con los objetivos a alcanzar.
- Prioriza las tareas que ingresan de acuerdo con las necesidades que, en ese momento, se tenga, dicho de otra forma, es flexible.

Para aplicar la metodología Kanban, Anderson (2010) establece que lo primero, que se realiza es un tablero de tareas, en el cual, se observe el flujo de trabajo. Los pasos que a seguir para implementar la metodología son:

- Definir las cosas por hacer, es decir, colocar en esta sección todas las tareas necesarias para culminar el proyecto, incluir mejoras o nuevas funcionalidades, que se incorporen al proyecto.
- Cosas en proceso, en esta etapa están aquellas tareas en las que ya se trabaja al momento, en donde la primera tarea en ingresar no es la primera en ser realizada, se trabaja con las tareas, de acuerdo con las necesidades que existan en ese momento.
- Tareas finalizadas, en este punto, se encuentran todas aquellas tareas que ya, se completado satisfactoriamente.

Ilustración 1. Tablero Kanban



Fuente: (Arriaga García, 2018)

Las etapas anteriormente mencionadas no definen las fases que un proyecto tendría, Kanban, se adapta a las necesidades del proyecto, por esto Gilibets (2013) recomienda definir fases, ya sean estas de planificación; de diseño; de pruebas, entre otras, con la finalidad de colocar en cada fase un máximo de 3 tareas, las cuales pasarían de un estado a otro. Para el presente proyecto, Kanban funciona para definir las tareas, que se encuentran en cada una de las fases propuestas por la metodología ADDIE, las cuales, se realizarían en el orden que sea requerido, es

decir, que no hay necesidad de seguir algún orden en particular, debido a que el proyecto es el producto de la unión de todas estas tareas.

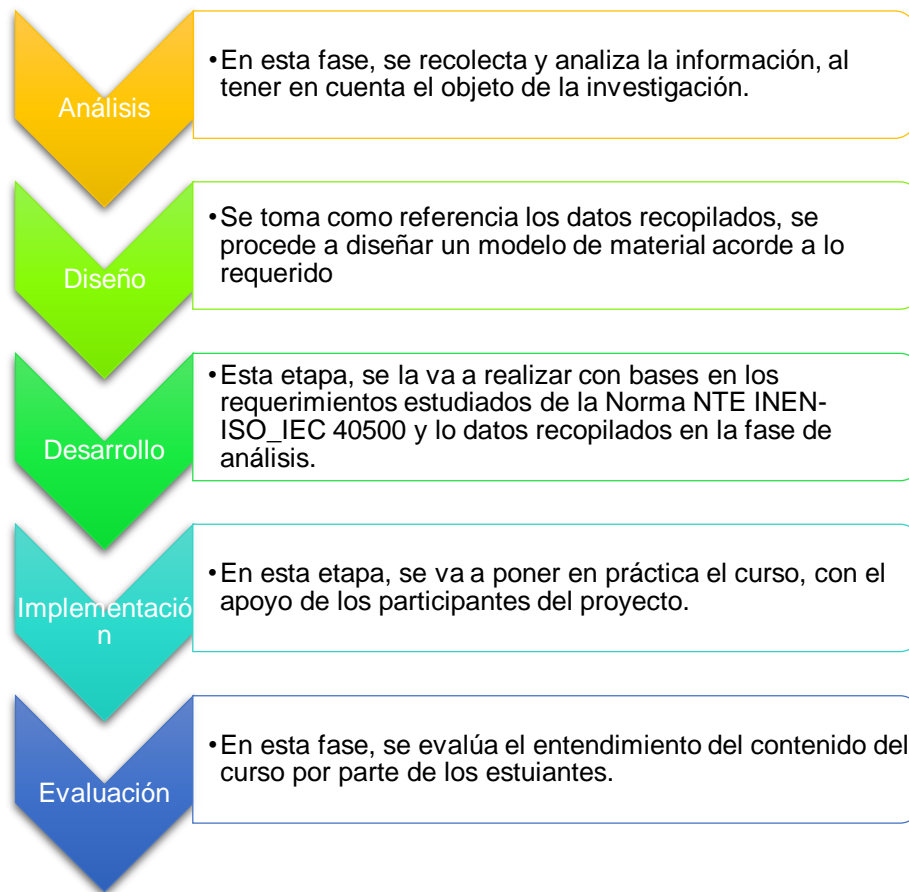
En la tabla de actividades Kanban, se establecen las actividades que fueron definidas para completar el producto, sin embargo, en la tabla, no se muestran de inicio todas las que lo conforman, de acuerdo con la metodología las tareas a realizar aparecen de acuerdo con las necesidades, que se generan para el proyecto.

Para la organización del trabajo del presente proyecto, Kanban permitió gestionar las actividades necesarias antes del inicio de cada una de las fases de ADDIE, que se explican a continuación, además, de evidenciar las actividades concluidas en dichas fases.

### **Addie**

Es una metodología diseñada para el desarrollo de cursos instruccionales, dicho de otra manera, la aplicación de las fases de este modelo facilita la creación de contenido de aprendizaje (ITMadrid, 2021). ADDIE está compuesta por cinco fases que hacen referencia a su nombre:

Gráfico 1. Fases de la metodología ADDIE



Fuente: elaboración propia

Como se observa, las fases de esta metodología son bastante intuitivas y su desarrollo evoluciona de forma más organizada con el apoyo de Kanban.

## Análisis

De acuerdo con el esquema establecido para vincular las dos metodologías, a continuación, se definen las actividades a desarrollar para la etapa de análisis.

Cuadro 6. Tablero Kanban de la Fase de Análisis

<b>TO - DO</b>	<b>DOING</b>	<b>DONE</b>
Lectura de la Norma NTE INEN-ISO_IEC 40500 Investigar respecto a Ingeniería social Buscar información de contenido accesible Realizar las entrevistas		

Fuente: elaboración propia

Si bien la metodología Kanban promueve que las actividades, que se desarrollan, se ubiquen en la columna correspondiente, para facilitar la documentación en cada fase de ADDIE, se mostrarán únicamente las actividades por hacer y las concluidas. Así:

Tarea 1: se aprendió sobre la Norma NTE INEN-ISO\_IEC 40500 para entender los requisitos necesarios para la creación de contenido accesible, para lo cual se dio lectura al documento oficial de la norma. Evidencia de esto, se muestra en el epígrafe 1.2 del capítulo 1.

Tarea 2: se realizó un estudio sobre la ingeniería social desde el punto de vista del usuario para entender los riesgos y la problemática que esta causa, para lo cual se realizaron dos entrevistas al ingeniero Alexander Rojas y al ingeniero Eduardo Benavidez, quienes son expertos en el tema, certificados por instituciones de educación superior del país; para definir, a su consideración, los temas más relevantes y de interés para incluirlos en un curso introductorio de ingeniería social, además, de la naturaleza misma del curso, que para el proyecto resultó en que es tanto práctica como teórica, como se evidencia en el análisis de la información recopilada, que se encuentra en el epígrafe 2.2.

Tarea 3: la investigadora cursó una capacitación acerca de contenido accesible, en donde aprendió cómo los diferentes estándares, se llevan a la práctica; además, fue notorio en este proceso, la manera en que estos aspectos prácticos, se relacionan directamente con la información previamente obtenida de la Norma NTE INEN-ISO\_IEC 40500.

Tarea 4: se completó al realizar las entrevistas al personal del SIL para entender la manera de capacitarse de las personas con discapacidad visual y auditiva, además, de las entrevistas realizadas a profesionales en el campo de la ingeniería social para recopilar la información que ellos consideran la más relevante para impartir en el curso.

## Diseño

Para iniciar la fase de diseño, se completaron las actividades de la fase de análisis y, a continuación, se muestra el tablero de actividades actualizado con cuatro tareas para la fase de diseño.

Cuadro 7. Tablero Kanban de la Fase de Diseño

To – Do	Doing	Done
Establecer las herramientas, que se utilizarán para realizar el curso Definir los temas del curso Generación de material gráfico para el curso. Definir la estructura y organización del curso.		Realizar las entrevistas Lectura de la Norma NTE INEN-ISO_IEC 40500 Buscar información de contenido accesible Investigar respecto a Ingeniería social

Fuente: elaboración propia

Tarea 1: Como se mencionó en el estado del arte, la accesibilidad está determinada por aspectos como tipografía, tamaño de letra, especificidad de contenidos, entre otros; y no tienen directa relación con las herramientas, por lo tanto, para la elaboración del curso, se determinó el uso de herramientas como:

- PowerPoint para el desarrollo de presentaciones, debido a la simplicidad que permite en su elaboración y la facilidad de uso de esta herramienta por parte de los participantes del curso.
- Word para la elaboración de contenido adicional de la temática del curso.
- Los archivos se subieron en formato PDF a la plataforma, lo que facilita el uso de herramientas de lectura.
- *Camtasia* para la elaboración de un video introductorio que explica la utilización de la plataforma.

Adicional a la norma en la que se basa la creación del contenido accesible, también, se investigó otras plantillas para contenido accesible, lo que dio como resultado las características que tiene el contenido digital creado.

Tarea 2: los temas, se establecieron por entrevistas a expertos y, además, se realizó una búsqueda de ofertas de capacitación en temas similares en plataformas de formación continua disponibles a nivel nacional e internacional, lo que dio como resultado los siguientes temas:

- Conceptos introductorios
- Ciberseguridad, correo electrónico e ingeniería social
- Remitentes legítimos y suplantación de identidad
- Ciberseguridad en el trabajo y en las redes sociales
- Buenas prácticas al utilizar tecnologías de la información

En estos cinco temas principales, se va a basar el curso.

Tarea 3: El curso, se va a subir en la plataforma Moodle, por lo tanto, fue necesario utilizar las herramientas y estándares brindados por la PUCESA para editar la interfaz gráfica del curso.

Tarea 4: para la estructura y organización del curso, se utilizó como guía la metodología PACIE, la cual, se tomó de la entrevista realizada a la ingeniera Verónica Pailiacho, debido a que, como se mencionó anteriormente, el curso, se va a presentar en la plataforma Moodle, por lo que era necesario un modelo para trabajar en aulas virtuales.

PACIE fue una propuesta de metodología desarrollada por el ingeniero Pedro Camacho debido al creciente avance tecnológico que generó la necesidad de usar herramientas tecnológicas para la educación (Oñate, 2001).

Las 5 fases que lo componen hacen referencia a su nombre:

- P = Presencia
- A = Alcance
- C= Capacitación
- I = Interacción
- E = E-learning.

La estructura del curso quedó de la siguiente manera:

## **CURSO INTRODUCTORIO DE INGENIERÍA SOCIAL**

### **Bloque Iniciación:**

- ❖ **Sección:** Pizarra Online

- Foro: Vamos a conocernos
- Foro: SOS Clase 1
- Documento: Presentación del tutor
- Documento: Contenido del curso
- Video del uso de la plataforma Moodle
- ❖ **Sección: Material a Revisar**
  - Video de la clase 1
  - Documento: Presentación en diapositivas de la clase 1
  - Audio de la clase 1
- ❖ **Sección: Recursos Opcionales**
  - Documento de refuerzo de la clase 1
- ❖ **Sección: Actividades**
  - Evaluación correspondiente al bloque 1

## **Bloque Académico 2:** Tipos de ataques de ingeniería social

- ❖ **Sección: Pizarra Online**
  - Foro: SOS Clase 2
- ❖ **Sección: Material a Revisar**
  - Video de la clase 2
  - Documento: Presentación en diapositivas de la clase 2
  - Audio de la clase 2
- ❖ **Sección: Recursos Opcionales**
  - Documento de refuerzo de la clase 2
  - 3 videos de refuerzo del tema 2
- ❖ **Sección: Actividades**
  - Evaluación correspondiente al bloque 2

## **Bloque Académico 3:** Remitentes Legítimos y Suplantación de Identidad

- ❖ **Sección: Pizarra Online**

- Foro: SOS Clase 3
- ❖ **Sección:** Material a Revisar
  - Video de la clase 3
  - Documento: Presentación en diapositivas de la clase 3
  - Audio de la clase 3
- ❖ **Sección:** Recursos Opcionales
  - Documento de refuerzo de la clase 3
- ❖ **Sección:** Actividades
  - Evaluación correspondiente al bloque 3

#### **Bloque Académico 4:** Ciberseguridad en el Trabajo y en las Redes Sociales

- ❖ **Sección:** Pizarra Online
  - Foro: SOS Clase 4
- ❖ **Sección:** Material a Revisar
  - Video de la clase 4
  - Documento: Presentación en diapositivas de la clase 4
  - Audio de la clase 4
- ❖ **Sección:** Recursos Opcionales
  - Documento de refuerzo de la clase 4
- ❖ **Sección:** Actividades
  - Evaluación correspondiente al bloque 4

#### **Bloque Académico 5:** Buenas Prácticas al Utilizar Tecnologías de la Información.

- ❖ **Sección:** Pizarra Online
  - Foro: SOS Clase 5
- ❖ **Sección:** Material a Revisar
  - Video de la clase 5
  - Documento: Presentación en diapositivas de la clase 5
  - Audio de la clase 5

- ❖ **Sección:** Recursos Opcionales
  - Documento de refuerzo de la clase 5
  - Video de refuerzo de la clase 5
- ❖ **Sección:** Actividades
  - Evaluación correspondiente al bloque 5
- ❖ **Sección:** Evaluación
  - Evaluación final correspondiente a todo el curso

### Bloque Final:

- ❖ **Sección:** Pizarra Online
  - Foro de despedida
- ❖ **Sección:** Graduados
  - Encuesta de satisfacción del curso

### Desarrollo

Para iniciar la fase de desarrollo, se completaron las actividades de la fase de diseño y, a continuación, se muestra el tablero de actividades actualizado con nueve tareas para la fase de desarrollo.

