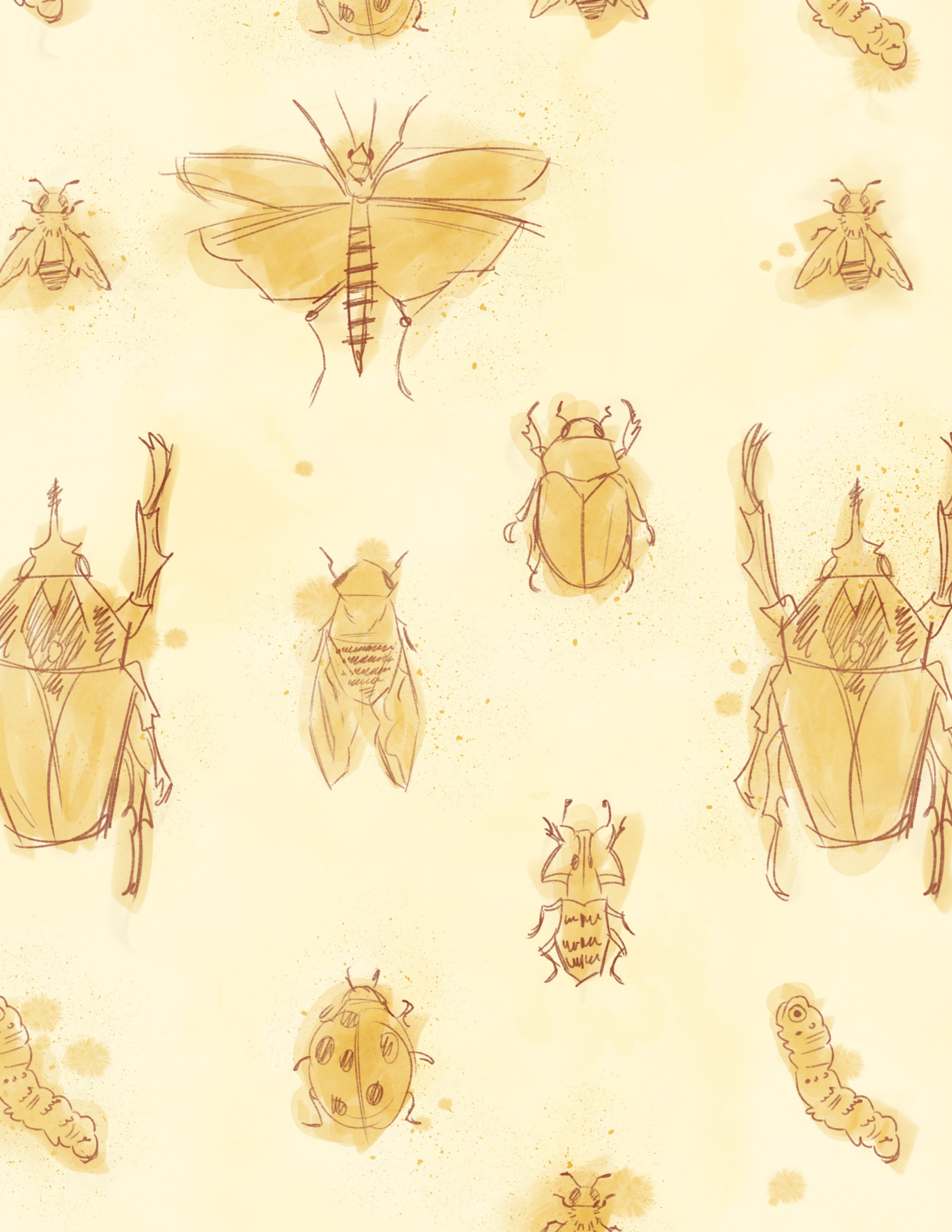
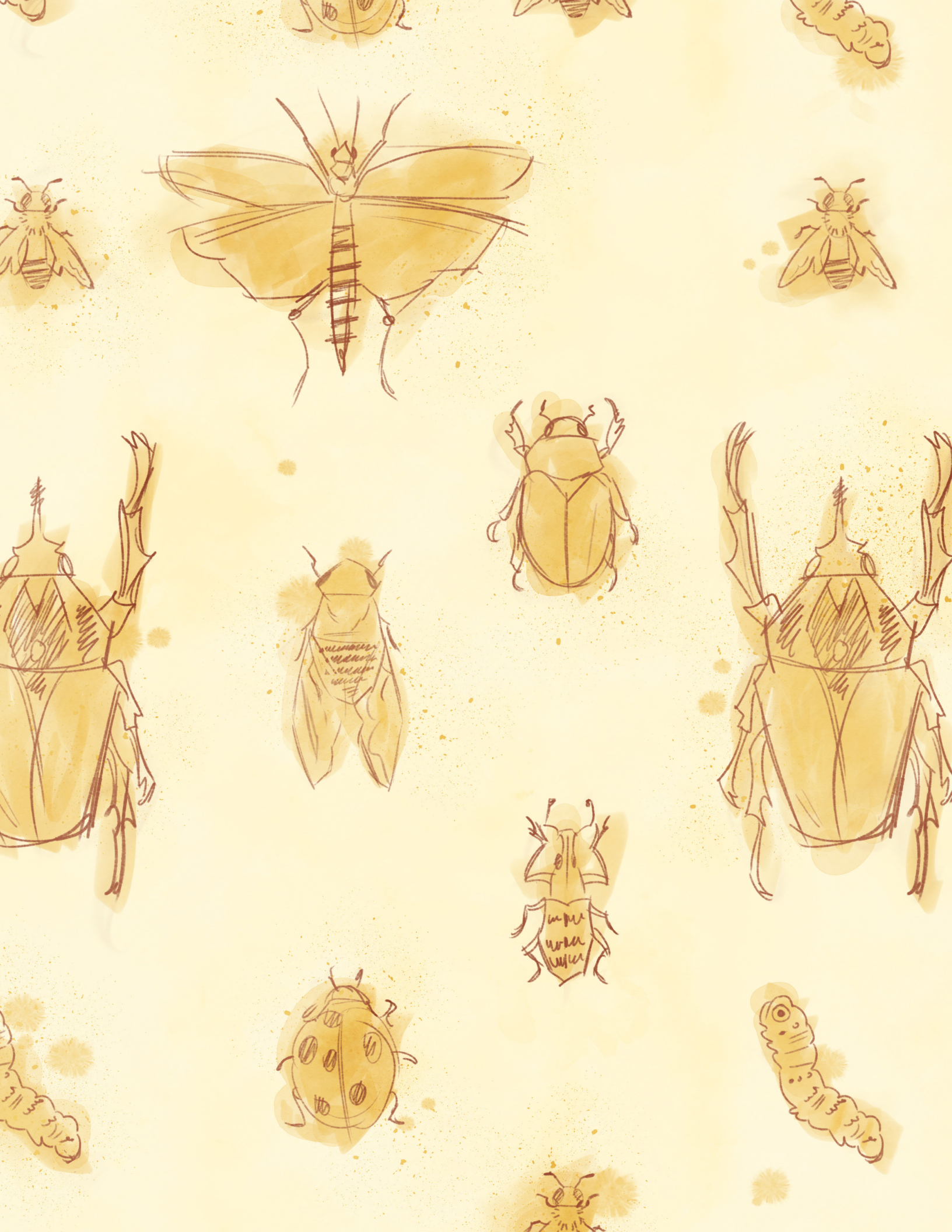
Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Diseño Gráfico

Diseño de infografías digitales para la difusión de información biológica del MUSHNAT

Proyecto desarrollado por: **Daniel Francisco Rodríguez Jiménez**
Para optar al título de: **Licenciado en Diseño Gráfico**







Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Escuela de Diseño Gráfico

Diseño de infografías digitales para la difusión de información biológica del MUSHNAT

Proyecto desarrollado por: **Daniel Francisco Rodríguez Jiménez**
Para optar al título de: **Licenciado en Diseño Gráfico**

Guatemala, agosto 2026

«Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del Tema, el Análisis y Conclusión, y en la originalidad de las piezas gráficas desarrolladas, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala»

JUNTA DIRECTIVA

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini	Decano
Msc. Licda. Ilma Judith Prado Duque	Vocal II
Arq. Mayra Jeanett Díaz Barillas	Vocal III
Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola	Vocal IV
Br. Laura del Carmen Berganza Pérez	Vocal V
Arq. Francisco Ronaldo Herrarte Gonzalez	Secretario Académico

TRIBUNAL EXAMINADOR

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini	Decano
Arq. Francisco Ronaldo Herrarte Gonzalez	Secretario
Msc. Licda. Anggely Enríquez Cabrera	Examinador
Msc. Licda. Cindy Ruano	Examinador
Lic. Jacob Alvarez	Examinador

Agradecimientos

- A mis padres, por la oportunidad de tener una educación superior, por sus esfuezos y su apoyo incondicional durante toda la carrera. Este logro es para ustedes.

- A mi hermano, por oír mis quejas y ser conejillo de indias en mis trabajos cuando lo necesitaba. Gracias *bro*.

- A Michelle, Darling y Pablo, por su apoyo, paciencia y amistad, por oír mis quejas y por responder con las suyas. Compartir con ustedes le dio el sentido que jamás pensé que encontraría en mi experiencia universitaria. Espero podamos compartir mucho más, donde quiera que estemos.

- A Valentina, Alejandra, Kathy, Luisa y Danny, por estar para mí, por permitirme botarles la oreja con angustias pero nunca dejarme tirar la toalla. Sin su apoyo no estaría aquí.

- A mis asesoras de proyecto, MSc. Licda. Anggely Enríquez Cabrera y M.Ed. Licda. Cindy Ruano, por sus correcciones, paciencia y comprensión en cada etapa.

- A todo el personal del MUSHNAT, por permitirme trabajar con ustedes, por su compromiso y confianza durante la realización de este proyecto.

Gracias

Índice

Introducción del proyecto 7

1. Capítulo 1: Planteamiento del proyecto 9

1.1. Antecedentes del problema de comunicación visual 10
1.1.1. Antecedentes del problema de comunicación visual 10
1.1.2. Contextualización de la necesidad / oportunidad de diseño 12

1.2. Definición y delimitación del problema de comunicación visual 13

1.3. Justificación del proyecto 14
1.3.1. Trascendencia del proyecto 14
1.3.2. Incidencia del diseño gráfico 14
1.3.3. Factibilidad del proyecto 14

1.4. Objetivos del proyecto 15
1.4.1. General 15
1.4.2. Específicos 15

2. Capítulo 2: Perfiles 17

2.1. Perfil del cliente 18
2.1.1. Institución 18
2.1.2. Información de contacto del MUSHNAT 18
2.1.3. Características del sector social: análisis actual de la educación en Guatemala 19
2.1.4. Organigrama 21
2.1.5. Departamento y descripción 22
2.1.6. Información general 23
2.1.7. Antecedentes gráficos 27

2.2. Perfil del grupo objetivo 30
2.2.1. Población universo 30
2.2.2. Análisis e interpretación de resultados 31

3. Capítulo 3: Planeación operativa 39

3.1. Previsión de insumos y costos 40
3.1.1. Listado de Insumos 40
3.1.2. Cálculo de costos 41

3.2. Flujograma del proceso creativo 45

3.3. Cronograma de trabajo 51

4. Capítulo 4: Marco teórico 55

4.1. Dimensión social y ética 56

4.2. Dimensión estética y funcional 61

5. Capítulo 5: Definición creativa **65**
5.1. *Brief* **66**
5.2. Descripción de la estrategia de la pieza de diseño **67**
5.3. *Insight* **69**
5.4. Concepto creativo **71**
5.5. Premisas de diseño **73**

6. Capítulo 6: Producción gráfica **77**
6.1. Previsualización **78**
6.1.1. Definición del proyecto de graduación 78
6.1.2. Resumen del tema social del proyecto 78
6.1.3. Piezas de diseño y secciones principales 78
6.1.4. Ruta de usuario 79
6.2. Nivel de producción gráfica 1 **80**
6.2.1. Pieza gráfica 80
6.2.2. Descripción de autoevaluación 82
6.2.3. Descripción y fundamentación de la decisión final 83
6.3. Nivel de producción gráfica 2 **84**
6.3.1. Piezas gráficas 84
6.3.2. Descripción de validación 87
6.3.3. Resultados de validación 89
6.3.4. Descripción y fundamentación de la decisión final 92
6.4. Nivel de producción gráfica 3 **95**
6.4.1. Pieza gráfica 95
6.4.2. Descripción de validaciones 98
6.4.3. Resultados de validación 100
6.5. Propuesta gráfica final fundamentada **103**
6.5.1. Secciones principales finales 103
6.6. Vista preliminar de la pieza gráfica **106**
6.6.1. Infografías digitales 106
6.6.2. Infografías litográficas adaptadas 120
6.7. Lineamientos para la puesta en práctica **126**
6.7.1. Instrucciones de utilización 126
6.7.2. Proceso de reproducción 126
6.7.3. Proceso de divulgación y/o publicación 127
6.7.4. Proceso de medición de resultados 127
6.8. Honorarios **128**
6.8.1. Total de horas reales de producción gráfica 128
6.8.2. Insumos y costos reales 128
6.8.3. Servicios técnicos de producción gráfica 129

6.8.4. Servicios profesionales de producción gráfica 130
6.8.5. Síntesis de costos 131

7. Capítulo 7: Síntesis del proceso 133
7.1. Lecciones aprendidas 134
7.1.1. Fase de diagnóstico 134
7.1.2. Fase de definición 134
7.1.3. Fase de planeación 134
7.1.4. Fase de ejecución 135
7.1.5. Fase de evaluación 135
7.2. Conclusiones 136
7.2.1. Conclusiones generales 136
7.2.2. En respuesta al objetivo general 136
7.2.3. En respuesta al objetivo específico de comunicación visual institucional 137
7.2.4. En respuesta al objetivo específico de diseño gráfico 138
7.3. Recomendaciones 139
7.3.1. A la institución 139
7.3.2. A estudiantes 139
7.3.3. Al gremio de diseño gráfico 140

Bibliografía 143
Glosario 149
Anexos 153
Índice de Figuras 179
Índice de Tablas 185

Introducción del proyecto

El Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala (MUSHNAT) busca promover la divulgación de conocimientos sobre historia natural a la sociedad guatemalteca en general. A pesar de que el museo cuenta con información relevante dentro de sus medios digitales, la ineficacia de la comunicación visual dificulta el acceso a la información, lo que reduce el interés, la participación y la oportunidad de aprendizaje de sus seguidores. Se ha identificado una interacción baja por parte de sus seguidores dentro del rango de 18 y 24 años, por lo que este proyecto propone el diseño de una serie de 12 infografías temáticas dirigidas para el grupo dentro del rango mencionado, con el fin de abordar esta problemática y lograr presentar más amigable y visualmente atractiva la información que se difunde en los medios digitales del museo. Aunque el enfoque del proyecto es digital, las piezas diseñadas serán adaptadas a materiales editoriales litográficos para la producción de material museográfico.