Cuadro 8. Tablero Kanban de la Fase de Desarrollo

To – Do	Doing	Done
Establecer un formato para la elaboración del contenido accesible (los colores y la tipografía para el contenido). Desarrollo del bloque inicial. Desarrollo del bloque de Manejo del Aula Virtual Desarrollo del bloque académico 1 Desarrollo del bloque académico 2 Desarrollo del bloque académico 3 Desarrollo del bloque académico 4 Desarrollo del bloque académico 5 Desarrollo del bloque de cierre		Realizar las entrevistas Lectura de la Norma NTE INEN-ISO_IEC 40500 Buscar información de contenido accesible Investigar respecto a Ingeniería social Establecer las herramientas que se utilizarán para realizar el curso Definir los temas del curso Generación de material gráfico para el curso. Definir la estructura y organización del curso.

Fuente: elaboración propia

Tarea 1: es de gran importancia la selección de un color y tipografía, para las presentaciones de las diapositivas, y tipografía adecuados para que la documentación sea fácilmente entendible.

Al tener en cuenta el contraste de luminosidad entre el fondo y el texto lo más apropiado para el contenido accesible es que el fondo sea de color blanco y el texto sea de color negro porque facilita la lectura de los textos (Universidad de Alicante, 2022). Sin embargo, se tomó en consideración la sugerencia de crear contenido no solo informativo, sino que a su vez sea atractivo para los estudiantes, de tal manera, no se vuelva cansado leer el texto en un fondo blanco.

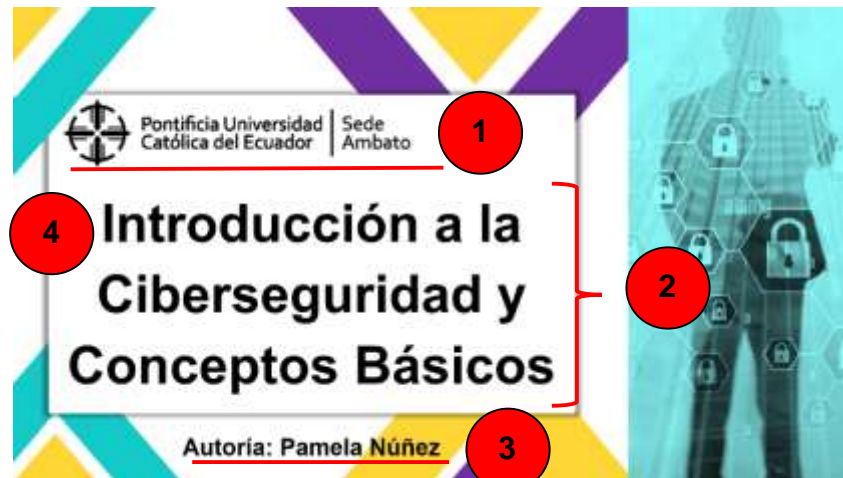
Por lo antes mencionado el formato para la Presentación en Diapositivas, se presentó de la siguiente manera:

- El color seleccionado para el fondo es blanco, además, se adicionaron tres colores: amarillo (#FED636), celeste (#14CAC9) y púrpura (#7030A0), los cuales fueron seleccionados por su capacidad de ser vistos por una persona que posea dislexia, de esta manera, todos son capaces de ver el contenido, y el color de las letras es negro, debido al contraste entre estos colores, que facilita la lectura de los textos, esto permite, también, que la información sea entendida claramente (Valenzuela, 2021).
- La tipografía del título de la presentación está en fuente Arial tamaño 60.
- La tipografía de los títulos normales están en fuente Arial tamaño 40.
- La tipografía de los textos están en fuente Arial tamaño 27.
- El interlineado de los párrafos es de 1,5.
- Las imágenes tienen su respectiva descripción con tipografía en fuente Arial tamaño 16.

Es recomendable la aplicación de un fondo claro con letras oscuras que contrasten con el fondo, de tal manera que faciliten su lectura, además, de mejorar la legibilidad de un texto, y prevenir el cansancio ocular (Onieva, 2021).

A continuación, se presentan las pantallas del contenido accesible del curso con el formato propuesto:

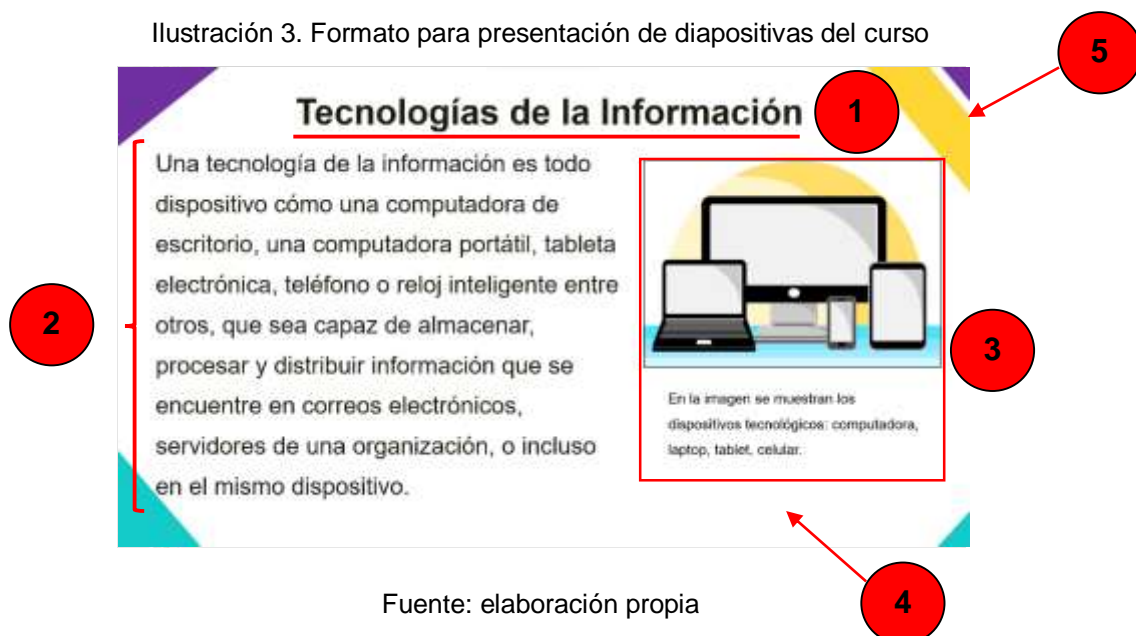
Ilustración 2. Formato para presentación en diapositivas del curso



Fuente: elaboración propia

1. Logo de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato.
2. Título en fuente Arial tamaño 60 en color negro.
3. Texto en fuente Arial tamaño 27 en color negro.
4. Fondo blanco

Ilustración 3. Formato para presentación de diapositivas del curso



Fuente: elaboración propia

1. Título en fuente Arial tamaño 40 en color negro.
2. Texto en fuente Arial tamaño 27 en color negro.
3. Imagen con descripción.
4. Fondo blanco.
5. Diseño colorido.

#### Formato para Documentar el Contenido:

- La tipografía del título principal está en fuente Arial tamaño 47.
- La tipografía de los títulos están en fuente Arial tamaño 20.
- La tipografía de los textos están en fuente Arial tamaño 14.
- El documento no está justificado, pues eso dificulta la lectura de personas que tienes dislexia o una baja visibilidad.
- El interlineado de los párrafos es de 1,5.
- Las imágenes tendrán una descripción con tipografía en fuente Arial tamaño 11.

Ilustración 4. Formato para documentar el contenido

# BLOQUE ACADÉMICO 1

## Conceptos introductorios

1

### INTRODUCCIÓN

Seguramente has oído en muchas ocasiones la palabra ciberseguridad especialmente en los últimos años y lo más probable es que cuando la escuchas, piensas en una gran empresa con muchos empleados y un área de sistemas con expertos informáticos dedicados a combatir diariamente incansables ataques externos que buscan penetrar en los sistemas de la organización para robar toda esa información confidencial y valiosa que tienen los grandes corporativos, pues bueno, si bien puede ser una visión algo exagerada no es del

3

4




Ilustración 1. Dispositivos tecnológicos.

Fuente: elaboración propia

1. Título principal en fuente Arial tamaño 47.
2. Título en fuente Arial tamaño 20.
3. Texto en fuente Arial tamaño 14 con espaciado de 1,5.
4. Imagen con descripción.

Formato para Elaboración del video:

- El video tiene un audio sin ruido de fondo.
- Los subtítulos están incluidos en el video.
- En todos los videos, se muestran las siguientes partes: introducción, tema del video, contenido y final.

Ilustración 5. Captura de pantalla de la introducción del video con subtítulos



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 6. Captura de pantalla del tema del video

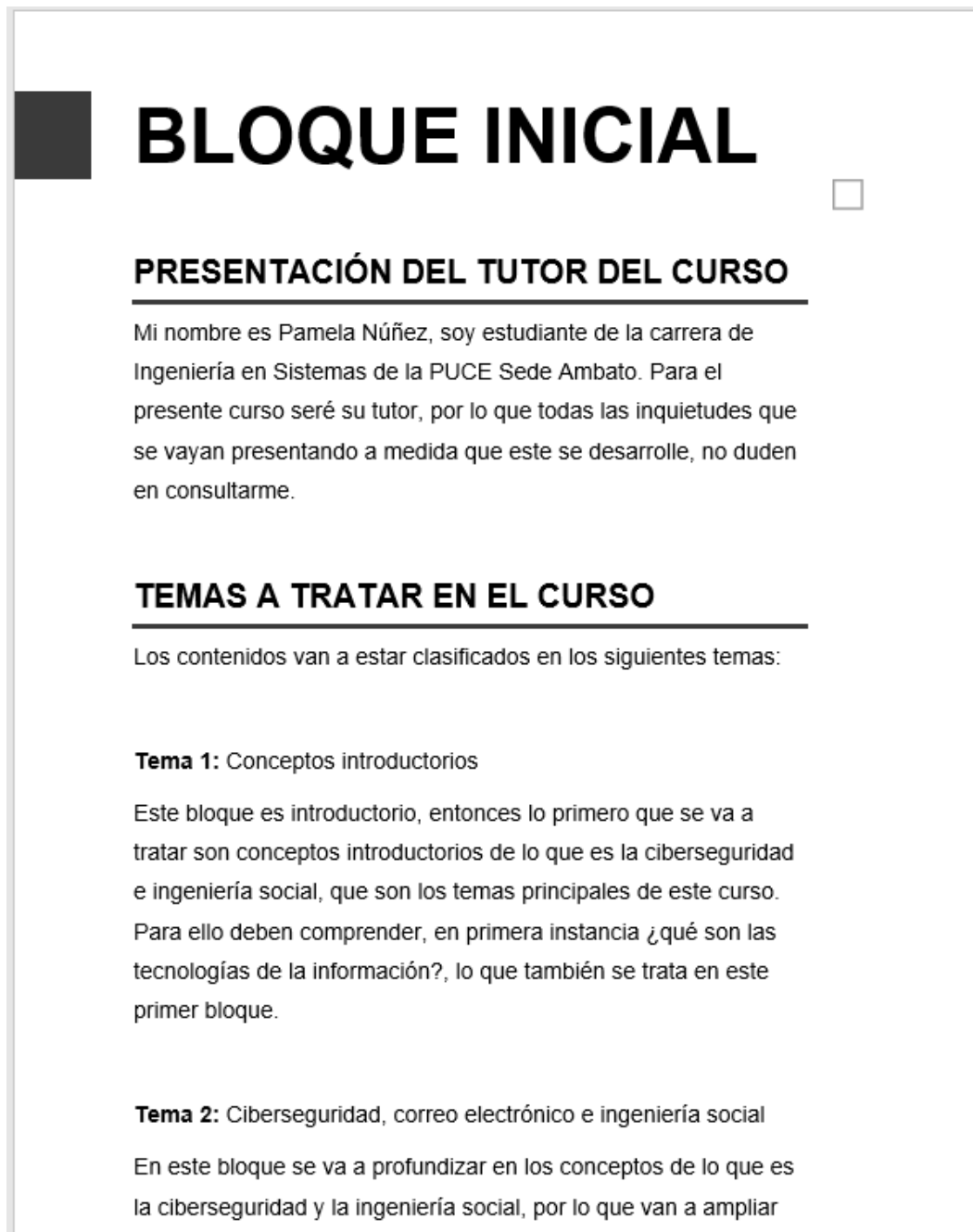


Fuente: elaboración propia

## Tarea 2:

A continuación, se va a presentar el contenido del bloque inicial.