Palabras clave
Historia Natural, museo, educación ambiental, infografías.



Figura 1. Ilustración de portadilla capítulo 1. Elaboración propia.

1. Capítulo 1:

PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

Contenido

- 1.1. Antecedentes del problema de comunicación visual
- 1.2. Definición y delimitación del problema de comunicación visual
- 1.3. Justificación del proyecto
- 1.4. Objetivos del proyecto

1.1. Antecedentes del problema de comunicación visual

1.1.1. Antecedentes del problema de comunicación visual

¿Hay un patrón?: La aversión de los museos a los medios digitales

El MUSHNAT cuenta con materiales e información relevante en sus medios digitales, sin embargo, la presentación y comunicación es ineficiente. La presencia digital es fundamental para conectar con un público, pero sin un plan, su impacto es limitado. Este ensayo trata los problemas de los museos en espacios digitales y cómo estos se reflejan en la gestión del MUSHNAT.

A lo largo de los años, los museos evitaron integrarse al entorno digital y solo lo hicieron, en gran medida, debido a la presión del tiempo y a las circunstancias impuestas por la pandemia del COVID-19. Sin embargo, la falta de estrategias de *marketing* ha llevado a que las redes sean sólo vistas como una extensión del museo físico, sin desarrollar una identidad digital propia.[1] Según la tesis doctoral de Carolina Fàbregas Hernández sobre estrategias de marketing digital en museos españoles, la planificación facilita la conservación, exposición, educación y transmisión de conocimiento, como en casos de museos como el Thyssen-Bornemisza, Guggenheim de Bilbao y Picasso de Málaga.[2]

En el caso del MUSHNAT, la situación es similar. En conversación con la jefa del museo confirmó que se le dio más atención a las redes sociales desde 2019 como respuesta a la pandemia y que actualmente no existe una estrategia definida ni un departamento de diseño que optimice el contenido digital para su público.[3] A pesar de mantener actividad constante con un promedio de 2.25 publicaciones semanales entre agosto de 2024 y febrero de 2025,[4] esta presencia digital aún no se refleja en una interacción significativa con el segmento adulto jóven que residen en la ciudad de Guatemala (Anexo

[1] Eva Sánchez-Amboage et al., «Short video content en la estrategia de marca. Análisis del uso de TikTok por el Museo del Prado», Revista Mediterránea de Comunicación (2022):341. doi:10.14198/MEDCOM.20836/ ISSN: 1989-872X.
[2] Carolina Fàbregas Hernández, «Estrategias de marketing digital en los Museos Españoles» (tesis doctoral, Universitat de València, 2023), 315-317. https://produccioncientifica.ucm.es/documentos/65316e53e0ea7201cb9e1293
[3] Lucía Prado (jefa de museo del MUSHNAT), en entrevista con el autor, febrero de 2025.
[4] Instagram. «Museo de Historia Natural USAC». Acceso 23 de febrero de 2025. https://www.instagram.com/mushnatusac/.

2.4). Se evidencia que, sin una estrategia visual orientada a la cultura visual del grupo objetivo, la difusión resulta poco efectiva para mantener vínculos con la audiencia.

En síntesis, el MUSHNAT no es ni será la única institución afectada por la falta de estrategias en un entorno cambiante y cada vez más demandante, especialmente en las redes sociales. Sin embargo, resulta fundamental aprovechar las oportunidades para conectar con el público de manera más intencional, de modo que la institución sea percibida por los jóvenes como una fuente atractiva, identificable y cercana.

1.1.2. Contextualización de la necesidad / oportunidad de diseño

Social - cultural

Al MUSHNAT le es difícil captar el interés de una sociedad que no solo no tiene el hábito de lectura, pero también percibe las ciencias naturales como un tema poco atractivo. Aún al contar con múltiples programas y exposiciones para distintos grupos, el museo tiende a permanecer dentro de círculos reducidos, limitando su alcance y divulgación efectiva que expanda su público.

Económico

El museo trabaja con un presupuesto estatal limitado, lo que dificulta la ejecución de proyectos y mejoras orientadas al fortalecimiento de la calidad educativa; por ello, muchas de estas iniciativas permanecen únicamente como propuestas.

Aunque un mayor número de visitantes podría contribuir a la sostenibilidad del museo, la cuota de ingreso es reducida y no representa una fuente suficiente de ingresos para financiar los proyectos que se desean implementar.

Institucional

El museo no cuenta con un departamento de diseño gráfico que optimice la información destinada a los medios físicos y digitales. Esta situación afecta la presentación del contenido en algunas salas de exposición, donde predominan textos saturados y poco atractivos para los visitantes. Asimismo, la ausencia de una estrategia en los medios digitales reduce las posibilidades de construir y mantener una audiencia frecuente.

1.2. Definición y delimitación del problema de comunicación visual

El MUSHNAT es una unidad de la Escuela de Biología de la Universidad de San Carlos de Guatemala que busca acercar el conocimiento de sus colecciones biológicas con la población guatemalteca[5] mediante distintos medios, incluyendo sus redes sociales.

Sin embargo, a pesar de manejar información y materiales relevantes dentro de sus redes sociales, la ineficacia en la comunicación visual identificada en las publicaciones del MUSHNAT dificulta el acceso y consumo de información relevante a sus seguidores. La magnitud del problema reside en la cantidad significativa de seguidores afectados, siendo 7,700 seguidores en Facebook[6] y 1,559 en Instagram,[7] de los cuales se identificó bajo interés ante la presentación de la información que falla en adaptarse a los intereses de la audiencia, con un diseño poco atractivo y textos saturados y difíciles de leer. Este déficit en la comunicación visual perjudica la misión del museo en fomentar el conocimiento científico al público.

[5] Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala. «¿QUIENES SOMOS?». Acceso 29 de enero de 2025. https://mushnat-ccqqfar.usac.edu.gt/quienes-somos/.
[6] Facebook. «Museo de Historia Natural USAC». Acceso 23 de febrero de 2025. https://www.facebook.com/MuseoDeHistoriaNaturalUsacMushnat/?locale=es_LA.
[7] Instagram. «Museo de Historia Natural USAC». Acceso 23 de febrero de 2025. https://www.instagram.com/mushnatusac/.

1.3. Justificación del proyecto

1.3.1. Trascendencia del proyecto

La intervención del proyecto busca el cumplimiento del objetivo general. La implementación de infografías temáticas enfocado en el grupo objetivo favorecerá la divulgación de conocimiento ambiental y la relación del grupo objetivo con la institución a largo plazo. Las plataformas digitales presentan la oportunidad de educar e informar al público sobre la historia natural y eventos relevantes que pueden ser de provecho al aplicar las estrategias adecuadas. Al no intervenir, la información que comparte el MUSHNAT seguirá siendo presentada de forma poco atractiva para la audiencia joven, generando ausencia o desinterés en la misma.

1.3.2. Incidencia del diseño gráfico

A través de la implementación de una serie de piezas infográficas será posible fortalecer la comunicación visual del MUSHNAT en medios físicos y digitales, reduciendo la saturación de información en sus recursos visuales en favor de la comprensión del lector. A corto plazo, con la intervención del proyecto de serie de infografías, la información que comparte el museo en sus redes sociales será más atractiva y accesible a su público joven adulto, fortaleciendo el vínculo e interacción con las publicaciones. La falta de gestiones que faciliten el consumo de información relevante limita el alcance y el impacto del museo con el grupo objetivo.

1.3.3. Factibilidad del proyecto

El desarrollo de un paquete de infografías temáticas sobre ciencias naturales y biología es viable gracias a la disponibilidad de información científica trabajada por la unidad de la Escuela de Biología de la Universidad de San Carlos de Guatemala. A pesar de no contar con un departamento de diseño, la institución mantiene una presencia digital estable que permite la fácil divulgación, publicación y distribución del proyecto en sus plataformas digitales, por lo que la difusión principal del proyecto no representa costo alguno a la institución. Aunque no es el enfoque principal del proyecto, la reproducción de las infografías digitales a piezas impresas para uso museográfico del cliente será posible a través de carteles que extiendan la funcionalidad y alcance del proyecto.

1.4. Objetivos del proyecto

1.4.1. General

Optimizar la difusión de conocimientos sobre ciencias naturales y biología del Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala (MUSHNAT) a través del diseño de material gráfico informativo para ser distribuido en medios digitales y físicos, a favor del fortalecimiento de la educación no formal en jóvenes adultos.

1.4.2. Específicos

De comunicación visual institucional

Fortalecer el alcance e impacto en la divulgación de temas relevantes de ciencias naturales y biología que comparte el MUSHNAT a jóvenes adultos entre 18 y 24 años de edad, mediante una serie de piezas infográficas para la distribución en canales de difusión digitales y medios impresos.

De diseño gráfico

Elaborar una serie de 12 infografías temáticas destinadas a plataformas digitales y material editorial museográfico, mediante el uso de paletas de color armoniosas, tipografías legibles, ilustraciones digitales y una diagramación estructurada, con el propósito de comunicar información ambiental educativa de manera clara, atractiva y accesible para jóvenes adultos interesados en el MUSHNAT.

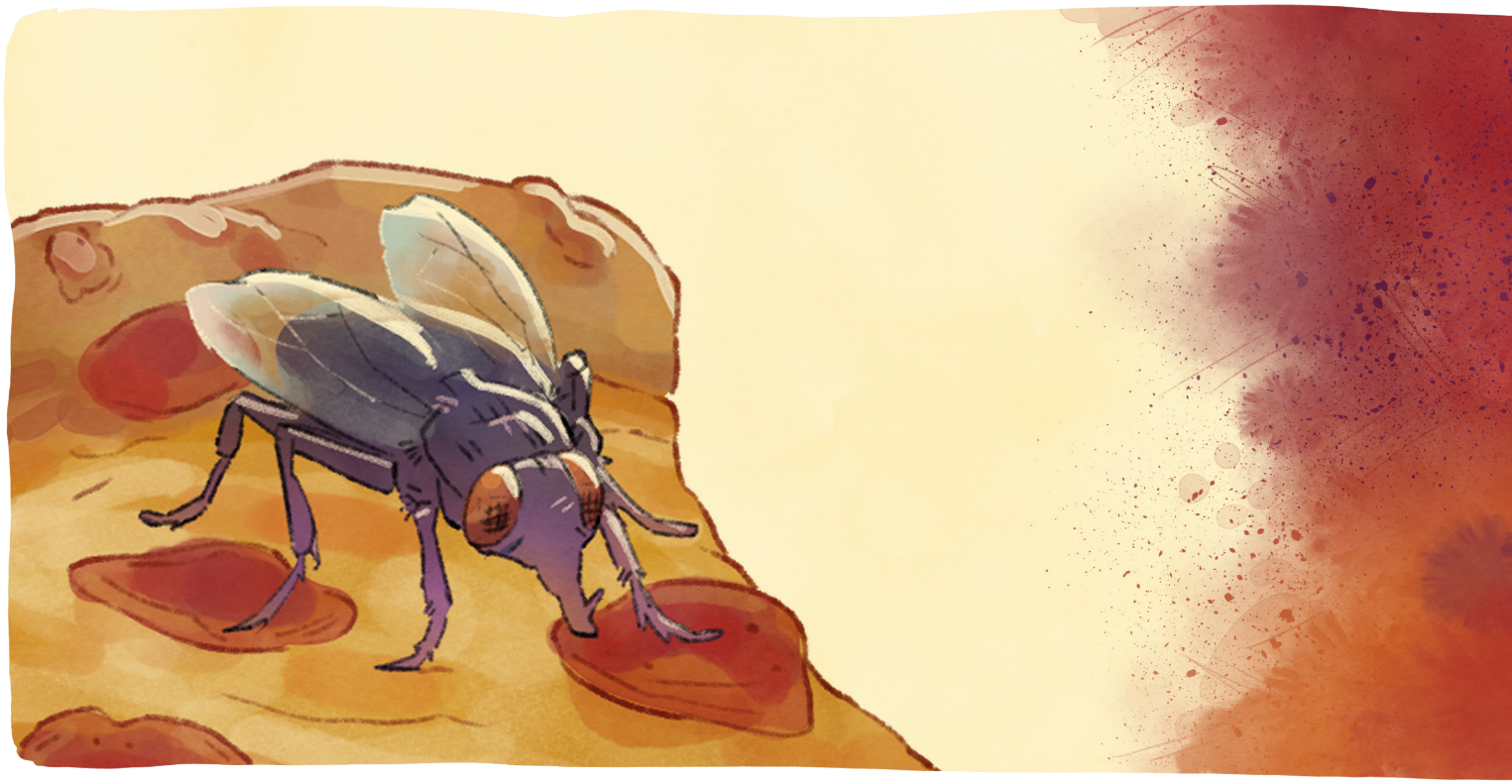


Figura 2. Ilustración de portadilla capítulo 2. Elaboración propia.

2. Capítulo 2:
PERFILES

Contenido

- 2.1. Perfil del cliente
- 2.2. Perfil del grupo objetivo

2.1. Perfil del cliente

2.1.1. Institución

El Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala (MUSHNAT) es parte de la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, busca promover la divulgación de conocimientos sobre historia natural a la sociedad guatemalteca con programas que contribuyen a la investigación, manejo de colecciones y educación ambiental.[8]

2.1.2. Información de contacto del MUSHNAT

Ubicación: Calle Mariscal Cruz 1-56, zona 10, Guatemala.
Correo electrónico: mushnat.usac@gmail.com
Página web: https://mushnat-ccqqfar.usac.edu.gt/
Redes sociales:
Facebook: Museo de Historia Natural USAC
Instagram: @mushnatusac

[8] «¿QUIENES SOMOS?», Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala, acceso 29 de enero de 2025. https://mushnat-ccqqfar.usac.edu.gt/quienes-somos/.