Ilustración 7. Captura de pantalla del contenido del bloque inicial

The image shows a screenshot of a document titled "BLOQUE INICIAL". The title is in large, bold, black capital letters. To the left of the title is a solid black square, and to the right is a small, empty square. Below the title, there is a section header "PRESENTACIÓN DEL TUTOR DEL CURSO" underlined. The text below this header reads: "Mi nombre es Pamela Núñez, soy estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la PUCE Sede Ambato. Para el presente curso seré su tutor, por lo que todas las inquietudes que se vayan presentando a medida que este se desarrolle, no duden en consultarme." Below this is another section header "TEMAS A TRATAR EN EL CURSO" underlined. The text below this header reads: "Los contenidos van a estar clasificados en los siguientes temas:". There are two sub-sections: "Tema 1: Conceptos introductorios" and "Tema 2: Ciberseguridad, correo electrónico e ingeniería social". Each sub-section has a paragraph of text describing the topics to be covered in that block.

# BLOQUE INICIAL

## PRESENTACIÓN DEL TUTOR DEL CURSO

Mi nombre es Pamela Núñez, soy estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la PUCE Sede Ambato. Para el presente curso seré su tutor, por lo que todas las inquietudes que se vayan presentando a medida que este se desarrolle, no duden en consultarme.

## TEMAS A TRATAR EN EL CURSO

Los contenidos van a estar clasificados en los siguientes temas:

**Tema 1:** Conceptos introductorios

Este bloque es introductorio, entonces lo primero que se va a tratar son conceptos introductorios de lo que es la ciberseguridad e ingeniería social, que son los temas principales de este curso. Para ello deben comprender, en primera instancia ¿qué son las tecnologías de la información?, lo que también se trata en este primer bloque.

**Tema 2:** Ciberseguridad, correo electrónico e ingeniería social

En este bloque se va a profundizar en los conceptos de lo que es la ciberseguridad y la ingeniería social, por lo que van a ampliar

Fuente: elaboración propia

### Tarea 3:

A continuación, se va a presentar el video de manejo del aula virtual.

Ilustración 8. Captura de pantalla del video del uso del aula virtual



Fuente: elaboración propia

En el video, se muestra desde el ingreso a la plataforma Moodle, a través de la página web de la PUCESA, se encuentra, también, la manera de ver los videos, como abrir los documentos, escuchar los audios, responder los foros y realizar las actividades de evaluación.

Ilustración 9. Captura de pantalla del ingreso al aula virtual

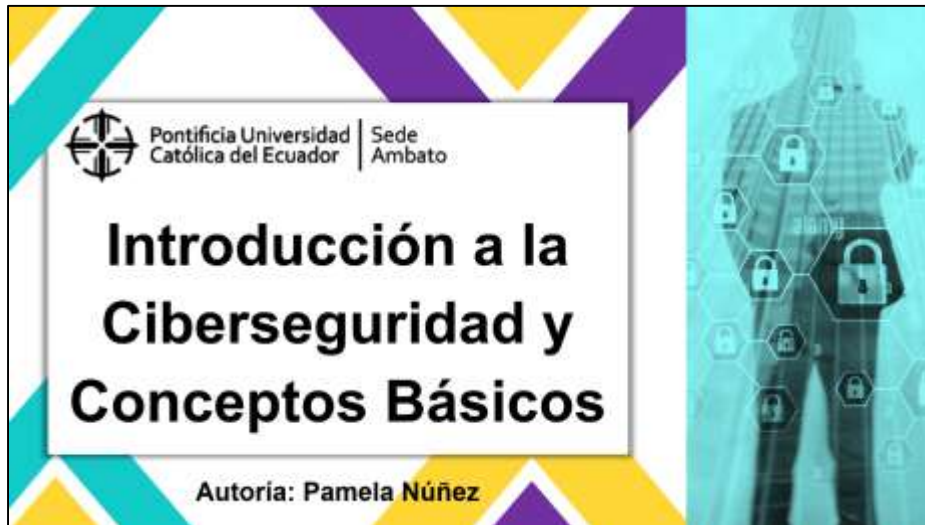


Fuente: elaboración propia

#### Tarea 4:

A continuación, se va a presentar el contenido del bloque académico 1. La presentación en PowerPoint y el documento en Word.

Ilustración 10. Captura de pantalla de la portada de las diapositivas. Bloque 1



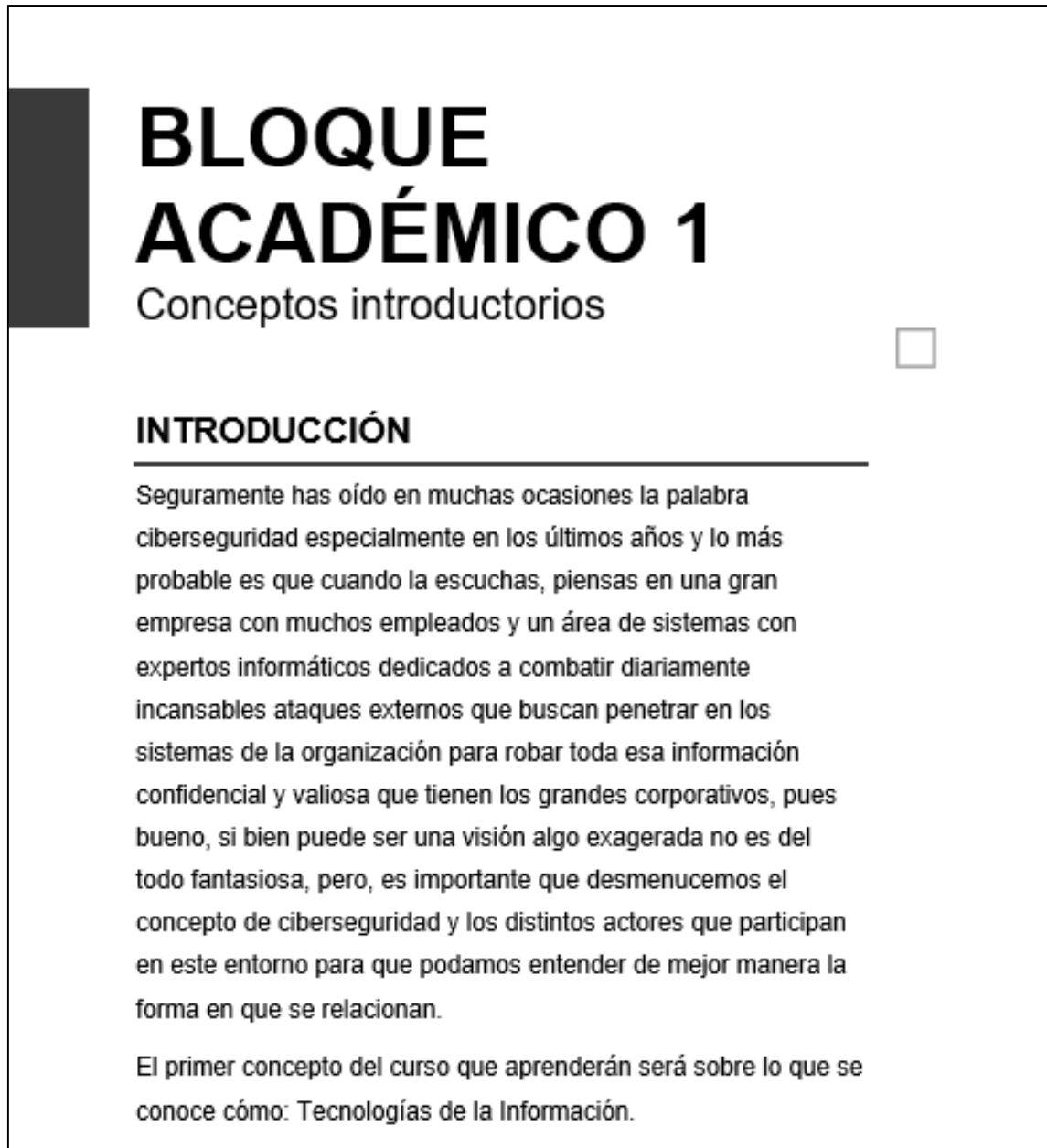
Fuente: elaboración propia

Ilustración 11. Captura de pantalla de una sección del curso. Bloque 1

La imagen muestra una diapositiva de una presentación. El título es 'Virus y Programas Maliciosos o "Malware"'. El texto principal describe que dentro de este concepto se encuentra el 'Spyware' y una larga lista de otros programas perjudiciales que buscan dañar un equipo, inhabilitarlo, o capturar información para su uso posterior en perjuicio del propietario de la misma. A la derecha de este texto hay una ilustración de un laptop con un icono de cráneo y huesos cruzados (símbolo de malware) sobre la pantalla. Debajo de la ilustración, se indica: 'En la imagen se muestran una representación de un programa malicioso en un dispositivo.'

Fuente: elaboración propia

Ilustración 12. Captura de pantalla de un documento de refuerzo. Bloque 1



# BLOQUE ACADÉMICO 1

## Conceptos introductorios

### INTRODUCCIÓN

Seguramente has oído en muchas ocasiones la palabra ciberseguridad especialmente en los últimos años y lo más probable es que cuando la escuchas, piensas en una gran empresa con muchos empleados y un área de sistemas con expertos informáticos dedicados a combatir diariamente incansables ataques externos que buscan penetrar en los sistemas de la organización para robar toda esa información confidencial y valiosa que tienen los grandes corporativos, pues bueno, si bien puede ser una visión algo exagerada no es del todo fantasiosa, pero, es importante que desmenuemos el concepto de ciberseguridad y los distintos actores que participan en este entorno para que podamos entender de mejor manera la forma en que se relacionan.

El primer concepto del curso que aprenderán será sobre lo que se conoce cómo: Tecnologías de la Información.

Fuente: elaboración propia

Tarea 5:

A continuación, se va a presentar el contenido del bloque académico 2. La presentación en PowerPoint y el documento en Word.

Ilustración 13. Captura de pantalla de la portada de las diapositivas. Bloque 2



Fuente: elaboración propia

Ilustración 14. Captura de pantalla de una sección del curso. Bloque 2

## ¿Qué es la ciberseguridad?

Son las actividades o prácticas llevadas a cabo en las tecnologías de la información que utilizamos diariamente con la finalidad de protegerlas contra las amenazas más comunes en lo que a informática se refiere, como son los virus y todo tipo de programas maliciosos.

 The illustration shows a team of four people in a dark room, illuminated by blue and purple light. They are gathered around a large, glowing digital lock that is part of a screen or wall. One person is standing on top of the lock, while others are looking at the screen. The scene represents a team of experts working together to protect information.
 

En la imagen se muestran una representación de la ciberseguridad, con un equipo de expertos trabajando en proteger información.