2.1.3. Características del sector social: análisis actual de la educación en Guatemala

La educación en Guatemala ha sido un tema marcado por la frustración y las dificultades reflejadas en la memoria histórica del contexto nacional. Resulta comprensible e inevitable cuestionar cómo las oportunidades y promesas truncadas a lo largo de los años pudieron haber contribuido al desarrollo del país. Sin embargo, con los años ha habido progreso en el desarrollo educativo del país y en el presente ensayo se presentarán los datos recolectados para formar un análisis sobre la educación actual y cómo recae en la implementación de la educación ambiental.

En un ensayo reciente, Walter E. López compara las causas de inasistencia escolar entre los censos de 2002 y 2018 en niños y adolescentes con un enfoque en el rezago como consecuencia de la falta de oportunidades, acceso a la educación y desigualdad económica y cómo las conclusiones obtenidas reflejan las prioridades sociales ante la desigualdad.[9] Al culminar el 2023, Unicef estimó que alrededor de 2.7 millones de infantes y jóvenes entre 0 y 18 años de edad no eran parte del sistema educativo guatemalteco.[10]

El Ministerio de Educación apela que la mejora de la calidad de la educación sólo es posible si se analiza cómo la implementación de cambios pueden demostrar efectividad a corto y largo plazo, en otras palabras, las mejoras llevan tiempo y deben considerarse los factores que componen una educación de calidad. Las acciones de mejora, acorde al viceministro Francisco Cabrera, serán integradas poco a poco con programas que impulsen la lectura, implementen de la tecnología, remozamientos y más.[11]

Una vez culminado el ciclo escolar del 2024, la titular Anabella Giracca presentó actualizaciones sorprendentemente positivas sobre los reforzamientos

[9] Walter López, «El horizonte de la desigualdad educativa: Navegar por la brechas y desafíos en el acceso a la educación en Guatemala», Plaza Pública, 19 de junio de 2024, acceso 28 de enero de 2025, https://www.plazapublica.com.gt/ensayo/articulo/el-horizonte-de-la-desigualdad-educativa-navegar-por-la-brechas-y-desafios-en-el-acceso-a-la-educacion-en-guatemala.
[10] Pilar Escudero, «UNICEF y Gaby Moreno lanzan la campaña "El Reto de Gaby" para apoyar la educación en Guatemala», UNICEF, 27 de sepatiembre de 2024, acceso 28 de enero de 2025, https://www.unicef.org/guatemala/comunicados-prensa/unicef-y-gaby-moreno-lanzan-la-campaña-el-reto-de-gaby-para-apoyar-la-educación.
[11] Douglas Cuevas, «Educación: La tarea pendiente en Guatemala y los desafíos para el gobierno de Arévalo», Prensa Libre, 20 de julio de 2024, acceso 28 de enero de 2025, https://www.prensalibre.com/guatemala/politica/educacion-la-tarea-pendiente-en-guatemala-y-los-desafios-para-el-gobierno-de-arevalo/.

prometidos para 2024,[12] alcanzando la cantidad de 11,000 escuelas remozadas hasta noviembre del mismo año.[13]

Es importante destacar la integración de la educación ambiental dentro de Guatemala. Tomando en cuenta que las bases de gestión ambiental en Guatemala evolucionó desde un elemento casual hasta leyes formales para la mejora del ambiente, Giovanna Ramos en la revista científica «Dominio de las Ciencias» concluye que la educación ambiental en escuelas es indispensable en un sentido de concientización y formación comunitaria, tomando en cuenta los factores contextuales de los sectores educativos de modo que favorezcan la comprensión del estudiante en vez de establecer normas a imitar.[14]

En síntesis, aunque durante el último año se han impulsado algunas mejoras en el ámbito educativo, la educación en Guatemala continúa enfrentando profundas deficiencias y desigualdades que limitan un desarrollo justo e igualitario. Esta situación responde, en gran medida, a la inadecuada toma de decisiones y a diversos problemas sociales históricamente arraigados, como ocurre con la educación ambiental y su escasa difusión. Aún así, cabe enfatizar la importancia de no adoptar una postura pesimista, sino informarse sobre los cambios y avances dentro del área educativa, ambiental y las formas de apoyar e involucrarse.

[12] Engelberth Blanco, «Según Mineduc han remozado 4 mil 827 escuelas y la meta de Arévalo es de 36 mil», La Hora GT, 30 de agosto de 2024, acceso 28 de enero de 2025, https://lahora.gt/nacionales/engelberth-blanco/2024/08/30/segun-mineduc-han-remozado-4-mil-827-escuelas-y-la-meta-de-arevalo-es-de-36-mil/.
[13] Estuardo Martínez, «Más de 11 mil escuelas remozadas y otros logros del Mineduc en 2024», Agencia Guatemalteca de Noticias, 18 de diciembre de 2024, acceso 28 de enero de 2025, https://agn.gt/mas-de-11-mil-escuelas-remozadas-y-otros-logros-del-mineduc-en-2024/.
[14] Giovanna Mariel Ramos Seminario, «Trascendencia de la Educación Ambiental en la Escuela», Dominio de las Ciencias (2021): 372-375, ISSN-e 2477-8818.

2.1.4. Organigrama

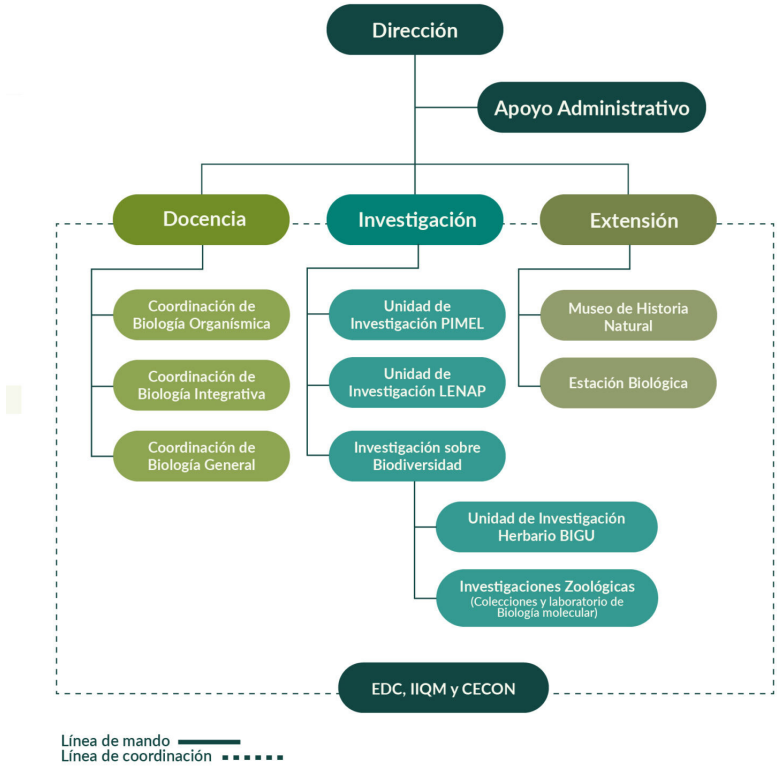


Figura 3. Organigrama de la Escuela de Biología de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Sitio web de la página de la Escuela de Biología de la USAC.

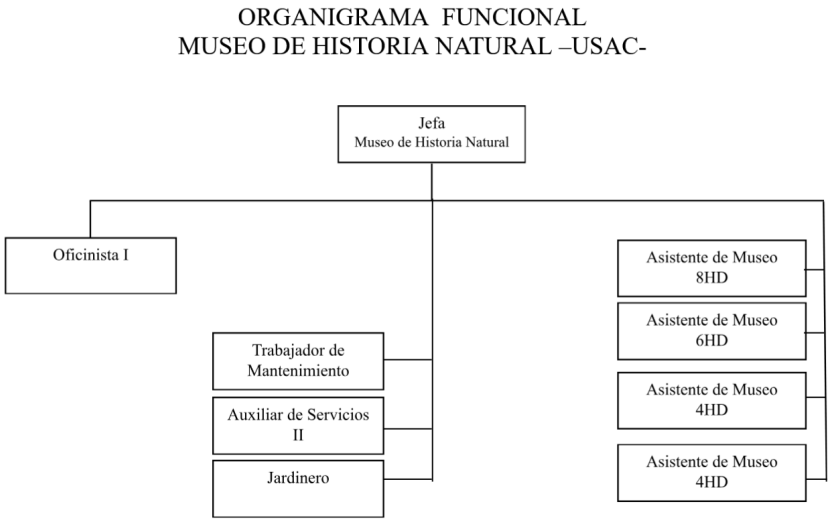


Figura 4. ORGANIGRAMA FUNCIONAL MUSEO DE HISTORIA NATURAL -USAC-. Esvin Mendoza, encargado de oficina y recepción del MUSHNAT.

El MUSHNAT pertenece a la Escuela de Biología, como es mostrado en las extensiones de la Escuela (Fig. 3). En conversación con Esvin Mendoza se establece que el organigrama funcional del Museo de Historia Natural del Mushnat -USAC- (Fig. 4) no está aprobado oficialmente por la Escuela de Biología, sin embargo es útil para la descripción de los puestos:

- Jefa de museo: Lucía Prado, responsable de la coordinación general.
- Asistentes de museo: encargados de organizar, diseñar y mantener la información de las salas de exhibición y el material educativo físico y virtual.
- Oficinista: responsable de la recepción del público, cobrar y apoyar en las finanzas y administración del museo.
- Trabajador de mantenimiento.
- Auxiliar de servicios.
- Jardinero.[15]

2.1.5. Departamento y descripción

El MUSHNAT es una institución pequeña, por lo que no está dividida en departamentos, por lo tanto el proyecto beneficiará a la institución por completo.

[15] Esvin Mendoza (encargado de oficina y recepción del MUSHNAT), en conversación con el autor, abril de 2025.

2.1.6. Información general

Historia

«Parte de las colecciones del Museo son el resultado de la expedición española en 1974 a cargo de los naturalistas Joseph Longinos Martínez y José Mariano Mociño y al pintor Vicente de la Cerda. Con los especímenes recolectados se inauguró el 9 de diciembre de 1796 el Gabinete Natural, después de la independencia los especímenes pasaron por varios sitios.

Actualmente, estamos pidiendo que nos autoricen en Junta Directiva la fecha del 1 de marzo de 1832 para poder tener una fecha accesible y celebrar».[16]

Visión

«Ser el centro de referencia de biodiversidad de Guatemala especializado en los grupos zoológicos y botánicos nativos del país, que investiga, preserva y difunde los valores científicos, ecológicos y culturales de la diversidad. Ser un punto de articulación de científicos y técnicos de diversas disciplinas relacionadas con la historia natural y la biodiversidad del país. Ser centro de divulgación de la ciencia que permita el acceso de información científica a la población a través de un lenguaje popular».[17]

Misión

«Promover la divulgación de los conocimientos sobre la Historia Natural del país, cumpliendo con los programas de extensión de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que contribuye a la conservación de la Naturaleza por medio de la investigación, el manejo de colecciones y la educación ambiental».[18]

Objetivos

«Somos una unidad de la Escuela de Biología de la Universidad de San Carlos de Guatemala al servicio de la sociedad guatemalteca.

Contribuimos a estudiar la Historia Natural del país, principalmente colectando, protegiendo y preservando organismos zoológicos y botánicos que forman parte del patrimonio natural de Guatemala».[19]

[16] «MUSEO DE HISTORIA NATURAL», Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas, acceso 29 de enero de 2025. https://iiqb-ccqqfar.usac.edu.gt/museo-de-historia-natural/.
[17] «¿QUIENES SOMOS?», Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala, acceso 29 de enero de 2025. https://mushnat-ccqqfar.usac.edu.gt/quienes-somos/.
[18] «¿QUIENES SOMOS?», Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala, acceso 29 de enero de 2025. https://mushnat-ccqqfar.usac.edu.gt/quienes-somos/.
[19] «MUSEO DE HISTORIA NATURAL», Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas, acceso 29 de enero de 2025. https://iiqb-ccqqfar.usac.edu.gt/museo-de-historia-natural/.

Valores

«Responsabilidad
Valor que permite al trabajador universitario interactuar, comprometerse y aceptar las consecuencias de sus acciones y decisiones. Sus actos responden íntegramente a sus compromisos, sin necesidad de tener supervisión, en cumplimiento de su deber con eficiencia y eficacia.

«La responsabilidad es uno de los valores y pilares más fuertes del éxito.»

Respeto
Es valorar a los demás, acatar los límites que impone el derecho ajeno como base para la convivencia armoniosa que exige de los trabajadores de la Universidad de San Carlos de Guatemala, actitudes positivas en las relaciones humanas, en el ambiente laboral y en cualquier relación interpersonal.

Honestidad
El carácter de tu palabra es tu mejor bien y la honestidad, tu mejor virtud. Valor que distingue al trabajador de la Universidad de San Carlos de Guatemala por sus actos de probidad, rectitud, decoro y decencia.

Excelencia
Valor que motiva a los trabajadores de la Universidad de San Carlos de Guatemala, a desarrollar sus labores cotidianas en forma sobresaliente y buscando continuamente la mejora del trabajo realizado.

Es el conjunto de prácticas en la gestión de la Universidad que dan resultados relevantes y un servicio de alta calidad y pertinencia.

«Somos lo que hacemos constantemente. La excelencia, pues, no es una acción; es un hábito»

Servicio
«Es la disposición de los trabajadores universitarios de atender con agilidad, cordialidad, eficiencia y diligencia a la comunidad universitaria y a las personas que hacen uso de los servicios de la Universidad, en función de la misión institucional.

«Quien no vive para servir, no sirve para vivir.»».[20]

[20] «Misión, Visión y Valores», Universidad de San Carlos de Guatemala, acceso 03 de febrero de 2025. https://usac.edu.gt/mision-vision-y-valores/.

Servicios

«Punto de información al visitante: El Museo dispone de un punto de información para los visitantes (recepción) en donde se distribuyen gratuitamente folletos sobre las exposiciones, los programas educativos y las actividades del Museo, además el personal también le informará sobre el recorrido recomendado y servirá como apoyo al visitante.

Asesorías en diferentes temas relacionados con la diversidad biológica: Se brinda asesoría a maestros y público en general sobre diversos temas relacionados con la diversidad biológica del país.

Exposiciones itinerantes: Se cuenta con exposiciones itinerantes sobre: moluscos, insectos, rocas, etc. que pueden exhibirse en centros educativos que lo soliciten.