Fuente: elaboración propia

Ilustración 15. Captura de pantalla de un documento de refuerzo. Bloque 2

# BLOQUE ACADÉMICO 2

## Tipos de ataques de ingeniería social

### ¿QUÉ ES LA CIBERSEGURIDAD?

Son las actividades o prácticas llevadas a cabo en las tecnologías de la información que utilizamos diariamente con la finalidad de protegerlas contra las amenazas más comunes en lo que a informática se refiere, como son los virus y todo tipo de programas maliciosos, así como al acceso no autorizado por parte de terceros a nuestros equipos y que puedan hacer mal uso de la información almacenada en esas tecnologías, es así que la base de la ciberseguridad la proporcionan los programas de seguridad informática con que cuenta una organización o que tú mismo has comprado e instalado en tus dispositivos personales.



Ilustración 1. Representación gráfica de un equipo trabajando en cuidar la seguridad de la información.

Fuente: elaboración propia

## Tarea 6:

A continuación, se va a presentar el contenido del bloque académico 3. La presentación en PowerPoint y el documento en Word.

Ilustración 16. Captura de pantalla de la portada de las diapositivas. Bloque 3



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 17. Captura de pantalla de una sección del curso. Bloque 3

### Ejemplos de Remitentes Legítimos

En este bloque vamos a ver ejemplos de remitentes con direcciones de correo cuyo dominio, es decir lo que va después del "@" hacen referencia al emisor, pero especialmente, tienen una construcción limpia y concisa.

En la imagen se muestran una representación gráfica de un correo de un remitente legítimo.

Fuente: elaboración propia

Ilustración 18. Captura de pantalla de un documento de refuerzo. Bloque 3

# BLOQUE ACADÉMICO 3

## Remitentes Legítimos y Suplantación de Identidad

REMITENTES LEGÍTIMOS

Veamos ejemplos de remitentes con direcciones de correo cuyo dominio, es decir lo que va después del "@" hacen referencia al emisor, pero especialmente, tienen una construcción limpia y concisa.

En la ilustración 1, se puede ver un dominio de construcción limpia, el correo que se muestra en la imagen es de Afore Sur y el correo es: "serviciosalclienteafore@suramexico.com"

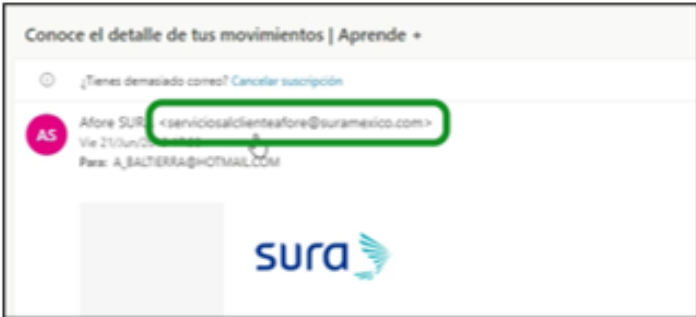


Ilustración 1. Captura de pantalla de un correo de Afore Sur que es un remitente legítimo.

Fuente: elaboración propia

## Tarea 7:

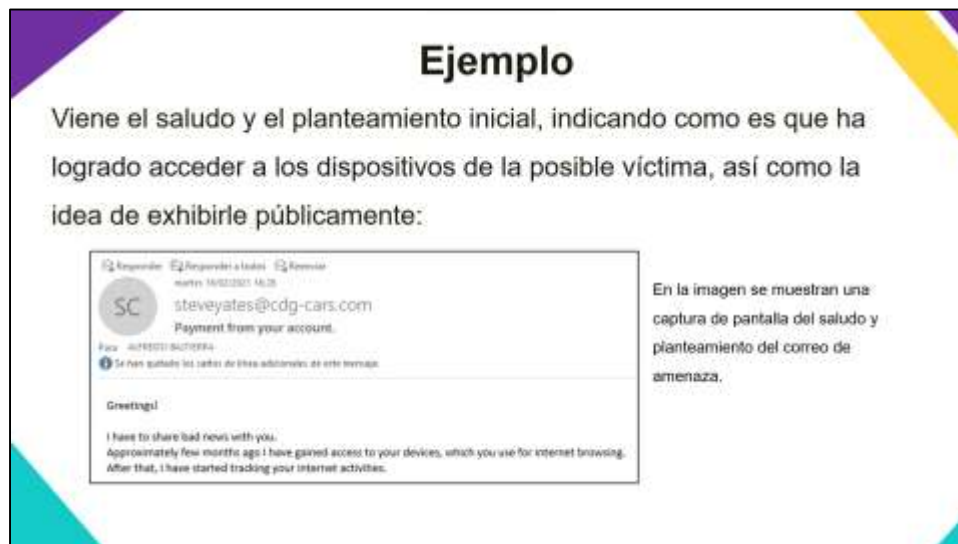
A continuación, se va a presentar el contenido del bloque académico 4. La presentación en PowerPoint y el documento en Word.

Ilustración 19. Captura de pantalla de la portada de las diapositivas. Bloque 4



Fuente: Elaboración Propia

Ilustración 20. Captura de pantalla de una sección del curso. Bloque 4



Fuente: elaboración propia

Ilustración 21. Captura de pantalla de un documento de refuerzo. Bloque 4

# BLOQUE ACADÉMICO 4

## Ciberseguridad en el Trabajo y en las Redes Sociales

### INTRODUCCIÓN

---

Hoy en día, los avances tecnológicos hacen que también este tipo de estafas, tengan, nuevas temáticas y hasta sofisticación para lograrlas.

Una medianamente reciente, tiene que ver con la posibilidad de ser exhibido públicamente, algo que obviamente nadie quisiera. Están circulando correos en los cuales un desconocido te saluda y refiere haber obtenido acceso a tu equipo, estarte vigilando desde hace algún tiempo y monitoreando tu actividad en la red, por lo que sabe que te gusta visitar sitios para adultos, y que se le ocurrió una gran idea, hacer un vídeo de pantalla dividida, en el que de un lado se ve un vídeo del sitio para adultos y en el otro estás tú, siendo grabado por tu cámara mientras veías el vídeo del sitio y te dabas gusto, pero ahí no termina el asunto, amenaza con distribuir dicho vídeo a toda tu lista de contactos si en un plazo de 24 horas, no depositas una cantidad de 1650 dólares a su cuenta de criptomoneda.

¿Te parece fantástico? Aquí un ejemplo de esos correos a los que me refiero, viene el saludo y el planteamiento inicial, como se

Fuente: elaboración propia

## Tarea 8:

A continuación, se va a presentar el contenido del bloque académico 5. La presentación en PowerPoint y el documento en Word.

Ilustración 22. Captura de pantalla de la portada de las diapositivas. Bloque 5



Fuente: elaboración propia

Ilustración 23. Captura de pantalla de una sección del curso. Bloque 5

## Autenticación de doble factor

Esta doble verificación consiste en que una vez que se ingresa la contraseña correcta, que sería el "primer factor", se enviará un mensaje, generalmente por correo electrónico o SMS, con un código, que habremos de digitar como "segundo factor" para entonces lograr el acceso al sitio o servicio.



En la imagen se muestran una representación de la autenticación de doble factor con mensaje de texto.

Fuente: elaboración propia

Ilustración 24. Captura de pantalla de un documento de refuerzo. Bloque 5

# BLOQUE ACADÉMICO 5

## Buenas Prácticas al Utilizar Tecnologías de la Información

### **BUENAS PRÁCTICAS**

---

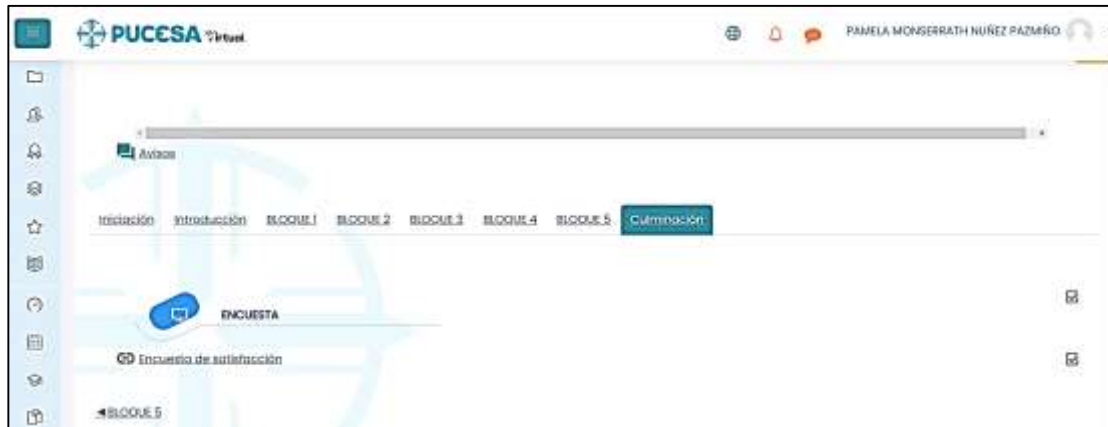
1. Nunca dar "clic" a un enlace incluido en un correo.
2. Siempre teclear en el navegador, la dirección de los sitios web que visitamos.
3. Analiza la información, si en correos o mensajes que recibes, se proporciona información general y no hay claros indicios de que están dirigidos específicamente a ti, es decir, que incluyan tu nombre o alguna otra información relevante, duda sobre la veracidad de la misma, pues puede ser un mensaje genérico.
4. Controla tus emociones, ya sea que el mensaje te genere ilusión, miedo, culpa o cualquier otra, es necesario pensar desde una perspectiva racional, ¿qué tan probable sería que lo ahí expuesto, ocurriera en realidad?
5. ¡Confirma! Siempre existirá la posibilidad de hacer algún tipo de verificación, sólo recuerda hacerlo, no con los datos proporcionados en el último mensaje.
6. ¡Tómalo con calma! El sentido de urgencia juega en tu contra y en favor del atacante, respira y date el tiempo de

Fuente: elaboración propia

## Tarea 9:

A continuación, se va a presentar el contenido del bloque de cierre, que se encuentra subida en la plataforma Moodle.

Ilustración 25. Captura de pantalla del bloque de cierre



Fuente: elaboración propia

La encuesta de satisfacción se encuentra en la sección de Anexos. (Ver Anexo 9).

## IMPLEMENTACIÓN

Para iniciar la fase de implementación, se completaron las actividades de la fase de desarrollo y, a continuación, se muestra el tablero de actividades actualizado con una tarea para la fase de implementación.

Cuadro 9. Tablero Kanban de la Fase de Implementación

To – Do	Doing	Done
Colocar todo el contenido en el aula virtual de Moodle.		Realizar las entrevistas Lectura de la Norma NTE INEN-ISO_IEC 40500 Buscar información de contenido accesible Investigar respecto a Ingeniería social Establecer las herramientas que se utilizará para realizar el curso Definir los temas del curso Generación de material gráfico para el curso. Definir la estructura y organización del curso. Establecer un formato para la elaboración del contenido accesible (los colores y la tipografía para el contenido). Desarrollo del bloque inicial. Desarrollo del bloque de Manejo del Aula Virtual Desarrollo del bloque académico 1 Desarrollo del bloque académico 2 Desarrollo del bloque académico 3 Desarrollo del bloque académico 4 Desarrollo del bloque académico 5 Desarrollo del bloque de cierre

Fuente: elaboración propia

Tarea 1: en las imágenes, que se muestran, a continuación, se encuentran las capturas de pantalla de algunas secciones de curso que ya se encuentra en el Moodle.

En la Ilustración 27, se encuentra el curso en el aula virtual, en donde, se observa el nombre del curso, el tutor que va a impartir el curso y el contenido del curso dividido en los bloques, que se definieron en la fase de diseño.

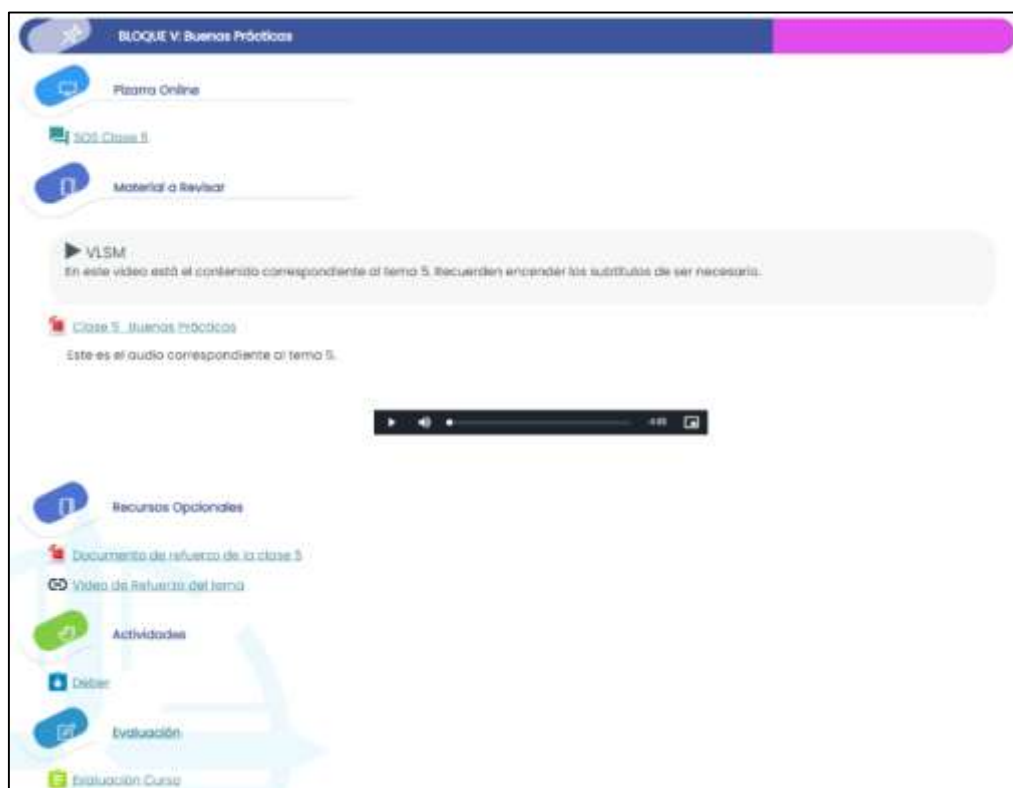
En la Ilustración 28, se muestra el contenido subido del bloque académico 5, la presentación en PowerPoint, el PDF de refuerzo y el video de refuerzo del tema.

Ilustración 26. Captura de pantalla del aula virtual



Fuente: elaboración propia

Ilustración 27. Captura de pantalla del bloque 5 en el aula virtual



Fuente: elaboración propia

## Evaluación

Para iniciar la fase de evaluación, se completaron las actividades de la fase de implementación y, a continuación, se muestra el tablero de actividades actualizado con una tarea para la fase de evaluación.

Cuadro 10. Tablero Kanban de la Fase de Evaluación

To – Do	Doing	Done
Buscar una herramienta de validación de accesibilidad para el contenido creado y para el aula virtual Moodle.		Realizar las entrevistas Lectura de la Norma NTE INEN-ISO_IEC 40500 Buscar información de contenido accesible Investigar respecto a Ingeniería social Establecer las herramientas que se utilizarán para realizar el curso Definir los temas del curso Generación de material gráfico para el curso. Definir la estructura y organización del curso. Establecer un formato para la elaboración del contenido accesible (los colores y la tipografía para el contenido). Desarrollo del bloque inicial. Desarrollo del bloque de Manejo del Aula Virtual Desarrollo del bloque académico 1 Desarrollo del bloque académico 2 Desarrollo del bloque académico 3 Desarrollo del bloque académico 4 Desarrollo del bloque académico 5 Desarrollo del bloque de cierre Colocar todo el contenido en el aula virtual de Moodle.

Fuente: elaboración propia

Tarea 1: Para la evaluación, se utilizaron las métricas, que se muestran en la Ilustración 28, las cuales fueron obtenidas de la herramienta TAW, la cual utiliza la norma WCAG 2.0 que es la misma en la que se basa la norma con la que se trabaja en el presente proyecto.

Ilustración 28. Tabla de evaluación de accesibilidad del contenido

EVALUACIÓN DE ACCESIBILIDAD DEL CURSO			
PARÁMETROS A EVALUAR	APLICA		NO APLICA
	SI	EN PARTE	
<b>PERCEPTIBLE</b>			
1.1-Textos alternativos			
1.1.1 - Contenido no textual			
1.2-Medios basados en el tiempo			
1.2.1 - Sólo audio y solo vídeo (grabaciones)			
1.2.2 - Subtítulos (pregrabados)			
1.2.3 - Audiodescripción o Medio Alternativo (Pregrabado)			
1.2.4 - Subtítulos (en directo)			
1.2.5 - Descripción auditiva (Pregrabada)			
1.3-Adaptable			
1.3.1 - Información y relaciones			
1.3.2 - Secuencia con significado			
1.3.3 - Características sensoriales			
1.4-Distinguible			
1.4.1 - Uso del color			
1.4.2 - Control del audio			
1.4.3 - Contraste (Mínimo)			
1.4.4 - Redimensionamiento del texto			
1.4.5 - Imágenes de texto			
<b>OPERABLE</b>			
2.1-Accesible mediante el teclado			
2.1.1 - Teclado			
2.1.2 - Sin bloqueos de teclado			
2.2-Tiempo suficiente			
2.2.1 - Tiempo ajustable			
2.2.2 - Pausar, detener, ocultar			
2.3-Provocar ataques			
2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos			
2.4-Navegable			
2.4.1 - Evitar bloques			
2.4.2 - Páginas tituladas			
2.4.3 - Orden del foco			
2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)			
2.4.5 - Múltiples vías			
2.4.6 - Encabezados y etiquetas			
2.4.7 - Foco visible			
<b>COMPRENSIBLE</b>			
3.1-Legible			
3.1.1 - Idioma de la página			
3.1.2 - Idioma de las partes			
3.2-Predecible			
3.2.1 - Al recibir el foco			
3.2.2 - Al introducir datos			
3.2.3 - Navegación consistente			
3.2.4 - Identificación consistente			
3.3-Introducción de datos asistida			
3.3.1 - Identificación de errores			
3.3.2 - Etiquetas o instrucciones			
3.3.3 - Sugerencias ante errores			
3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)			
<b>ROBUSTO</b>			
4.1-Compatible			
4.1.1 - Procesamiento			
4.1.2 - Nombre, función, valor			

Fuente: (Centro Tecnológico de la Información y la Comunicación, 2022)

La Tabla de evaluación de accesibilidad del contenido, cuenta con los parámetros a evaluar y las opciones: aplica, si aplica completamente o en parte y no aplica, se colocaron esas opciones porque los parámetros abarcan no solo la evaluación del contenido, sino también, de sitios web accesibles, por lo que había parámetros que no aplican.

Adicional a la evaluación de la accesibilidad del contenido, se realizó una tabla de evaluación de accesibilidad del aula virtual basada en la documentación, que se muestra en la página oficial de Moodle.

Ilustración 29. Tabla de evaluación de accesibilidad del aula virtual

EVALUACIÓN DE ACCESIBILIDAD DEL AULA VIRTUAL MOODLE			
PARÁMETROS A EVALUAR	APLICA		NO APLICA
	SI	EN PARTE	
<b>ENCABEZADOS</b>			
Permiten a los usuarios navegar rápidamente hacia una página			
Proporcionan secciones que mejoran la legibilidad del contenido			
<b>HIPERVÍNCULOS</b>			
Los enlaces dentro del curso se abren en la misma ventana			
Los enlaces hacia sitios externos se abren en una ventana nueva			
Incluye enlaces descriptivos			
<b>TEXTO</b>			
El tipo de letra facilita la lectura			
La información importante se enfatiza en un párrafo separado			

Fuente: elaborado a partir de (Moodle, 2019)

Con el cumplimiento de esta última tarea, se culmina la última fase de metodología de ADDIE y Kanban, lo que dio como resultado el siguiente cuadro de tareas del tablero Kanban, con todas las tareas en la sección de “Hecho”.

Cuadro 11. Tablero Kanban finalizado.

To – Do	Doing	Done
		<p>Realizar las entrevistas</p> <p>Lectura de la Norma NTE INEN-ISO_IEC 40500</p> <p>Buscar información de contenido accesible</p> <p>Investigar respecto a Ingeniería social</p> <p>Establecer las herramientas, que se utilizará a realizar el curso</p> <p>Definir los temas del curso</p> <p>Generación de material gráfico para el curso.</p> <p>Definir la estructura y organización del curso.</p> <p>Establecer un formato para la elaboración del contenido accesible (los colores y la tipografía para el contenido).</p> <p>Desarrollo del bloque inicial.</p> <p>Desarrollo del bloque de Manejo del Aula Virtual</p> <p>Desarrollo del bloque académico 1</p> <p>Desarrollo del bloque académico 2</p> <p>Desarrollo del bloque académico 3</p> <p>Desarrollo del bloque académico 4</p> <p>Desarrollo del bloque académico 5</p> <p>Desarrollo del bloque de cierre</p> <p>Colocar todo el contenido en el aula virtual de Moodle.</p> <p>Buscar una herramienta de validación de accesibilidad para el contenido creado y para el aula virtual Moodle.</p>

Fuente: elaboración propia

## CAPITULO III. ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 3.1. Resultados

Los resultados del proyecto se visualizarán en la página de Moodle de la PUCESA. El curso lleva el nombre de “Cultura en Ciberseguridad”. En la fase de implementación, se encuentran las capturas de las pantallas del contenido y del curso.

### 3.2. Validación

La validación del contenido del curso y del aula virtual fue realizada por el ingeniero Ricardo Bonilla, utilizó las tablas de evaluación presentadas en la fase de evaluación. El resultado fue favorable tanto para el contenido accesible, como para el aula virtual. A continuación, se muestran los resultados:

#### Validación de accesibilidad del aula virtual

Ilustración 30. Evaluación realizada al aula virtual

EVALUACIÓN DE ACCESIBILIDAD DEL AULA VIRTUAL MOODLE			
PARÁMETROS A EVALUAR	APLICA		NO APLICA
	SI	EN PARTE	
<b>ENCABEZADOS</b>			
Permiten a los usuarios navegar rápidamente hacia una página	X		
Proporcionan secciones que mejoran la legibilidad del contenido	X		
<b>HIPERVÍNCULOS</b>			
Los enlaces dentro del curso se abren en la misma ventana	X		
Los enlaces hacia sitios externos se abren en una ventana nueva	X		
Incluye enlaces descriptivos	X		
<b>TEXTO</b>			
El tipo de letra facilita la lectura	X		
La información importante se enfatiza en un párrafo separado			X

Fuente: elaboración propia

Interpretación:

- La sección de encabezados cumple con todo lo establecido.
- La sección de hipervínculos cumple con todo lo establecido.
- La sección de texto cumple con el parámetro de facilitar la lectura con el tipo de letra, sin embargo, el siguiente punto no aplica a este caso pues toda la información, se encuentra documentada en el curso.

### Validación de accesibilidad del contenido del curso

Ilustración 31. Evaluación realizada al contenido del curso

EVALUACIÓN DE ACCESIBILIDAD DEL CURSO			
PARÁMETROS A EVALUAR	APLICA		NO APLICA
	SI	EN PARTE	
<b>PERCEPTIBLE</b>			
1.1-Textos alternativos			
1.1.1 - Contenido no textual	X		
1.2-Medios basados en el tiempo			
1.2.1 - Sólo audio y solo vídeo (grabaciones)	X		
1.2.2 - Subtítulos (pregrabados)	X		
1.2.3 - Audiodescripción o Medio Alternativo (Pregrabado)	X		
1.2.4 - Subtítulos (en directo)	X		
1.2.5 - Descripción auditiva (Pregrabada)	X		
1.3-Adaptable			
1.3.1 - Información y relaciones	X		
1.3.2 - Secuencia con significado	X		
1.3.3 - Características sensoriales	X		
1.4-Distinguible			
1.4.1 - Uso del color	X		
1.4.2 - Control del audio	X		
1.4.3 - Contraste (Mínimo)	X		
1.4.4 - Redimensionamiento del texto	X		
1.4.5 - Imágenes de texto	X		

Fuente: elaboración propia

Interpretación:

- En el parámetro “Perceptible”, se muestra, que se cumplen con todas las características mencionadas.

Ilustración 32. Evaluación realizada al contenido del curso.