Salón de conferencias: Contamos con un salón para conferencias el cual tiene capacidad para 50 personas, el salón puede ser utilizado para diversas actividades educativas o reuniones previa reserva.

Espacios de descanso: El Museo dispone de varios espacios dedicados al descanso las cuales están distribuidas de la siguiente forma:

- Cuenta con dos áreas de mesas, una en la parte exterior y una en la parte interior de las instalaciones.
- También existen bancas distribuidas por los corredores del Museo, destinadas para descanso.

Puntos de consulta de publicaciones: El Museo dispone de varias carteleras donde los visitantes pueden consultar distintas publicaciones sobre: calendario ambiental, nuevas especies en Guatemala, noticias sobre conservación de la biodiversidad de Guatemala, etc.»[21]

Cobertura

Acorde al Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas, el MUSHNAT trabaja con la sociedad guatemalteca, incluyendo el público general y los establecimientos educativos públicos y privados en todos sus niveles en el área rural y urbana, al igual que trabajan con instituciones extranjeras en proyectos de conservación y concientización ecológica.[22]

[21] «SERVICIOS», Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala, acceso 29 de enero de 2025. https://mushnat-ccqqfar.usac.edu.gt/servicios/.
[22] «MUSEO DE HISTORIA NATURAL», Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas, acceso 29 de enero de 2025. https://iiqb-ccqqfar.usac.edu.gt/museo-de-historia-natural/.

Beneficiarios

De acuerdo con el Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas, el MUSHNAT busca beneficiar a la sociedad guatemalteca y extranjera a través de sus múltiples programas y actividades enfocadas a distintos grupos de modo que obtengan información generada por la USAC para alimentar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El museo está abierto durante todo el año para establecimientos educativos públicos y privados integrados desde niños a adultos, ofrece programas de apoyo a docentes y a estudiantes universitarios con sus tesis y proyectos.[23]

Fuentes de Financiamiento

El MUSHNAT es una unidad de la Escuela de Biología de la USAC, por lo que su financiamiento principal surge del presupuesto público administrado por el Estado y las disposiciones de las entidades descentralizadas y autónomas como está estipulado en la Ley Orgánica de Presupuesto Decreto 101-97.[24]

[23] «MUSEO DE HISTORIA NATURAL», Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas, acceso 29 de enero de 2025. https://iiqb-ccqq-far.usac.edu.gt/museo-de-historia-natural/.

[24] Dirección General Financiera de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Instructivo para la formulación presupuestaria 2025 (Guatemala: Universidad de San Carlos, 2024), Acceso 03 de febrero de 2025, https://presupuesto.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2024/08/dissDOC_APresupuesto2024.pdf.

2.1.7. Antecedentes gráficos

Posts de redes sociales

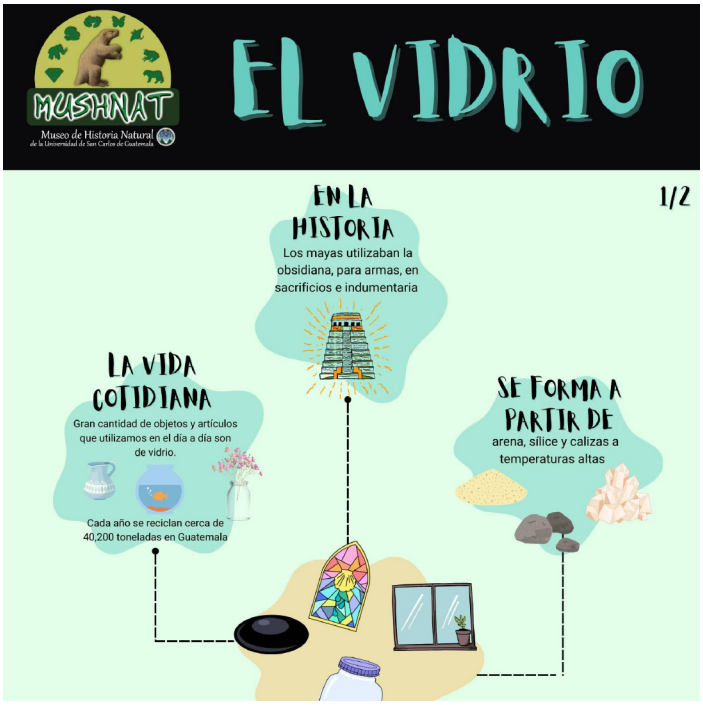


Figura 5. Infografía del vidrio en las redes sociales del MUSHNAT. Facebook.

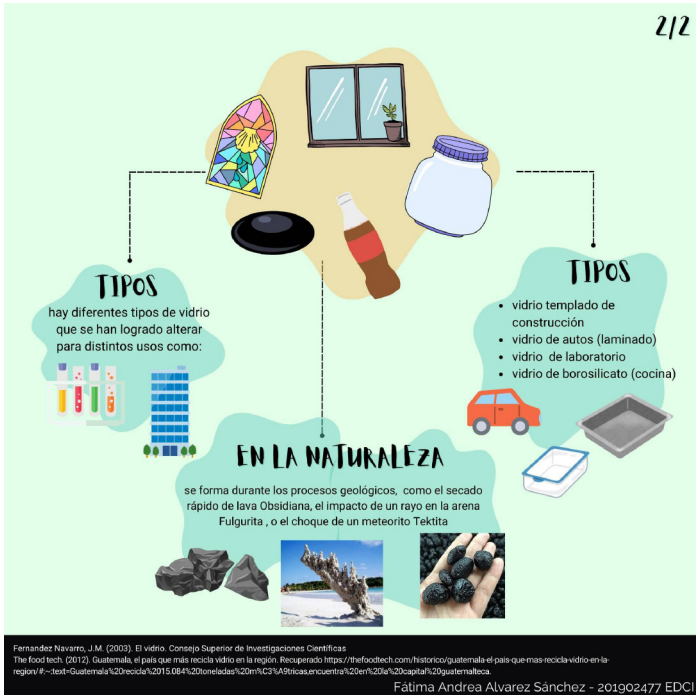


Figura 6. Infografía del vidrio en las redes sociales del MUSHNAT. Facebook.



Figura 7. Información sobre visitas guiadas para grupos escolares del MUSHNAT. Instagram.



Figura 8. Publicación informativa sobre el día mundial de los humedales por parte del MUSHNAT. Facebook.



Figura 9. Página de X del MUSHNAT. X.

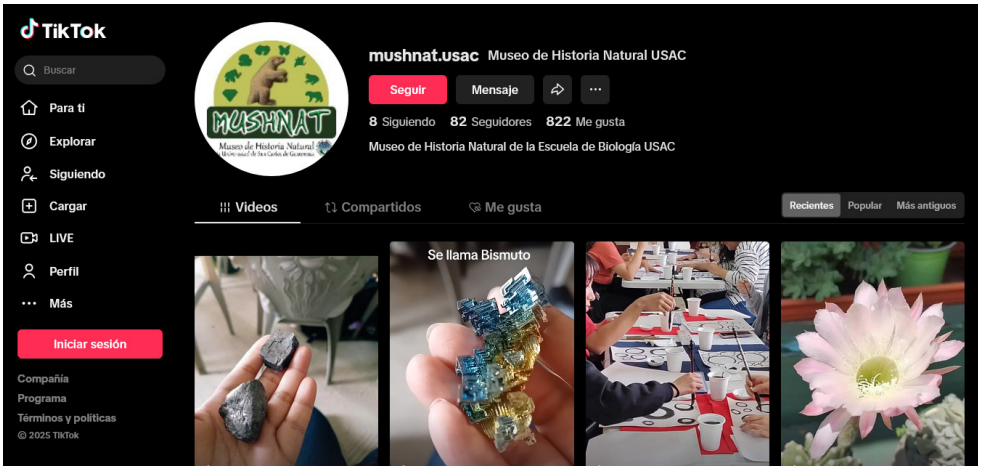


Figura 10. Página de Tiktok del MUSHNAT. TikTok.

Análisis

Con las publicaciones del MUSHNAT, a pesar de tener información importante e interesante, la forma en que está presentada dentro de infografías (Fig. 5 y Fig. 6) o posts informativos (Fig. 7 y Fig. 8) no resulta atractiva para los usuarios interesados en los contenidos compartidos al no alinearse a la cultura visual que encuentran en otras páginas informativas de su interés. El MUSHNAT tiene otras redes sociales aparte de Facebook e Instagram donde realizan sus posts frecuentes, siendo X y Tiktok que están en desuso.

2.2 Perfil del grupo objetivo

2.2.1. Población universo

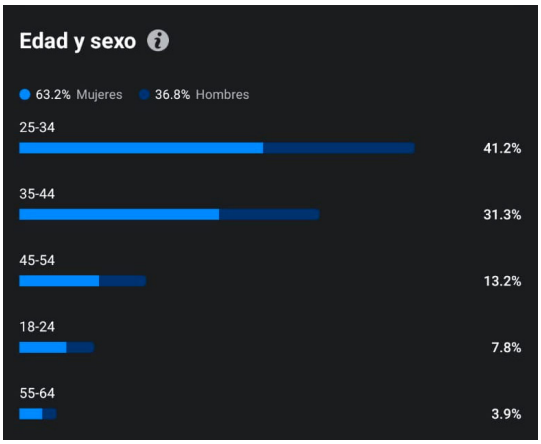


Figura 11. Estadísticas de seguidores de la página de Facebook del MUSHNAT en categoría de edad y sexo. Esvin Mendoza, encargado de oficina y recepción del MUSHNAT.

La población universo sería aproximadamente de 605 personas entre los 18 y 24 años de edad, al ser el 7.8% de los seguidores totales de la red social con mayor número de seguidores del MUSHNAT (Fig. 11).

Muestra

Se realizó una guía de observación de los seguidores del MUSHNAT en redes sociales (Anexo 3.2), analizando la interacción en los posts más populares en Facebook e Instagram. Esta observación denota que las personas dentro del rango de 18 a 24 años que interactúan con las publicaciones son estudiantes universitarios en su mayoría, con un enfoque predominante en la carrera de biología.

Se entrevistó a 8 estudiantes de la carrera de biología (Anexo 3.3) mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia del autor, considerando que es un grupo representativo de la audiencia observada que sigue al MUSHNAT en sus plataformas digitales.

2.2.2. Análisis e interpretación de resultados

Características geográficas

Resultados:

Tabla 1. Estadísticas de seguidores de la página de Facebook del MUSHNAT en categoría de lugar, ciudades.

Lugar	Ciudades	Países
Guatemala, Guatemala	4.215	
Mixco, Guatemala	323	
Villa Nueva, Guatemala	197	
Quetzaltenango, Guatemala	149	
Cobán, Guatemala	119	
San Marcos, Guatemala	88	
Antigua Guatemala, Guatemala	72	
Huehuetenango, Guatemala	58	
Izabal, Guatemala	58	

Fuente: Esvin Mendoza, encargado de oficina y recepción del MUSHNAT.

- País: Guatemala.
- Departamento: principalmente Guatemala, Quetzaltenango, Cobán y otros a menor escala.
- Municipio: Nueva Guatemala de la Asunción, Mixco, Villa Nueva y otros.
- Aldea: sin información específica.
- Cantón, Barrio, Caserío: sin información específica.

Análisis e interpretación:
De acuerdo a las estadísticas de lugar de los seguidores de la página de Facebook (Tabla 1) del MUSHNAT, el grupo objetivo proviene de Guatemala, en donde el museo lleva a cabo sus actividades.

La distribución de residencia dentro de Guatemala se da en los departamentos de Guatemala, Quetzaltenango, Cobán y otros en menor escala. Los principales municipios habitados por el grupo objetivo son Nueva Guatemala de la Asunción, Mixco y Villa Nueva, dato respaldado por la entrevista 1, en que solo uno de los 8 entrevistados no pertenece a uno de estos.

No existe información sobre las aldeas, cantones, barrios o caseríos, por lo que no será el nivel de enfoque para un mejor resultado.

Características sociodemográficas

Resultados:

- Edad**:** 18-24 años**.**
- Género**:** hombres y mujeres.
- Formación académica: estudiante universitario.
- Función o responsabilidad familiar**:** dependientes

Análisis e interpretación:
El grupo objetivo se conforma de personas que interactúan con los medios digitales del MUSHNAT en el rango de 18 y 24 años, que corresponde al 7.8% de sus seguidores, acorde a las estadísticas de su página de Facebook (Fig. 11) siendo hombres y mujeres, con mujeres como mayoría.

De acuerdo con la guía de observación 1 (Anexo 3.2), la mayoría de personas dentro del grupo objetivo son estudiantes universitarios enfocados en la carrera de biología.

En los resultados de la entrevista 1 (Anexo 3.3), todos los participantes se identificaron como dependientes y justificándose en los horarios y cargas académicas.

Características socioeconómicas

Resultados:

- Clase social**:** media, media baja.
- Nivel socioeconómico -NSE-: D, D-, C.[25]
- Hábitos de consumo: cuentan con necesidades básicas cubiertas, pero su poder adquisitivo es limitado, por lo que priorizan gastos esenciales y opciones económicas.
- Servicios que utilizan: educación superior, transporte a sus centros de estudio, internet, dispositivos tecnológicos básicos y actividad constante en redes sociales.
- Frecuencia de consumo: 4 horas al día en redes sociales.
- Horario de consumo: Durante las comidas, en tiempos libres y al final del día.

Análisis e interpretación:
Acorde a la entrevista 1, el grupo objetivo pertenece en su mayoría a la clase media y media baja, con un nivel socioeconómico predominante entre D y

[25] «Ingresos por nivel socioeconómico en Guatemala», SéOnline, acceso 10 de febrero de 2025, https://seonline.marketing/blog/ingresos-nivel-socioeconomico-guatemala/.

D-.[26] Cuentan con necesidades básicas cubiertas y su poder adquisitivo es limitado debido a su dependencia económica, por lo que priorizan gastos esenciales y académicos, prefiriendo opciones económicas cuando es posible. Tienen acceso a educación superior, posibilidad de transporte a sus instalaciones educativas y acceso a dispositivos móviles con conexión a internet.
El grupo objetivo dedica un promedio de 4 horas al día a sus redes sociales, normalmente durante sus comidas, tiempos libres a lo largo del día y al final del día al terminar con sus responsabilidades.

Características psicográficas

Resultados:

- Estilo de vida: universitarios que consumen contenido rápido y entretenido en su tiempo libre, prefieren información sencilla y amigable.
- Hábitos: reaccionan a las publicaciones sin analizarlas a fondo. No buscan participar en eventos de biología, pero no se oponen si encaja en su horario.
- Motivaciones: aprendizaje, compromiso con las ciencias naturales y relaciones personales.
- Valores: respeto, honestidad y empatía.
- Cultura visual: prefieren contenido dinámico y conciso en videos o imágenes llamativas, evitando formatos parecidos a sus hábitos académicos.

Análisis e interpretación:
Acorde a los resultados obtenidos en la Entrevista 1, consumen contenido rápido y entretenido durante sus tiempos libres. Buscan información sencilla y accesible que los ayude a relajarse o aprender de forma amigable sin mucho esfuerzo.

Normalmente solo reaccionan y comparten publicaciones de carácter educativo, por lo que rara vez comentan. Su consumo es espontáneo, eligiendo lo que les resulta visualmente atractivo sin analizar a fondo. No buscan activamente participar en eventos de biología debido a que se presentan oportunidades en su carrera, algo a lo que no participan si el carácter es mandatorio y en desfase con sus agendas

Gustan del contenido educativo cuando no se siente como sus estudios formales, gravitando a lo visualmente llamativo y conciso, como videos cortos o imágenes atractivas con información resumida, preferentemente si existe la opción de profundizar en el tema de forma accesible.

[26] «Ingresos por nivel socioeconómico en Guatemala», SéOnline, acceso 10 de febrero de 2025, https://seonline.marketing/blog/ingresos-nivel-socioeconomico-guatemala/.

Relación entre el grupo objetivo y la institución

Resultados:

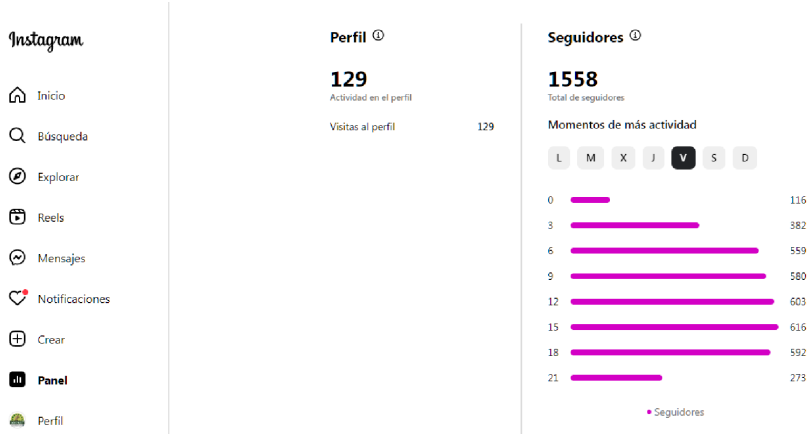


Figura 12. Estadísticas de seguidores de la página de Instagram del MUSHNAT en categoría de momentos de más actividad por hora. Esvin Mendoza, encargado de oficina y recepción del MUSHNAT.

Tabla 2. Visitas al MUSHNAT por nivel educativo en 2024.

	Nivel Educativo 2024								
Mes	Preprimaria	Primaria	Básico	Diversificado	Universitario	Otro	Profesor	Acompañante	Total
Enero	118	0	0	0	0	0	19	30	167
Febrero	3	8	5	0	0	0	5	11	32
Marzo	71	44	81	143	0	0	26	11	376
Abril	0	0	0	282	58	0	14	0	354
Mayo	47	246	124	169	12	26	62	11	697
Junio	104	7	39	356	0	47	31	7	591
Julio	36	81	306	193	0	8	46	16	686
Agosto	3	14	33	200	0	0	25	0	275
Septiembre	0	41	37	210	0	30	17	4	339
Octubre	0	99	0	189	117	0	17	5	427
Noviembre	0	18	0	77	0	0	7	0	102
Total	**382**	**558**	**625**	**1819**	**187**	**111**	**269**	**95**	**4046**

Fuente: Esvin Mendoza, encargado de oficina y recepción del MUSHNAT.

- Conocimiento de la institución: todos los entrevistados conocen el MUSHNAT.
- Frecuencia de visita virtual: según los datos de actividad en Instagram en los últimos 30 días (hasta el 28/02/2025), el horario con mayor interacción es los viernes a las 15:00 horas.
- Frecuencia de visita presencial: no visitan el MUSHNAT con frecuencia, pero se infiere que sí es visitado (Tabla 2).
- Servicios más utilizados: dentro de las plataformas digitales del MUSHNAT, Instagram es la más visitada por el grupo objetivo.
- Nivel de satisfacción: baja, la mayoría de los entrevistados consideran que la imagen digital del MUSHNAT no es atractiva.

Análisis e interpretación:
Todas las personas que participaron en la entrevista 1 conocen del MUSHNAT, por lo que la institución es reconocida, solo no visitada de forma digital. Según los datos de actividad en Instagram en los últimos 30 días (hasta el 28/02/2025), el horario con mayor interacción es los viernes a las 15:00 horas, por lo que es un buen horario para publicar en un público general.

La mayoría de los entrevistados prefiere Instagram sobre otras redes sociales, por lo que los datos de actividad obtenidos de Instagram en los últimos 30 días (hasta el 28/02/2025), afirma que el horario con mayor interacción es los viernes a las 15:00 horas, por lo que es un buen horario para publicar con un público general. Cabe destacar que Facebook fue únicamente mencionado por 1 de los 8 entrevistados entre las aplicaciones que prefiere utilizar.

Solo 1 de los entrevistados estaba satisfecho con cómo es presentada la información por parte del MUSHNAT, sin embargo también presentó críticas.

Las observaciones más comunes incluyen: Saturación de texto, difícil de leer, poco atractivo e imágenes que no representan bien el tema.

Ficha de persona



Gabriela Ordóñez

«Quiero que mis redes no me recuerden a mis clases».

Perfil demográfico

- Edad: 21 años.
- Género: femenino.
- Formación Académica: estudiante Universitaria.
- Función o Responsabilidad familiar: dependiente.

Figura 13. Personificación de ficha de persona. Elaboración propia.

Perfil sociodemográfico

- Clase Social: media.
- Nivel Socio Económico -NSE-: D.
- Hábitos de consumo: cuenta con necesidades básicas cubiertas, pero su poder adquisitivo es limitado, por lo que prioriza gastos esenciales y opciones económicas.
- Servicios que utilizan: Educación superior, transporte a su centro de estudio, internet, dispositivos tecnológicos básicos y actividad constante en redes sociales.

Perfil psicográfico

La motiva el aprendizaje, las ciencias naturales y sus relaciones personales. Le gusta pasar su tiempo libre en Instagram para desestresarse de sus responsabilidades académicas y aprender de sus intereses de forma dinámica.

Necesidades

Balancear su consumo digital con sus responsabilidades académicas, mantener un orden bajo sus condiciones.



Figura 14. Ilustración de portadilla capítulo 3. Elaboración propia.

3. Capítulo 3:

PLANEACIÓN OPERATIVA

Contenido

- 3.1. Previsión de insumos y costos
- 3.2. Flujograma del proceso creativo
- 3.3. Cronograma de trabajo

3.1. Previsión de insumos y costos

3.1.1. Listado de Insumos

Inmueble
- Cuarto en casa propia

Mobiliario
- Silla de oficina con ruedas
- Mesa de madera

Equipo
- *Laptop*: Lenovo ideapad s340-15 api
- Tableta gráfica: Huion Kamvas 20
- Teléfono: Samsung Galaxy A32

Software/Apps
- Clip Studio Paint Pro
- Creative Cloud
- Google Suite
- Facebook
- Instagram
- WhatsApp

Librería
- Hojas de papel bond tamaño carta
- Borradores
- Lápices
- Sacapuntas
- Lapiceros

Transporte a la institución
- Costo del Bus
- Costo del Transmetro

Tiempos/Horarios
- 20 horas a la semana: 4 horas diarias.

Recursos Humanos
- Ejecutor del proyecto: Daniel Rodríguez
- Asesora metodológica: Anggely Enríquez
- Asesora gráfica: Cindy Ruano
- Asesor especialista en el tema: Jacob Alvarez

3.1.2. Cálculo de costos

Tabla 3. Cálculo de costos en fase de planeación operativa

CÁLCULO DE COSTOS					
Descripción de cálculo de costos para planeación operativa con datos consultados en abril de 2025					
Energía eléctrica					
Enero	Q341.50	Febrero	Q328.94	Marzo	Q333.27
Fórmula: Promedio de los tres meses anteriores / Días del mes * Horas del día = Costo por hora: (341.5+328.94+333.27)/3 / 30 días * 24 horas = **Q0.46 por hora**					
Datos de consumo de energía eléctrica recolectados de las facturas emitidas por la Empresa Eléctrica de Guatemala S. A. (EEGSA) con una tarifa de Baja Tensión Simple Social BTSS					
Internet					
Fórmula: Precio del servicio mensual / Días del mes * Horas del día = Costo por hora: Q250.00 / 30 días * 24 horas = **Q0.35 por hora**					
Dato del costo mensual de cosnumo de internet se obtuvo de la tarifa establecide de servicios de internet de la Compañía Tigo de una velocidad de 100mb.					
Software					
Clip Studio Paint					
Licencia perpetua de Clip Studio Paint Pro V1 en 2021			$25.00	**Q192.35***	
Fórmula para el valor actual:					
VI - VULF = Valor 2022	Q192.35 - (Q192.35*0.33)	**= Q128.87**			
VI - VULF = Valor 2023	Q128.87- (Q128.87*0.33)	**= Q86.34**			
VI - VULF = Valor 2024	Q86.34- (Q86.34*0.33)	**= Q28.49**			
VI - VULF = Valor 2025	Q57.85-(Q57.85*0.33)	**= Q38.76**			
Fórmula depreciación: VI * VULF / Meses * días * horas = Depreciación por hora: Q38.76 x 33% / 12 meses * 30 días * 24 horas = **Q0.001 por hora**					
* Conversión a quetzal realizada el 18 de abril del 2025 (Q7.69).					
Creative Cloud					
La disposición del presente no representa un costo para el proyecto.					
Google Suite					
Membresía en plan gratuito para estudiantes por FARUSAC.					

Depreciación del equipo

Para realizar la depreciación, se hizo uso de una fórmula con los siguientes términos y determinando una vida útil del **33%** según la **Ley de Actualización Tributaria**, de Decreto Número 10-2012 del Congreso de la República de Guatemala:

VI: Valor de Inversión
VULF: Vida Útil según la Legislación Fiscal

Laptop

Valor de la inversión en 2020: Q6,557.00

Fórmula para el valor actual:

VI - VULF = Valor 2021	Q6,557.00 - (Q6557*0.33)	**= Q4393.19**
VI - VULF = Valor 2022	Q4393.19- (Q4393.19*0.33)	**= Q2943.44**
VI - VULF = Valor 2023	Q2943.44- (Q2943.44*0.33)	**= Q1972.1**
VI - VULF = Valor 2024	Q1972.1-(Q1972.1*0.33)	**= Q1321.31**
VI - VULF = Valor 2025	Q1321.31-(Q1321.31*0.33)	**= Q885.28**

Fórmula depreciación:

$$\frac{\text{VI} * \text{VULF}}{\text{Meses} * \text{días} * \text{horas}} = \text{Depreciación por hora} \quad \frac{\text{Q885.28 x 33\%}}{\text{12 meses * 30 días * 24 horas}} = \textbf{Q0.034 por hora}$$

Tableta gráfica

Valor de la inversión en 2020: Q4,039.00

Fórmula para el valor actual:

VI - VULF = Valor 2021	Q4,039.00 - (Q4,039*0.33)	**= Q2,706.13**
VI - VULF = Valor 2022	Q2,706.13- (Q2,706.13*0.33)	**= Q1,813.11**
VI - VULF = Valor 2023	Q1,813.11- (Q1,813.11*0.33)	**= Q1214.78**
VI - VULF = Valor 2024	Q1214.78-(Q1214.78*0.33)	**= Q813.9**
VI - VULF = Valor 2025	Q813.9-(Q813.9*0.33)	**= Q545.31**

Fórmula depreciación:

$$\frac{\text{VI} * \text{VULF}}{\text{Meses} * \text{días} * \text{horas}} = \text{Depreciación por hora} \quad \frac{\text{Q545.31 x 33\%}}{\text{12 meses * 30 días * 24 horas}} = \textbf{Q0.021 por hora}$$

Teléfono

Valor de la inversión en 2022: Q2,345.00

Fórmula para el valor actual:

VI - VULF = Valor 2023	Q2,345.00 - (Q2,345*0.33)	**= Q1,571.15**
VI - VULF = Valor 2024	Q1571.15- (Q1571.15*0.33)	**= Q1,052.67**
VI - VULF = Valor 2025	Q1,052.67- (Q1,052.67*0.33)	**= Q705.29**

Fórmula depreciación:

$$\frac{\text{VI * VULF}}{\text{Meses * días * horas}} = \text{Depreciación por hora} \quad \frac{\text{Q705.29 x 33\%}}{\text{12 meses * 30 días * 24 horas}} = \textbf{Q0.027 por hora}$$

Depreciación de Muebles

Para realizar la depreciación, se hizo uso de una fórmula con los siguientes términos y determinando una vida útil del **20%** según la **Ley de Actualización Tributaria**, de Decreto Número 10-2012 del Congreso de la República de Guatemala:

VI: Valor de Inversión

VULF: Vida Útil según la Legislación Fiscal

Silla

Valor de la inversión en 2023: Q950,00

Fórmula para el valor actual:

VI - VULF = Valor 2024	Q950 - (Q950*0.33)	**= Q636.5**
VI - VULF = Valor 2025	Q636.5- (Q636.5*0.33)	**= Q400.45**

Fórmula depreciación:

$$\frac{\text{VI * VULF}}{\text{Meses * días * horas}} = \text{Depreciación por hora} \quad \frac{\text{Q400.45 x 33\%}}{\text{12 meses * 30 días * 24 horas}} = \textbf{Q0.015 por hora}$$

Escritorio

Valor de la inversión en 2023: Q550,00

Fórmula para el valor actual:

VI - VULF = Valor 2024	Q550 - (Q550*0.33)	**= Q368.5**
VI - VULF = Valor 2025	Q385.5- (Q385.5*0.33)	**= Q263.89**