<b>OPERABLE</b>			
2.1- Accesible mediante el teclado			
2.1.1 - Teclado	X		
2.1.2 - Sin bloqueos de teclado	X		
2.2- Tiempo suficiente			
2.2.1 - Tiempo ajustable	X		
2.2.2 - Pausar, detener, ocultar	X		
2.3- Provocar ataques			
2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos	X		
2.4- Navegable			
2.4.1 - Evitar bloques	X		
2.4.2 - Páginas tituladas	X		
2.4.3 - Orden del foco	X		
2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)	X		
2.4.5 - Múltiples vías	X		
2.4.6 - Encabezados y etiquetas	X		
2.4.7 - Foco visible	X		
<b>COMPRESIBLE</b>			
3.1- Legible			
3.1.1 - Idioma de la página	X		
3.1.2 - Idioma de las partes	X		
3.2- Predecible			
3.2.1 - Al recibir el foco	X		
3.2.2 - Al introducir datos	X		
3.2.3 - Navegación consistente	X		
3.2.4 - Identificación consistente	X		
3.3- Introducción de datos asistida			
3.3.1 - Identificación de errores	X		
3.3.2 - Etiquetas o instrucciones	X		
3.3.3 - Sugerencias ante errores	X		
3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)	X		
<b>ROBUSTO</b>			
4.1- Compatible			
4.1.1 - Procesamiento	X		
4.1.2 - Nombre, función, valor	X		

Fuente: elaboración propia

Interpretación:

- En los parámetros “Operable”, “Comprensible” y “Robusto”, se cumple con todo lo establecido.

De los resultados, se determina que el contenido y el aula virtual son accesibles, pues cumplen con los parámetros establecidos para su evaluación.

## CONCLUSIONES

- La fundamentación teórica de contenidos digitales accesibles y sus características según las normas existentes. La norma NTE INEN-ISO\_IEC 40500 respecto a los contenidos digitales accesibles tiene una basta información para elaborarlos, se considera el tipo de contenido, ya sea este texto, multimedia, audio, etc. La norma no presenta métricas exactas, por el contrario, establece parámetros generales, lo que permitió, en conjunto con otros documentos que presentan normas, crear el contenido accesible presentado en el documento.
- El análisis de la estructura, componentes y elementos de la norma NTE INEN-ISO\_IEC 40500 respecto a los contenidos digitales accesibles. Dentro de estos parámetros, se encuentra que el contenido es perceptible, de manera que la información es presentada a los usuarios de modo que la perciban, operable, pues el contenido es de fácil navegación a través de la interfaz, comprensible, pues la información es fácil de entender y robusto, el contenido es fácil de interpretar por el usuario o compatible con tecnologías de asistencia.
- El desarrollo de contenidos digitales accesibles sobre ingeniería social. Al existir contenidos digitales accesibles, se da paso a que una mayor cantidad de personas, sin distinción, sean capaces de instruirse respecto a la ingeniería social, de la cual muchas personas desconocen y por ende serían posibles víctimas de los ataques informáticos. El contenido desarrollado para el curso no abarca solo conceptos a lo que respecta de ingeniería social, pues en él, también, se enseña sobre ciberseguridad y buenas prácticas para evitar ser víctimas de estos ataques informáticos.
- La implementación de los contenidos digitales desarrollados en un prototipo de curso de capacitación. Todo el contenido y conceptos se subieron en una plataforma accesible, como es Moodle, que facilita aún más el aprendizaje de

todos estos conocimientos, lo que permitió así que este grupo vulnerable de personas sean capaces de protegerse y defenderse en un mundo que en su mayoría es tecnológico.

## RECOMENDACIONES

- Obtener más variaciones en la elaboración del contenido digital, debido a que, en esta ocasión, se basó principalmente en los estándares que la norma señala.
- Mejorar la presentación de la información del contenido accesible, de tal manera que sea didáctica, lo que permite que el aprendizaje sea continuo y exista un mayor nivel de culminación del curso.
- Ampliar el alcance de la creación de contenido digital accesible, de tal manera, que este sea utilizado no solo por personas con discapacidad visual y auditiva, sino que, por el contrario, abarque otro tipo de discapacidades para su elaboración.
- Generar contenido de otros temas de interés, por ejemplo, de ofimática, marketing digital, entre otros, o a su vez realizar un curso avanzado del tema propuesto.

## BIBLIOGRAFÍA

Ada, A. F., & Baker, C. (2001). *Guía para padres y maestros de niños bilingües*. Multilingual Matters.

Ahmad, M. O., Markkula, J., & Oivo, M. (2013). *Kanban in software development: A systematic literature review*.

Ahmed Aleroud, L. Z. (10 de Abril de 2017). *Science Direct*. Obtenido de Phishing environments, techniques, and countermeasures: A survey, Computers & Security: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167404817300810>

Amo, F. A., Martínez Normand, L., & Segovia Pérez, F. J. (2005). *Introducción a la ingeniería del software*. Delta Publicaciones.

Anderson, D. J. (2010). *Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business*. Seattle: Blue Hole Press.

AO Kaspersky Lab. (2022). *Kaspersky*. Obtenido de Ingeniería social: definición: <https://latam.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-social-engineering>

Aroca, Á. (15 de Marzo de 2012). *Gentebeta:dev*. Obtenido de Unity 3D, desarrollo de videojuegos para iOS y Android, gratis hasta el 8 de Abril: <http://www.genbetadev.com/herramientas/unity-3d-desarrollo-de-videojuegos-para-ios-y-android-gratis-hasta-el-8-de-abril>

- Arriaga García, L. (29 de Octubre de 2018). *Revista Digital INESEM*. Obtenido de Qué es Kanban, el método de moda para desarrollar proyectos de éxito: <https://revistadigital.inesem.es/gestion-empresarial/kanban-el-metodo-para-desarrollar-proyectos-de-exito/>
- Arteaga, G. (26 de Octubre de 2020). *testsiteforme*. Obtenido de Investigación bibliográfica – Cómo llevar a cabo una: <https://www.testsiteforme.com/investigacion-bibliografica/>
- Banco Pichincha. (1 de Diciembre de 2020). *Banco Pichincha*. Obtenido de Qué son los ataques de ingeniería social y cómo evitarlos: <https://www.pichincha.com/portal/blog/post/ataques-ingenieria-social>
- Bodnar, D. (19 de Mayo de 2021). *Avast Academy*. Obtenido de Qué es la ingeniería social y cómo evitarla: <https://www.avast.com/es-es/c-social-engineering>
- Bowen, B., Hershkop, S., Keromy, A., & Stolfo, S. (2009). *International Conference on Security and Privacy in Communication Systems*. Obtenido de Baiting Inside Attackers Using Decoy Documents: [https://doi.org/10.1007/978-3-642-05284-2\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-642-05284-2_4)
- Burgos, U. d. (14 de Diciembre de 2020). *Centro de Enseñanza Virtual*. Obtenido de La Accesibilidad Digital: una responsabilidad y una obligación: <https://www3.ubu.es/ubucevblog/la-accesibilidad-digital-una-responsabilidad-y-una-obligacion/>
- Camazón, J. N. (2011). *Sistemas Operativos monopuesto*. Editex.

Candil, D. (21 de Febrero de 2014). *Vida Extra*. Obtenido de Unity, el motor de desarrollo capaz de partir la historia de los videojuegos en dos: <https://www.vidaextra.com/industria/unity-el-motor-de-desarrollo-capaz-de-partir-la-historia-de-los-videojuegos-en-dos>

Cedeño, D. E. (17 de Septiembre de 2020). *INSUIT: Suitable - Inclusion*. Obtenido de Accesibilidad web: el reto del siglo XXI: <https://www.insuit.net/es/accesibilidad-web-siglo-xxi/>

Centro Tecnológico de la Información y la Comunicación. (1 de Junio de 2022). CTIC. Obtenido de TAW: <https://www.tawdis.net/>

Christensen, K., Christensen, C., San Diego State University. Latin American Studies, & United States. Office of Education. (1985). *Educación trilingüe: lengua je de señas, español, inglés*. San Diego State University.

Correa Alfaro, L. (21 de Febrero de 2010). *NSU*. Obtenido de Comunicabilidad, paradigma de la Interacción Humano-Computador: <http://www.nosolo.usa/bilidadad.com/articulos/comunicabilidad.htm>

Escuela Europea de Negocios. (18 de Noviembre de 2020). *Escuela Europea de Negocios*. Obtenido de 10 mejores prácticas de ciberseguridad para las organizaciones: <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2020/11/10-mejores-practicas-de-ciberseguridad-para-las-organizaciones/>

García Molina, J. (2014). *Desarrollo de software dirigido por modelos: conceptos, métodos y herramientas*. Alfaomega.

- Gascón Rícao, A. (26 de Enero de 2004). *Cultura Sorda*. Obtenido de Historia de la lengua de signos: <http://www.cultura-sorda.org/historia-de-la-lengua-de-signos/>
- Gilibets, L. (31 de Julio de 2013). *Comunidad IEBS*. Obtenido de Qué es la metodología Kanban y cómo utilizarla: <http://comunidad.iebschool.com/iebs/genera/ metodologia-kanban/>
- Glajumedia . (29 de Noviembre de 2019). *Glajumedia*. Obtenido de Accesibilidad Digital: ¿por qué es importante para tu negocio?: <https://www.glajumedia.com/accesibilidad-digital-por-que-es-importante-para-tu-negocio/>
- Griffin, S., & Rackley, C. (26 de Septiembre de 2008). *ACM Digital Library*. Obtenido de Vishing: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/1456625.1456635>
- Hadnagy, C. (2010). *Social Engineering: The Art of Human Hacking*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
- Hernández Osoria, S. (2003). *Usabilidad y diseño centrado en el usuario utilizando prototipos: un enfoque práctico*.
- INEC - Instituto Nacional de Estadística y Censos. ((s.f)). Instituto Nacional de Estadística y Censos. Obtenido de *Información Censal*.
- Instituto Tecnológico de Buenos Aires. (29 de 06 de 2017). *ITBA*. Obtenido de Diseño De Interacción: <https://www.itba.edu.ar/postgrado/programas-ejecutivos/disenio-de-interaccion/>

ITMadrid. (23 de Noviembre de 2021). *IT Madrid Digital School*. Obtenido de Qué es el Modelo ADDIE y cómo aplicarlo: <https://www.itmadrid.com/que-es-el-modelo-addie-y-como-aplicarlo/>

Kendall, K., & Kendall, J. (2005). *Análisis y diseño de sistemas*. Pearson Educación.

Leguizamón, M. S. (2015). *Universitat Jaume I*. Obtenido de El Phishing: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/127507>

Luján Mora, S. (2018). *Universidad de Alicante*. Obtenido de Accesibilidad Web: <http://tp://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=otros-paises>

Martínez, Y. (25 de Abril de 2009). *Tendencias Tecnológicas*. Obtenido de Los interfaces orgánicos revolucionarán las interacciones humano-ordenador: [http://www.tendencias21.net/Los-interfaces-organicos-revolucionaran-las-interacciones-humano-ordenador\\_a3206.html](http://www.tendencias21.net/Los-interfaces-organicos-revolucionaran-las-interacciones-humano-ordenador_a3206.html)

Minalla C., C. (21 de Junio de 2011). Avances Tecnológicos en Ecuador. Obtenido de Avances Tecnológicos en Ecuador: [http://www.ecotec.edu.ec/documentacion%5Cinvestigaciones%5Cestudiantes%5Ctrabajos\\_de\\_clases/26954\\_2011\\_PASANTIAS\\_TRECALDE\\_000000682.pdf](http://www.ecotec.edu.ec/documentacion%5Cinvestigaciones%5Cestudiantes%5Ctrabajos_de_clases/26954_2011_PASANTIAS_TRECALDE_000000682.pdf)

Montero, Y. H. (2017). *Experiencia de Usuario: Principios y Métodos*. Independentl y Published.

Moodle. (31 de Julio de 2019). *Moodle*. Obtenido de Diseño accesible del curso: [https://docs.moodle.org/all/es/Diseño\\_accesible\\_del\\_curso](https://docs.moodle.org/all/es/Diseño_accesible_del_curso)

Morales Modenesi, M. E. (21 de Marzo de 2013). Obtenido de Análisis y Síntesis: <https://investigar1.files.wordpress.com/2010/05/anc3a1lisis-y-sc3adntesis-y-comprensic3b3n-lectora.pdf>

Nieto, J. G. (01 de Julio de 2018). *Android4ALL*. Obtenido de Las 10 claves que hacen que cualquier persona pueda usar una app: <https://andro4all.com/2018/07/10-reglas-jakob-nielsen-usabilidad>

Olic, A. (2015). *Kanban: A Quick and Easy Guide to Kickstart Your Project*.

Onieva, D. (23 de Abril de 2021). *adslzone*. Obtenido de Condiciones en las que el “modo oscuro” es beneficioso para la vista y la autonomía del equipo: <https://www.adslzone.net/reportajes/tecnologia/modo-oscuro-beneficioso-vista-autonomia/>

Oñate, L. (Noviembre de 2001). *FATLA*. Obtenido de La Metodología PACIE: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/50132854/La-Metodologia-Pacie-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1650498872&Signature=drFvoErRrRU~I8F8GkmvMq1oOBm1QPbUDuvLU4gS~4jJ5Lg0D1Eo9VJwTJ5dmKIZ4kvqG6ZRQm0t3UtFbPs7hrvhzk1auzMXxnvP1dCHOofde0pCUIAJEWxcbOZBF5VaJ9A0pcZi>

Osoria, S. H. (2003). *Usabilidad y diseño centrado en el usuario utilizando prototipos: un enfoque práctico*.

Ovadia, D. (18 de Octubre de 2012). *onysus*. Obtenido de Interfaz natural de usuario (NUI) en una cáscara de nuez: <https://www.onysus.com/interfaz-natural-de-usuario-nui-en-una-cascara-de-nuez/>

- Oviedo, A. (30 de Septiembre de 2006). *Cultura Sorda*. Obtenido de Origen del alfabeto manual usado entre nosotros: <http://www.cultura-sorda.org/origen-del-alfabeto-manual/>
- Pérez Porto, J., & Merino, M. (24 de Abril de 2012). *Definicion.de*. Obtenido de Definición de lenguaje de programación: <http://definicion.de/lenguaje-de-programacion/>
- Rodríguez Jiménez, A., & Pérez Jacinto, A. O. (1 de Marzo de 2017). *Revista EAN*. Obtenido de Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento: <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/1647>
- Rodríguez Ortiz, I. (2005). *Comunicar a través del silencio: las posibilidades de la lengua de signos española*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Rodríguez, D. (10 de Mayo de 2021). *Información y Tecnologías*. Obtenido de Accesibilidad digital: un atributo imprescindible: <https://informacionytic.com/2021/05/10/accesibilidad-digital-un-atributo-imprescindible/>
- Rubinowicz, G. (2009). *Conversaciones Psicoterapéuticas Con Personas Sordas. El uso de La Lengua de Seas Para El Diseo de Entrevistas Eficaces*. Libros EnRed.
- Ruiz, A. (24 de Agosto de 2021). *Gndiario*. Obtenido de La importancia de la accesibilidad web en pleno siglo XXI: <https://www.gndiario.com/importancia-accesibilidad-web>

Rus Arias, E. (10 de Diciembre de 2020). *Economipedia*. Obtenido de Investigación de campo: <https://economipedia.com/definiciones/investigacion-de-campo.html>

Sánchez Morales, G., Mezura-Godoy, C., & Benítez-Guerrero, E. (2 de Febrero de 2018). *Conaic*. Obtenido de Proceso de Pruebas de Usabilidad de Software: [https://www.conaic.net/revista/publicaciones/Vol\\_V\\_Num1\\_Ene\\_Abr\\_2018/Articulo4.pdf](https://www.conaic.net/revista/publicaciones/Vol_V_Num1_Ene_Abr_2018/Articulo4.pdf)

Santana, P. (28 de Abril de 2014). *SG Buzz*. Obtenido de Interfaces Naturales de Usuario - La Experiencia de la Universidad de Colima: <https://sg.com.mx/revista/43/interfaces-naturales-usuario-la-experiencia-la-universidad-colima#.WI123vnhBPY>

Shibata, D. (2 de Diciembre de 2001). *El Tiempo*. Obtenido de El cerebro se adapta para escuchar: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-704379>

Simon, M., Buscaglia, V., & Massone, M. I. (2003). *Educacion de Sordos: Educacion Especial*. Librosenred.

Universidad de Alicante. (31 de Agosto de 2022). *Unidad de Accesibilidad Digital*. Obtenido de Uso Del Color: <https://web.ua.es/es/accesibilidad/documentos-electronicos-accesibles/uso-del-color.html>

Valenzuela, V. (29 de Junio de 2021). *Silo Creativo*. Obtenido de Combinaciones básicas de color entre texto y color de fondo: <https://www.silocreativo.com/combinaciones-basicas-de-color-entre-texto-y-color-de-fondo/>

Vianna, M. (24 de Marzo de 2022). *Rockcontent*. Obtenido de Accesibilidad digital: ¿Por qué tú (y tu marca) deberían comenzar a tomarla en cuenta?: <https://rockcontent.com/es/blog/accesibilidad-digital/>

Villalba Pérez, A., & Ferrández Mora, J. A. (1996). *Atención Educativa de los alumnos con NEE derivada de una deficiencia auditiva*. Valencia.

W3C. (21 de Marzo de 2018). *Web Accessibility Initiative*. Obtenido de Web Accessibility Laws & Policies: <https://www.w3.org/WAI/policies/>

W3C. (13 de Marzo de 2019). *Web Accessibility Initiative: Estrategias, estándares y materiales para hacer la Web accesible para gente con discapacidades*. Obtenido de Resumen de los estándares de accesibilidad de W3C: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/es>

Wigdor, D., & Wixon, D. (2011). *Brave NUI World: Designing Natural User Interfaces for Touch and Gesture*. Elsevier.

Yeboah-Boateng, E., & Mateko Amanor, P. (4 de Abril de 2014). *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences*. Obtenido de Phishing, S MiShing & Vishing: An Assessment of Threats against Mobile Devices: [https://e-tarjome.com/storage/btn\\_uploaded/2020-09-12/1599891065\\_11216-etarjome%20English.pdf](https://e-tarjome.com/storage/btn_uploaded/2020-09-12/1599891065_11216-etarjome%20English.pdf)

## ANEXOS

### ANEXO 1



#### **Entrevista Dirigida a Profesionales del Servicio de Integración Laboral**

**OBJETIVO:** La presente entrevista tiene como objetivo recopilar la información necesaria para entender las necesidades de las personas con discapacidad visual y auditiva respecto a los procesos de capacitación.

1. ¿Cómo se capacitan las personas con discapacidad visual y auditiva?
2. ¿Las capacitaciones las realizan presenciales o de manera virtual?
3. ¿Conocen algún sitio web para capacitaciones para personas con discapacidad?
4. ¿Cuán complejo es encontrar capacitaciones para las personas con discapacidad visual y auditiva?
5. ¿Cuáles son los problemas que comúnmente enfrentan al usar capacitaciones virtuales?
6. ¿Tienen información acerca de los peligros a los que está expuesta su información en internet? (En caso de conocerlos, cuáles son)

7. ¿Conoce usted de algún caso de estafa por internet a personas con discapacidad visual y auditiva de su círculo cercano?

## ANEXO 2



### **Entrevista Dirigida a Profesionales del Servicio de Integración Laboral**

**OBJETIVO:** La presente entrevista tiene como objetivo recopilar la información necesaria para entender las necesidades de las personas con discapacidad visual y auditiva respecto a los procesos de capacitación.

#### **1. ¿Cómo se capacitan las personas con discapacidad visual y auditiva?**

Las personas no videntes generalmente la capacitación es hablada, por ejemplo, si en la capacitación hay una presentación con diapositivas, estas estarán, también, en audio para que ellos la escuchen y sepan el contenido, para ello, también, se utiliza programas como Jaws. Para las personas que tienen discapacidad auditiva es recomendable colocar subtítulos que pasen a un tiempo adecuado de tal manera que las personas alcancen a leerlos, adicionalmente estarán imágenes que enfatizen el significado de lo hablado en la capacitación.

#### **2. ¿Las capacitaciones las realizan presenciales o de manera virtual?**

Se han realizado de las dos maneras, principalmente por la pandemia, se ha utilizado la capacitación virtual hasta la fecha actual.

**3. ¿Conocen algún sitio web para capacitaciones para personas con discapacidad?**

No, se trabaja directamente con personas que sepan de los temas a capacitar.

**4. ¿Cuán complejo es encontrar capacitaciones para las personas con discapacidad visual y auditiva?**

Es complicado pues, a veces no se encuentra a personas que den los temas, que se necesita y mucho menos cursos accesibles.

**5. ¿Cuáles son los problemas que comúnmente enfrentan al usar capacitaciones virtuales?**

Si son personas no videntes, es importante que los audios sean claros y para las personas con discapacidad auditiva es importante, que se muestren los textos con imágenes para mejorar la comprensión de la capacitación.

**6. ¿Tienen información acerca de los peligros a los que está expuesta su información en internet? (En caso de conocerlos, ¿cuáles son?)**

Conozco de manera general, solo lo que se presenta en el internet, por medio de redes sociales, pero no sé nada específico.

**7. ¿Conoce usted de algún caso de estafa por internet a personas con discapacidad visual y auditiva de su círculo cercano?**

El caso de una compañera que le enviaron un mensaje vía WhatsApp y le convencieron que era el primo de ella, y que necesitaba ocho mil dólares de urgencia porque si, no se iba a ir a prisión. Ella sacó un préstamo para

adquirir ese dinero y lo depositó a la cuenta que le dieron, pero todo resultó ser una estafa.

**ANEXO 3****Entrevista Dirigida a Profesionales del Servicio de Integración Laboral**

**OBJETIVO:** La presente entrevista tiene como objetivo recopilar la información necesaria para entender las necesidades de las personas con discapacidad visual y auditiva respecto a los procesos de capacitación.

**1. ¿Cómo se capacitan las personas con discapacidad visual y auditiva?**

Las capacitaciones las realizan de manera presencial.

**2. ¿Las capacitaciones las realizan presenciales o de manera virtual?**

Se realizan de manera presencial.

**3. ¿Conocen algún sitio web para capacitaciones para personas con discapacidad?**

No, solo mediante el CONADIS o el SIL.

**4. ¿Cuán complejo es encontrar capacitaciones para las personas con discapacidad visual y auditiva?**

Es complicado pues no hay, por ejemplo, una persona que hable en lenguaje de señas para que las personas con discapacidad auditiva entiendan lo que se dice.

**5. ¿Cuáles son los problemas que comúnmente enfrentan al usar capacitaciones virtuales?**

No es tan formal, porque a veces cuando las capacitaciones son presenciales hay mayor facilidad de expresar o pasar el mensaje real. Porque si son virtuales a veces no es posible preguntar o hacerse entender para obtener una respuesta.

**6. ¿Tienen información acerca de los peligros a los que está expuesta su información en internet? (En caso de conocerlos, ¿cuáles son?)**

Si, yo soy de las personas que no confía mucho. Conozco casos.

**7. ¿Conoce usted de algún caso de estafa por internet a personas con discapacidad visual y auditiva de su círculo cercano?**

Una prima que viajó al extranjero hace bastante tiempo le quisieron cobrar un consumo de Estados Unidos en una fecha en la que ella ni siquiera había salido del país, pero le decían que ellos tenían registros, y ella estuvo en los trámites para demostrar que no fue ella.

**ANEXO 4****Entrevista Dirigida a Profesionales en el área de ciberseguridad**

**OBJETIVO:** La presente entrevista tiene como objetivo recopilar la información necesaria para entender los riesgos que provoca la ingeniería social y cómo prevenirlos.

1. ¿Cómo considera usted, que se prevendrían los ataques de Ingeniería Social?
2. ¿Conoce usted herramientas que un usuario normal utilice para reconocer sitios fraudulentos?
3. ¿Sabe de historias de personas cercanas a usted que hayan sido víctimas de ataques de ingeniería social?
4. ¿Qué áreas cree estaría incluido en un curso introductorio para los usuarios no tecnológicos en el tema de ingeniería social?
5. ¿Cuántas horas de formación considera necesario invertir para que una persona conozca del tema de Ingeniería Social?
6. ¿Considera que la capacitación ideal sería teórica, practica o una mezcla de las dos?
7. ¿Conoce cursos de capacitación sobre ingeniería social?

**ANEXO 5****Entrevista Dirigida a Profesionales en el área de ciberseguridad**

**OBJETIVO:** La presente entrevista tiene como objetivo recopilar la información necesaria para entender los riesgos que provoca la ingeniería social y cómo prevenirlos.

**1. ¿Cómo considera usted, que se prevendrían los ataques de Ingeniería Social?**

Los ataques de ingeniería social se previenen con la concientización a la gente, es la mejor forma que considero para evitar este tipo de ataques porque hay que considerar que hay diferentes tipos de usuarios, hay usuarios que son más tecnológicos y usuarios que ven muy poco la tecnología, que la usan, por ejemplo, solo para revisar el correo electrónico.