Fórmula depreciación:

$$\frac{\text{VI * VULF}}{\text{Meses * días * horas}} = \text{Depreciación por hora} \quad \frac{\text{Q263.89 x 33\%}}{\text{12 meses * 30 días * 24 horas}} = \textbf{Q0.01 por hora}$$

Depreciación de Inmuebles			
Para realizar la depreciación, se hizo uso de una fórmula con los siguientes términos y determinando una vida útil del **5%** según la **Ley de Actualización Tributaria**, de Decreto Número 10-2012 del Congreso de la República de Guatemala: **VI: Valor de Inversión** **VULF: Vida Útil según la Legislación Fiscal**			
Habitación (Casa propia)			
Valor de la inversión en 2019: Q400,000.00			
Fórmula para el valor actual:			
VI - VULF = Valor 2020	Q400,000.00 - (Q400,000*0.05)	**= Q380,000.00**	
VI - VULF = Valor 2021	Q380,000.00 - (Q380,000*0.05)	**= Q342,950.00**	
VI - VULF = Valor 2022	Q361,000.00 - (Q361,000*0.05)	**= Q325,802.50**	
VI - VULF = Valor 2023	Q342,950.00 - (Q400,000*0.05)	**= Q309,512.37**	
VI - VULF = Valor 2024	Q325,802.50 - (Q325,802.5*0.05)	**= Q294,036.76**	
VI - VULF = Valor 2025	Q309,512.37 - (Q309,512.37*0.05)		
Fórmula depreciación:			
$\frac{VI * VULF}{Meses * días * horas}$ = Depreciación por hora $\frac{Q294,036.76 \times 5\%}{12 meses * 30 días * 24 horas}$ = **Q1.70 por hora**			
Varios			
Transporte (semanal)			
Costo del Bus	Q20.00		
Costo del Transmetro	Q5.00		
TOTAL	Q25.00		
Gastos varios			
Caja chica para impresiones, transporte, imprevistos, etc.	Q600.00		

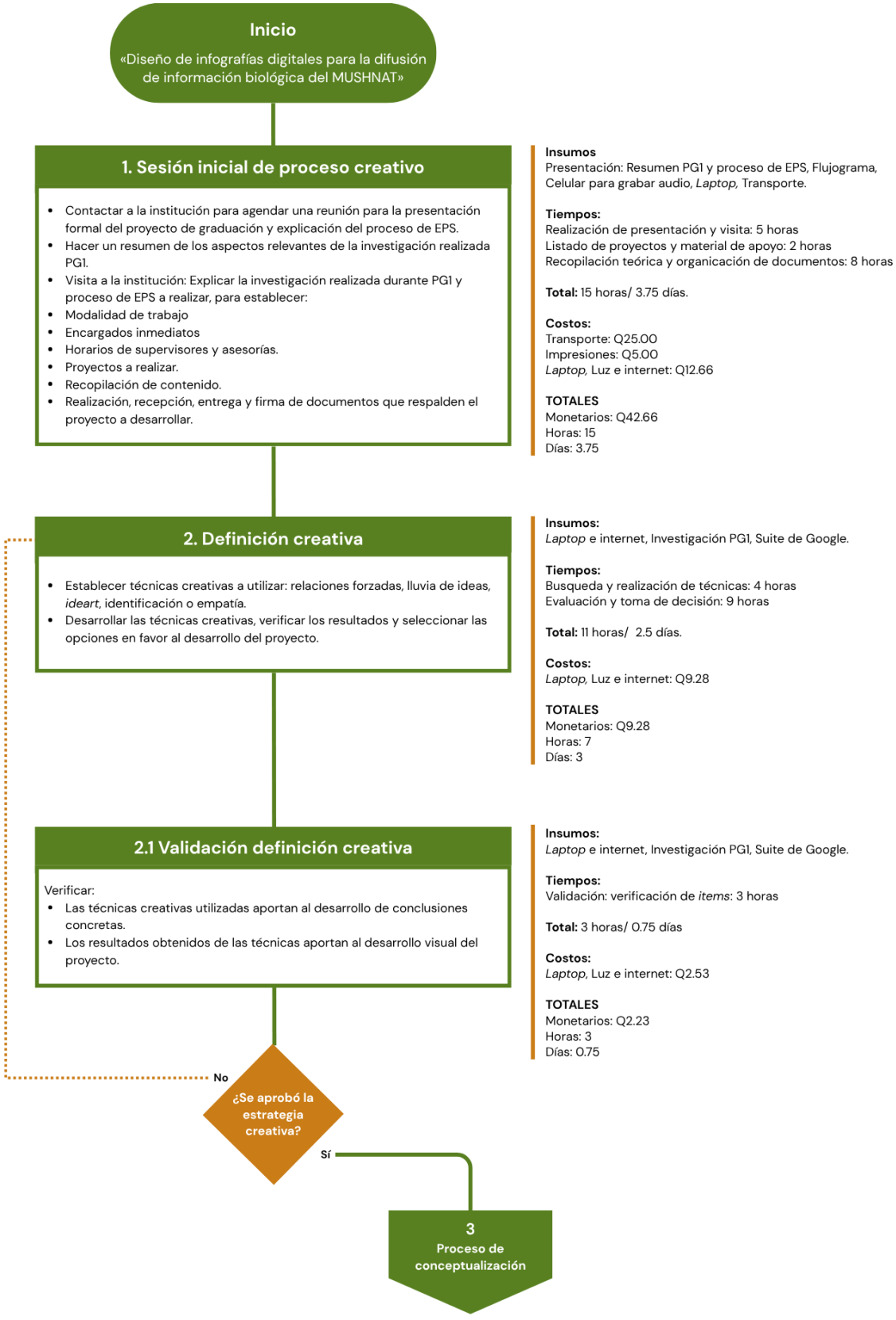
Fuente: Elaboración propia.

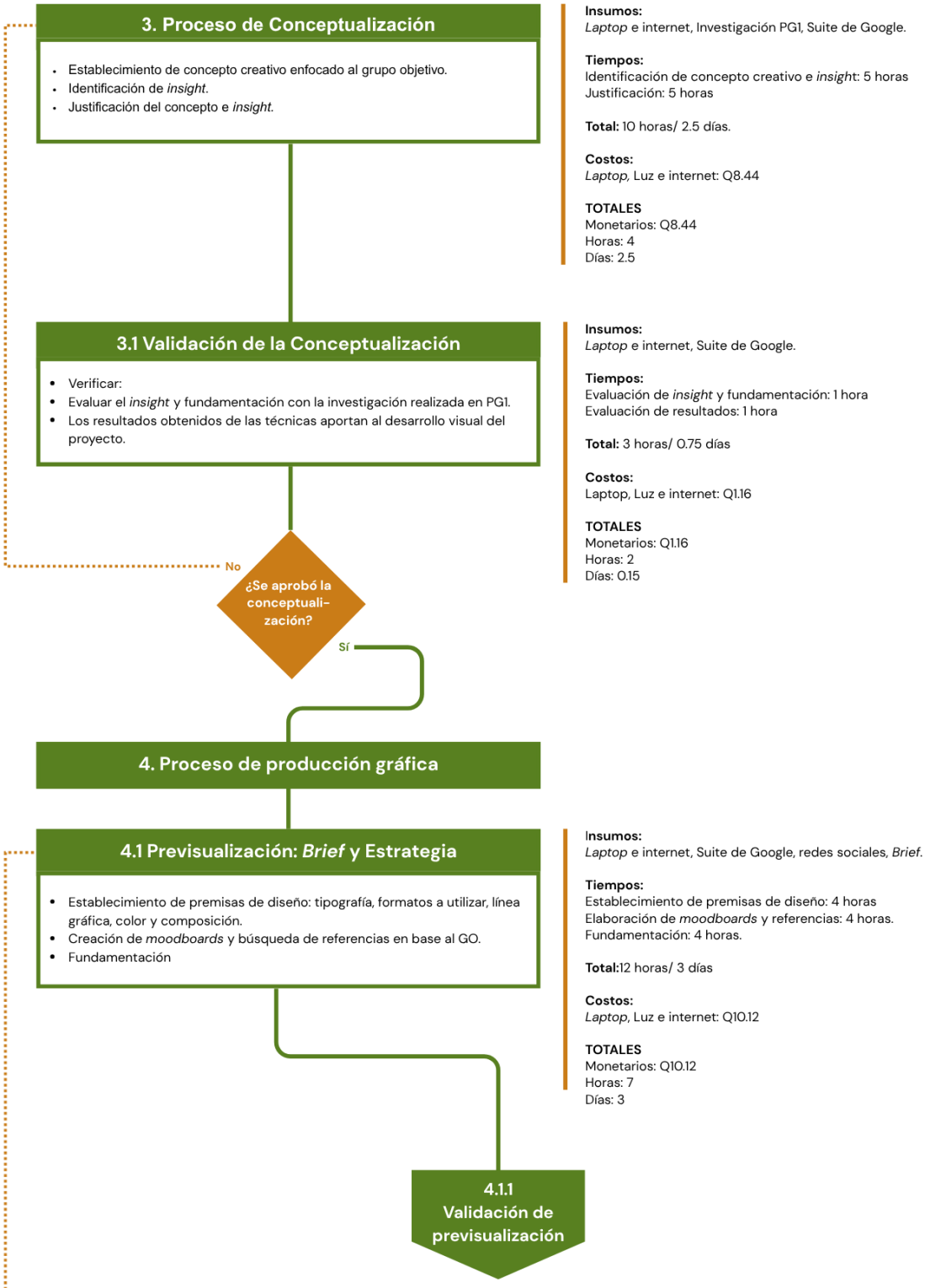
Tabla 4. Precios de materiales de librería en fase de planeación operativa.

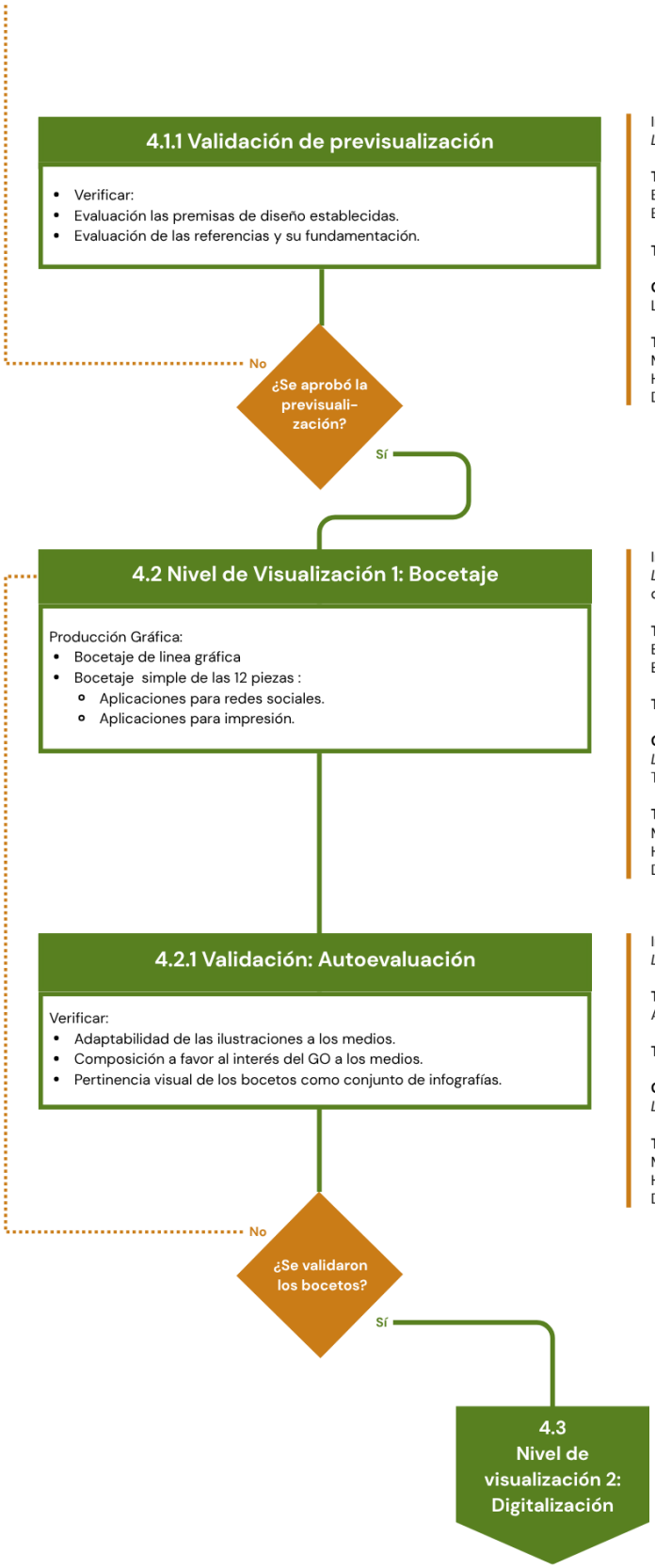
Librería		
Cantidad	**Objeto**	**Precio**
2	Ciento de hojas de papel bond tamaño carta	**Q26.00**
1	Paquete de 3 borradores	**Q3.50**
1	Caja de 12 UND de lápices	**Q15.00**
1	Paquete de 2 UND sacapuntas metálico	**Q10.00**
1	Paquete de 12 UND de lapiceros	**Q18.00**
Los datos de precios de los materiales enlistados en la tabla fueron obtenidos de las páginas de Librería Platino y Librería Jurídica		

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Flujograma del proceso creativo




3. Proceso de Conceptualización
Establecimiento de concepto creativo enfocado al grupo objetivo.
Identificación de insight.
Justificación del concepto e insight.
Insumos:
Laptop e internet, Investigación PG1, Suite de Google.
Tiempos:
Identificación de concepto creativo e insight: 5 horas
Justificación: 5 horas
Total: 10 horas/ 2.5 días.
Costos:
Laptop, Luz e internet: Q8.44
TOTALES
Monetarios: Q8.44
Horas: 4
Días: 2.5
3.1 Validación de la Conceptualización
Verificar:
Evaluar el insight y fundamentación con la investigación realizada en PG1.
Los resultados obtenidos de las técnicas aportan al desarrollo visual del proyecto.
Insumos:
Laptop e internet, Suite de Google.
Tiempos:
Evaluación de insight y fundamentación: 1 hora
Evaluación de resultados: 1 hora
Total: 3 horas/ 0.75 días
Costos:
Laptop, Luz e internet: Q1.16
TOTALES
Monetarios: Q1.16
Horas: 2
Días: 0.15
No
¿Se aprobó la conceptualización?
Sí
4. Proceso de producción gráfica
4.1 Previsualización: Brief y Estrategia
Establecimiento de premisas de diseño: tipografía, formatos a utilizar, línea gráfica, color y composición.
Creación de moodboards y búsqueda de referencias en base al GO.
Fundamentación
Insumos:
Laptop e internet, Suite de Google, redes sociales, Brief.
Tiempos:
Establecimiento de premisas de diseño: 4 horas
Elaboración de moodboards y referencias: 4 horas.
Fundamentación: 4 horas.
Total:12 horas/ 3 días
Costos:
Laptop, Luz e internet: Q10.12
TOTALES
Monetarios: Q10.12
Horas: 7
Días: 3
4.1.1
Validación de previsualización



Insumos:
Laptop e internet, Suite de Google, *Brief* y estrategia.