**2. ¿Conoce usted herramientas que un usuario normal utilice para reconocer sitios fraudulentos?**

Herramientas para reconocer sitios como tal, no, viene en cadena la concientización para identificar ataques de phishing y, también, para reconocer sitios verdaderos. No conozco una herramienta como tal y tampoco sé si la haya. Lo principal en esto es validar el nombre del sitio, la URL del dominio del sitio y que adicionalmente, se revise el certificado digital, el mismo que es emitido para la empresa u organización a la que corresponde el dominio.

**3. ¿Sabe de historias de personas cercanas a usted que hayan sido víctimas de ataques de ingeniería social?**

Un usuario recibió un correo electrónico de un remitente desconocido, pero en el remitente aparecía “escáner”, nada más, y pues en su momento el usuario no tenía la capacitación correspondiente. El correo estaba redactado en inglés e indicaba que tenía un archivo adjunto, el cual tenía la extensión .PDF y .JS. El usuario ve el .PDF y piensa que es un escaneado de la impresora, pero, no se percató que después del .PDF está la extensión .JS que viene a ser la extensión final del archivo, el mismo que es un archivo ejecutable. Este es un ejemplo de phishing, en el que el usuario cayó al pensar que era un correo de la impresora de algún escaneado que le había llegado, pero en realidad era un archivo malicioso que lamentablemente fue ejecutado.

**4. ¿Qué áreas cree que estaría incluido en un curso introductorio para los usuarios no tecnológicos en el tema de ingeniería social?**

Comenzaría por comentar los vectores de ataques que tiene la ingeniería social, al iniciar con el principal que es el correo electrónico, pero hoy en día, se maneja mucho el tema de ingeniería social en temas de redes sociales. Por ejemplo, la semana pasada hubo una campaña que enviaban un mensaje por WhatsApp que indicaba que Supermaxi estaba haciendo un sorteo de una orden de consumo por el valor de doscientos dólares y tenías que ingresar a un link, llenar tus datos, etc. Es importante definir que las empresas no te dan las cosas gratis, pues el enlace del ejemplo te redirigía a un enlace que no era de supermaxi.com o algo por el estilo.

Entonces lo principal sería abordar los principales vectores de ataques y como identificarlos, pues muchas veces, se considera que el sentido común de las personas es suficiente pero el “sentido común” que nosotros como ingenieros le llamamos es el menos común de todos porque no todos tienen

el mismo conocimiento de tecnología entonces a muchas personas les cuesta este tema, por esa misma razón los ataques de ingeniería social son tan exitosos.

**5. ¿Cuántas horas de formación considera necesario invertir para que una persona conozca del tema de Ingeniería Social?**

Considero que con 2 horas de capacitación cada 6 meses es más que suficiente, no es necesario que sea algo permanente, sería una capacitación o talleres de concientización de dos horas en los cuales, se enseñe y, se reafirme los conceptos para recaer en la concientización.

**6. ¿Considera que la capacitación ideal sería teórica, practica o una mezcla de las dos?**

Ambas, porque, si se les enseña solo la parte teórica, los usuarios, se van a aburrir entonces es necesario colocar algo de práctica, por ejemplo, hacer una simulación de un ataque de phishing o la simulación de un sitio clonado.

**7. ¿Conoce cursos de capacitación de ingeniería social?**

No conozco, las recomendaciones e información que te comparto es basado en mi experiencia personal. Supongo que existen, pero no los conozco.

**ANEXO 6****Entrevista Dirigida a Profesionales en el área de ciberseguridad**

**OBJETIVO:** La presente entrevista tiene como objetivo recopilar la información necesaria para entender los riesgos que provoca la ingeniería social y cómo prevenirlos.

**1. ¿Cómo considera usted, que se prevendrían los ataques de Ingeniería Social?**

Primero con concientización a las personas. Que las personas estén conscientes de que hay este tipo de ataques y como prevenirlos, eso es fundamental, creo que hay muchas medidas, pero la principal es esa, y así incluso si llegan a personas que no sean tan expertas en el tema como para manejar un hardware o un software, con concientización en general a una persona que abre un correo electrónico, si se las capacita, sé que si les llegara un correo electrónico en el que se solicite un dato de la cédula o el código CCV de la tarjeta de crédito, se darían cuenta de, que se trata de un posible ataque.

Otra forma, un poco más técnica es con el uso del antivirus, que nos ayuda con este tipo de ataques y ya de manera más técnica mediante algoritmos como Machine Learning que nos previene de ser víctimas de este tipo de ataques.

**2. ¿Conoce usted herramientas que un usuario normal utilice para reconocer sitios fraudulentos?**

En la actualidad hay muchas herramientas y software en línea, por ejemplo, una página web *Phish Tank*, en la cual solo, se copia y pega la URL del sitio a verificar y esta le devuelve si es un sitio fraudulento. Aunque ahora los navegadores ya hacen una filtración, por ejemplo, los navegadores de Google ya hacen una filtración si ven una página que está en una lista negra ya avisan al usuario que ese es un posible ataque de ingeniería social y por supuesto están los antivirus corporativos que antes de que llegue un correo electrónico o una página web, ya le avisan al usuario que esa es un posible ataque de ingeniería social.

**3. ¿Sabe de historias de personas cercanas a usted que hayan sido víctimas de ataques de ingeniería social?**

A una tía un señor la engañó diciéndole que era del exterior. Ella, se había conseguido un novio cibernético de Inglaterra, que era militar, un capitán del ejército, incluso me mostró el Facebook del señor y yo solamente con ver toda la maravilla que ponía me di cuenta de que no era cierto, que era un ataque, pero mi tía lo tenía muy en serio. Cuando le dije: “esto va a pasar: va a pedirte dinero, va a contarte una historia triste”. Y bueno, él le dijo que estaba en una misión en África y que le habían disparado y que necesitaba dinero de urgencia porque él quería venirse a Ecuador, entonces todo lo que le dije sucedió.

**4. ¿Qué áreas cree que estaría incluido en un curso introductorio para los usuarios no tecnológicos en el tema de ingeniería social?**

El éxito de un ataque de ingeniería social va de la mano con el comportamiento de las personas, entonces principalmente habría que definir

que rasgos de comportamiento tienen las personas, por ejemplo, hay algunas que damos confianza a todo, por lo que primero, un área sería detectar que tan probable es una persona de ser víctima de un ataque, otro sería aprender a reconocer los ataques de ingeniería social por correo electrónico, por WhatsApp, por Facebook, por páginas web y aprender a enfrentarlos, ver que tienen en común esos ataques, que por lo general siempre piden datos confidenciales, otra característica es que siempre son de urgencia, rápido, en ese instante y que son referentes al dinero, entonces es importante aprender a reconocer todos estos detalles en los ataques.

**5. ¿Cuántas horas de formación considera necesario invertir para que una persona conozca del tema de Ingeniería Social?**

Entre 10 y 40 horas.

**6. ¿Considera que la capacitación ideal sería teórica, practica o una mezcla de las dos?**

Ambas y con un mayor énfasis en la práctica, porque es lo que nosotros vemos a diario, la práctica. Sería un 30% de teórica y un 70% de práctica, mediante el uso de simuladores.

**7. ¿Conoce cursos de capacitación de ingeniería social?**

No conozco, tal vez como la solicitud para capacitar a una empresa, pero de ahí para encontrar en internet no.

**ANEXO 7****Entrevista Dirigida a Profesionales en el área de ciberseguridad**

**OBJETIVO:** La presente entrevista tiene como objetivo recolectar información para generar cursos de aprendizaje virtual basada en la experiencia de un docente.

1. ¿En base a su experiencia qué lineamientos, métodos o metodología recomienda utilizar para diseñar cursos de e-learning?
2. Realice una descripción de lo que se necesita
3. ¿Cómo comenzar con un curso virtual?
4. ¿Qué sugerencias tiene para que el curso sea didáctico?
5. ¿Cómo motivar a los participantes para que se mantengan en el curso y lo finalicen?
6. ¿Tiene alguna experiencia en la enseñanza de una clase virtual a personas con discapacidad? Menciónela en caso de haberla.

## ANEXO 8



### **Entrevista Dirigida a Profesionales en el área de ciberseguridad**

**OBJETIVO:** La presente entrevista tiene como objetivo recolectar información para generar cursos de aprendizaje virtual basada en la experiencia de un docente.

**1. ¿En base a su experiencia que lineamientos, métodos o metodología recomienda utilizar para diseñar cursos de e-learning?**

Hay varios métodos, que se han aplicado para organizar un aula virtual para un curso virtual en línea. Hay un método con el que trabajamos en la universidad, se llama PACIE, este método es una forma de organizar el aula. PACIE menciona que hay ciertas secciones dentro del aula virtual, un bloque inicial, los bloques académicos y un bloque final.

**2. Realice una descripción de lo que se necesita**

Al utilizar el método PACIE, hay que organizar el curso de la manera que mencioné antes.

**3. ¿Cómo comenzar con un curso virtual?, ¿Cómo estaría estructurado?**

Antes, a pesar de que el curso sea virtual, se ha requerido un encuentro presencial con el fin de explicar el uso de la plataforma, de tal manera que aprendan a contestar un foro, realizar evaluación, subir los deberes a las plataformas, entre otros. De experiencias anteriores, para el caso de las

personas con discapacidad, se hizo una clase introductoria para enseñar el uso de la plataforma, esta fue la primera clase, entonces quedaría más o menos así:

- Un bloque inicial para realizar las presentaciones del tutor y de los alumnos inscritos, explicar los contenidos, como se va a evaluar el curso y crear un foro de participación, para que se presenten entre los miembros del curso.
- Un bloque que esté destinado al aprendizaje del manejo del aula virtual, por ejemplo, si se van a subir tareas, en este bloque, se explica la manera de hacerlo. Lo mismo, si se trata de explicar el uso del foro, evaluaciones, en este bloque, se encuentra todo eso.
- Los bloques académicos con los contenidos del curso, las actividades que va a desarrollar para ver si es que comprendió el tema, y las actividades de evaluación del tema, que se enseña.
- Un bloque de cierre, en el que va una encuesta de satisfacción del curso y el listado de todos los miembros que han aprobado el curso para que retiren su certificado de aprobación del curso.

#### **4. ¿Qué sugerencias tiene para que el curso sea didáctico?**

Lo que mencioné en el punto anterior, al hacer el foro de presentación, ellos hablarían de temas no relacionados con la temática del curso, por ejemplo: además, se presenta en el foro, que, también, cuenten sobre sus pasatiempos, una historia divertida, etc., una vez que contesten cada uno su foro, es importante que lean y comenten el foro de dos personas más. La idea es buscar un tema que permita generar la interacción entre ellos.

**5. ¿Cómo motivar a los participantes para que se mantengan en el curso y lo finalicen?**

El contenido, que se ponga no sea solo de lectura, porque las personas, se aburren, entonces hay que tratar de generar distinto tipo de material y contenido. Las evaluaciones no son tan complicadas, los tiempos de entrega son accesibles, porque no todos disponen de la misma disponibilidad de tiempo.

También, está un período de tiempo para tutorías virtuales, que serían una vez a la semana, porque los temas son semanales. Las tutorías, se usan para zafar dudas por Teams.

**6. ¿Tiene alguna experiencia en la enseñanza de una clase virtual a personas con discapacidad? Mencione en caso de haberla.**

Si, hace un tiempo, hubo un proyecto de vinculación el cual estaba destinado a enseñar a las personas con discapacidad herramientas de emprendimiento, el curso estaba compuesto por varios bloques de aprendizaje los cuales eran impartidos por varios docentes, mi tema fue la parte de herramientas tecnológicas.

## ANEXO 9



### Encuesta de satisfacción para los estudiantes del curso

**OBJETIVO:** La presente encuesta tiene como objetivo recolectar información para determinar el nivel de satisfacción por parte de los participantes del curso “Cultura en Ciberseguridad” y la probabilidad de recomendar el mismo.

1. ¿Qué posibilidades hay de que recomiendes el curso?

	1	2	3	4	5	
Nada probable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy probable

2. ¿Te encuentras satisfecho con la organización del curso?

	1	2	3	4	5	
Nada satisfecho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy satisfecho

3. ¿Te encuentras satisfecho con la capacitación de los temas del curso?

	1	2	3	4	5	
Nada satisfecho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy satisfecho

4. ¿Cómo te enteraste del programa?

- Facebook
- Instagram
- Sitio web
- Periódico

Folleto impreso

Otros

5. ¿Qué tan satisfecho estás con el material utilizado durante el curso?

Nada satisfecho      1      2      3      4      5      Muy satisfecho  
                       

6. ¿La duración del curso fue suficiente para satisfacer tus expectativas de formación?

Si

No