Tiempos:
Evaluación de premisas de diseño: 1 hora
Evaluación de la fundamentación: 1 hora

Total: 2 horas/ 0.5 días

Costos:
Laptop, Luz e internet: Q1.68

TOTALES
Monetarios: Q1.68
Horas: 2
Días: 0.5

Insumos:
Laptop e internet, Suite de Google, tableta gráfica, hojas de papel bond, lápiz, bolígrafo.

Tiempos:
Bocetaje de línea gráfica: 5 horas
Bocetaje de infografías: 11 horas

Total: 16 horas/ 4 días

Costos:
Laptop, Luz e internet: Q13.50
Tableta gráfica y programa de dibujo: Q0.35

TOTALES
Monetarios: Q13.85
Horas: 16
Días: 4

Insumos:
Laptop e internet, Suite de Google.

Tiempos:
Autoevaluación: 1 hora.

Total: 1 horas/ 0.25 días

Costos:
Laptop, Luz e internet: Q0.84

TOTALES
Monetarios: Q0.84
Horas: 1
Días: 0.25

4.3 Nivel de Visualización 2: Digitalización

Producción gráfica:
- Adaptar los textos informartivos a los formatos y premisas de diseño.
- Digitalización de las ilustraciones a utilizar
- Digitalización de elementos adicionales.

Preparación de validación:
- Selección y contacto con profesionales para la validación.
- Calendarizar la validación con profesionales.
- Elaboración de presentación de piezas digitalizadas para evaluación con profesionales.

Insumos:
Laptop e internet, tableta gráfica, brief, Clip Studio Paint, Adobe Creative Cloud, Canva.

Tiempos:
Adaptación de textos: 25 horas.
Digitalización de ilustraciones: 55 horas.
Digitalización de elementos adicionales: 6 horas.
Preparación de validación: 4 horas.

Total: 90 horas/ 22.5 días

Costos:
Laptop, Luz e internet: Q75.96
Tableta gráfica y programa de dibujo: Q1.98

TOTALES
Monetarios: Q77.94
Horas: 90
Días: 22.5

4.3.1 Validación 2: Profesionales

- Evaluación por profesionales sobre el paquete de infografías, línea gráfica, aplicaciones, uso de conceptos y funcionalidad en sus medios.

Insumos:
Laptop e internet, Suite de Google, Presentación para evaluar las piezas.

Tiempos:
Elaboración de presentación: 6 horas
Validación y presentación de resultados: 4 horas

Total: 10 horas /2.5 días

Costos:
Laptop, Luz e internet: Q8.44

TOTALES
Monetarios: Q8.44
Horas: 10
Días: 2.5

No

¿El proceso de digitalización fue aprobado?

Sí

4.4 Nivel de Visualización 3: Detalles

Producción gráfica:
- Implementar cambios y sugerencias de las validaciones previas para la presentación con el cliente y el GO.
- Preparación de presentación de las piezas para la validación del cliente.
- Preparación de instrumentos para la presentación del proyecto con el GO.
- Calendarizar las validaciones.

Insumos:
Laptop e internet, tableta gráfica, brief, Clip Studio Paint, Adobe Creative Cloud, presentaciones e instrumentos.

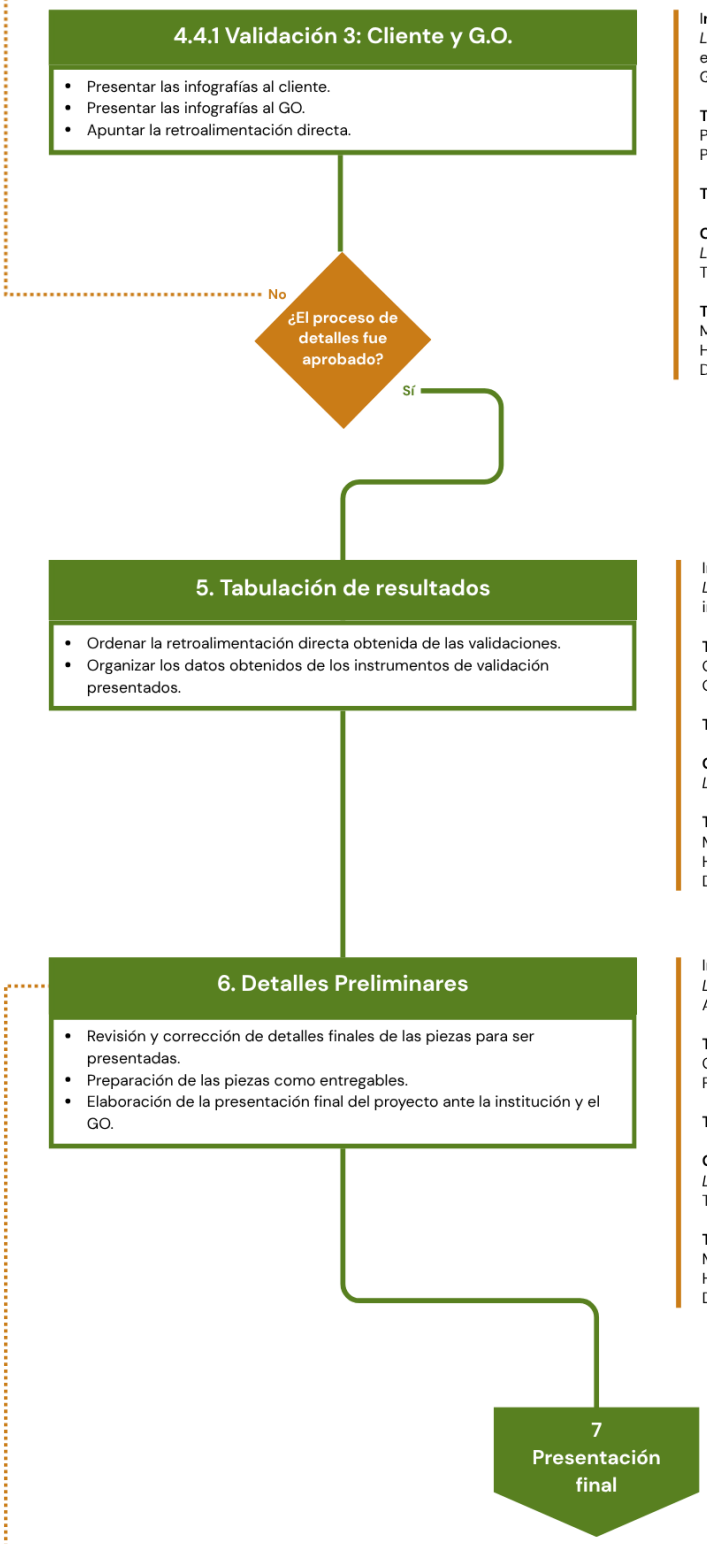
Tiempos:
Implementación de cambios: 12 horas
Preparación de presentación e instrumentos: 8 horas

Total: 20 horas/ 5 días

Costos:
Laptop, Luz e internet: Q16.88
Tableta gráfica y programa de dibujo:Q0.44

TOTALES
Monetarios: Q17.32
Horas: 20
Días: 5

4.4.1 Validación 3: Cliente y G.O.



Insumos:
Laptop e internet, Suite de Google, Presentación para evaluar las piezas, intrumentos de presentación para el G.O.

Tiempos:
Presentación con el cliente: 3 horas.
Publicación de los instrumentos: 1 hora.

Total: 4 horas/1 días

Costos:
Laptop, Luz e internet: Q0.84
Transporte: Q25.00

TOTALES
Monetarios: Q25.84
Horas: 4
Días: 1

Insumos:
Laptop e internet, Suite de Google, resultado de instrumentos del G.O.

Tiempos:
Organización de retroalimentación: 2 hora
Organización de datos obtenidos: 6 horas

Total: 8 horas/ 1.75 días

Costos:
Laptop, Luz e internet: Q6.75

TOTALES
Monetarios: Q6.75
Horas: 8
Días: 1.75

Insumos:
Laptop e internet, tableta gráfica, brief, Clip Studio Paint, Adobe Creative Cloud.

Tiempos:
Correcciones: 24 horas
Presentación de piezas: 4 horas

Total: 28 horas/ 7 días

Costos:
Laptop, Luz e internet: Q23.63
Tableta gráfica y programa de dibujo:Q0.61

TOTALES
Monetarios: Q24.24
Horas: 28
Días: 7

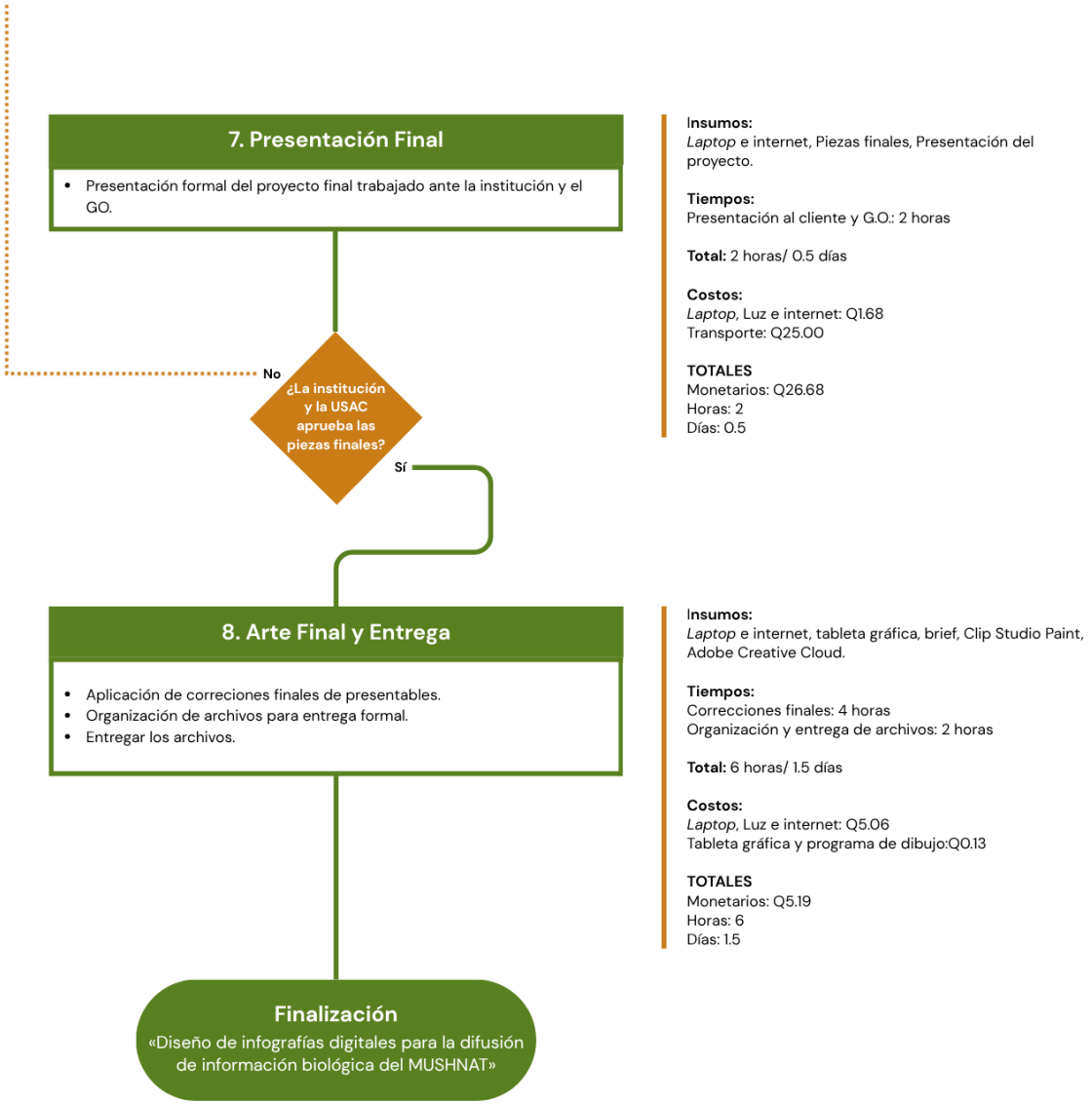


Figura 15. Flujograma del proceso creativo del proyecto. Elaboración propia,

Tabla 5. Totales del flujograma del proceso creativo del proyecto.

Totales del proceso creativo		
Total de tiempo	Días	60.25
	Horas	241
Total de costos		Q280.92

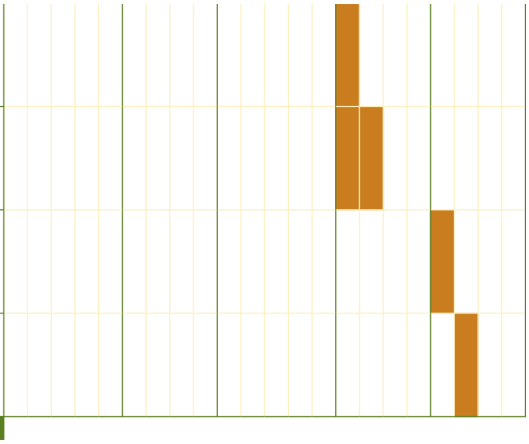
Fuente: Elaboración propia.

3.3. Cronograma de trabajo

Tabla 6. Cronograma de actividades del proyecto.

Cronograma de Actividades																																	
					Julio					Agosto				Septiembre					Octubre				Noviembre											
					1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Actividad	Instrumentos necesarios	Tiempo (Horas)	Costos	30-04	07-11	14-18	21-25	28-01	04-08	11-15	18-22	25-29	01-05	08-12	15-19	22-26	29-03	06-10	13-17	20-24	27-31	03-07	10-14	17-21	24-28								
1	**Sesión inicial de proceso creativo**	*Presentación: Resumen PG1 y proceso de EPS, Flujograma, Celular para grabar audio, Laptop.*	15	Q42.66																													
2	**Definición creativa**	*Laptop e internet, Investigación PG1, Suite de Google.*	11	Q9.28																													
2.1	**Validación definición creativa**	*Laptop e internet, Investigación PG1, Suite de Google.*	3	Q2.23																													
3	**Proceso de Conceptualización**	*Laptop e internet, Investigación PG1, Suite de Google.*	10	Q8.44																													
3.1	**Validación de la Conceptualización**	*Laptop e internet, Suite de Google.*	3	Q1.16																													
4	**Proceso de producción gráfica**																																
4.1	**Previsualización: *Brief* y Estrategia**	*Laptop e internet, Suite de Google, redes sociales, Brief.*	12	Q10.12																													
4.1.1	**Validación de previsualización**	*Laptop e internet, Suite de Google, Brief y estrategia.*	2	Q1.68																													
4.2	**Nivel de Visualización 1: Bocetaje**	*Laptop e internet, Suite de Google, tableta gráfica, hojas de papel bond, lápiz, bolígrafo.*	16	Q12.11																													
4.2.1	**Validación: Autoevaluación**	*Laptop e internet, Suite de Google.*	1	Q0.84																													
4.3	**Nivel de Visualización 2: Digitalización**	*Laptop e internet, tableta gráfica, brief, Clip Studio Paint, Adobe Creative Cloud, Canva.*	90	Q77.94																													
4.3.1	**Validación 2: Profesionales**	*Laptop e internet, Suite de Google, Presentación para evaluar las piezas.*	10	Q8.44																													
4.4	**Nivel de Visualización 3: Detalles**	*Laptop e internet, tableta gráfica, brief, Clip Studio Paint, Adobe Creative Cloud, presentaciones e instrumentos para el cliente y G.O.*	20	Q17.32																													
4.4.1	**Validación 3: Cliente y G.O.**	*Laptop e internet, Suite de Google, Presentación para evaluar las piezas, intrumentos de presentación para el G.O.*	4	Q25.84																													

5	**Tabulación de resultados**	*Laptop e internet, Suite de Google, resultado de instrumentos del G.O.*	8	Q6.75
6	**Detalles Preliminares**	*Laptop e internet, tableta gráfica, brief, Clip Studio Paint, Adobe Creative Cloud.*	28	Q24.24
7	**Presentación Final**	*Laptop e internet, Piezas finales, Presentación del proyecto.*	2	Q26.68
8	**Arte Final y Entrega**	*Laptop e internet, tableta gráfica, brief, Clip Studio Paint, Adobe Creative Cloud.*	6	Q5.19
		TOTALES	**241**	**Q280.92**



Fuente: Elaboración propia.

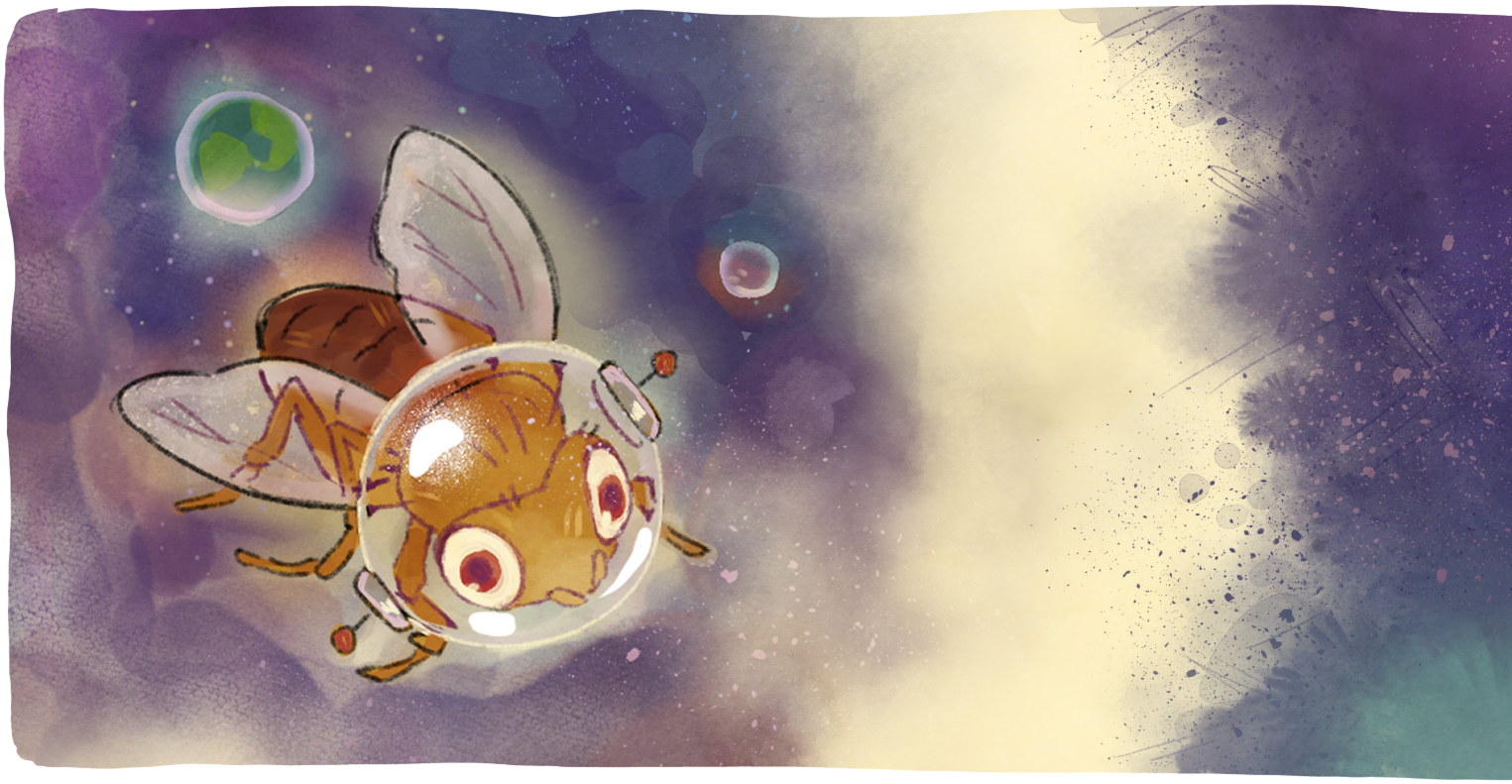


Figura 16. Ilustración de portadilla capítulo 4. Elaboración propia.

4. Capítulo 4:
MARCO TEÓRICO

Contenido

- 4.1. Dimensión social y ética
- 4.2. Dimensión estética y funcional

4.1. Dimensión social y ética

¿Quién lo lee?: Museos y educación en redes sociales

La educación y los museos

La museología es una ciencia interdisciplinaria desarrolladora bajo procesos museológicos con una perspectiva social y comunicativa en relación a museos, sus colecciones, registros, preservación y difusión de la herencia histórica atribuída a los museos.[27] En el caso del Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala (MUSHNAT), trabajan para la educación del legado cultural y natural de nuestro contexto.[28]

A partir de la década de 1970 los museos han sido sometidos a cambios debido a mala fama que se atribuyó con el tiempo bajo la imagen elitista, por lo que con la adopción de un enfoque humanitario rompió barreras que cambiaron la perspectiva de la comunidad sobre los museos, de modo que ya no son percibidos como instituciones inalcanzables divididas por la exclusividad e intelectualismo de las clases sociales, sino que se ha inclinado a una luz integral con valor social y educativo.[29] En el caso del MUSHNAT, el enfoque en la comunidad es una de las principales características que motivan a fomentar la educación a través de conocimientos verificados por la institución para la comprensión de esta misma comunidad.

La educación, como disciplina, tiene tres distintas categorías en las que puede involucrarse en las vidas de las personas, siendo:

- Educación formal: el aprendizaje encontrado en la formación formal certificada por un centro educativo.
- Educación informal: adquirida de forma empírica en el día a día, sin importar si el aprendizaje fue obtenido intencionalmente.
- Educación no formal: que al igual que la educación informal, no es impartida por un centro educativo, sin embargo el aprendizaje es estructurado e intencional.[30]

[27] Ane Hejlskov Larsen, «*What Is Museology?», Nordisk Museologi 35* (1–2) (2024): 106, doi:10.5617/nm.10821.
[28] «¿QUIENES SOMOS?», Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala, acceso 29 de enero de 2025. https://mushnat-ccqqfar.usac.edu.gt/quienes-somos/.
[29] Max Ross, «*Interpreting the New Museology», Museum and Society 2 (2015):* 84–103. doi:10.29311/mas.v2i2.43.
[30] Berbel Gómeza, Noemy, y Maravillas Díaz Gómez. «Educación Formal y No Formal», Elsevier Doyma no. Noviembre (2014): 1–34.

Los museos son lugares de aprendizaje para el desarrollo de habilidades a través de teorías de conocimiento y aprendizaje con base en los contextos educativos de su disciplina. En el caso del MUSHNAT, se desenvuelve en la construcción de conocimientos de Historia Natural, por lo que puede formar parte de la educación formal en todo caso el contenido impartido durante una visita es adaptado a las necesidades curriculares de quienes participan en la visita.[31]

Este caso es lo más cercano que existe a la educación formal por parte del MUSHNAT y la mayoría de museos, sin embargo la educación no formal es dónde destacan estas instituciones, al ofrecer visitas guiadas, singulares y autogestionadas a un amplio rango de edades.[32] Con la adopción de una postura comunitaria por parte de los museos, los museos de historia natural también toman un papel de educador extraescolar no formal, similar a organizaciones de educación ambiental.[33]

El papel que toman los museos como educadores es necesario para revitalizar una sociedad que necesita recordatorios constantes hacia una dirección a favor de la sustentabilidad y la educación más allá de lo que puede cubrir la educación formal, por lo que no es sencillo, múltiples variables causan incertidumbre al tratar de divulgar información de forma certera a la comunidad que se desea apoyar.[34]

La organización de actividades lúdicas que orienten la conducta comunitaria no es posible sin formación constante por parte de estos educadores extraescolares, que en el caso del MUSHNAT logran mantenerse actualizados al ser una unidad de la Escuela de Biología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por lo que disponen de conocimiento vasto por sus investigaciones y material desarrollado por estudiantes y educadores además de ofrecer oportunidades de participar en actividades al asociarse con organizaciones de educación ambiental.[35]

Espacios de educación no formal, tales como los museos, son esenciales en la difusión de conocimientos científicos, esto posible con medios museográficos que acompañan las exposiciones, estas se presentan normalmente a través de dibujos, infografías, fotografías, mapas, esquemas, diagramas y otros. Estos materiales gráficos favorecen la comprensión directa, familiar y atractiva para todo el público que visita.[36]

[31] Ana María Lebrún Aspíllaga, «La educación Formal, No Formal E Informal: Una Tarea Pendiente En Los Museos Del Perú», Consensus 20 (2015):25-40. https://doi.org/10.33539/consensus.2015.v20n2.405
[32] Ana María Lebrún Aspíllaga, «La educación Formal, No Formal E Informal: Una Tarea Pendiente En Los Museos Del Perú», Consensus 20 (2015):25-40. https://doi.org/10.33539/consensus.2015.v20n2.405
[33] María Novo, «La Educación Ambiental Formal y No Formal: Dos Sistemas Complementarios», Revista Iberoamericana de Educación 11 (1996): 75–102. doi:10.35362/rie1101158.
[34] María Novo, «La Educación Ambiental Formal y No Formal: Dos Sistemas Complementarios», Revista Iberoamericana de Educación 11 (1996): 75–102. doi:10.35362/rie1101158.
[35] María Novo, «La Educación Ambiental Formal y No Formal: Dos Sistemas Complementarios», Revista Iberoamericana de Educación 11 (1996): 75–102. doi:10.35362/rie1101158.
[36] Ana María Lebrún Aspíllaga, «La educación Formal, No Formal E Informal: Una Tarea Pendiente En Los Museos Del Perú», Consensus 20 (2015):25-40. https://doi.org/10.33539/consensus.2015.v20n2.405

Difusión científica digital

Una de las labores que deben realizar los museos es la curaduría de sus contenidos, entiéndase la formación de un plan educativo en que la información será expuesta a los visitantes, esta estructura permite la formación de exhibiciones atractivas, narrativas y estimulantes dentro de una experiencia efectiva en la adquisición de conocimientos a comunidades interesadas.[37.]

La divulgación científica abarca toda actividad que favorezca la accesibilidad a información científica de las personas que deseen obtenerla, con el fin de proporcionar conocimiento y fomentar el interés científico en cualquier disciplina. La divulgación científica se ha comunicado con la sociedad a través de múltiples medios, tradicionalmente con los medios editoriales como los libros y las revistas científicas, debido a que ya son conocidos por proporcionar información veraz y confiable, aunque también se imparte en medios como la radio, la televisión y preprints.[38]

Así como existe la curaduría para los museos, existe la curaduría de investigación, una práctica de difusión de resultados de investigaciones a audiencias específicas, este proceso es más relevante que nunca al vivir en una era donde la información y la desinformación son más accesibles que nunca gracias a los medios digitales.[39] Esta curaduría es realizada por personal específico del MUSHNAT, de modo que toda la información compartida es verificada y promovida por el mismo personal.

Hoy en día es imposible ignorar los medios digitales como canal de difusión, no sólo la posibilidad de la publicación de revistas científicas digitalmente, sino el aprovechamiento de las redes sociales a través de posts, videos informativos e incluso podcasts.[40] Estos canales han brindado sus propios beneficios y oportunidades proactivas con un alcance mayor a grupos interesados sin importar su nivel académico.[41]

Las redes sociales en años recientes han deshecho la idea que las redes sociales son poco adecuadas como canal educativo, más allá de ofrecer habilidades tecnológicas automáticamente, ha innovado en la educación al crear un espacio

[37] Jaime Clifton-Ross, Ann Dale, and Robert Newell, *«Frameworks and Models for Disseminating Curated Research Outcomes to the Public», SAGE Open 9 (2019):* 7-11, doi:10.1177/2158244019840112.
[38] Lorena C. Espina-Romero, «La Divulgación Científica Postpandemia», Revista Virtual Universidad Católica Del Norte, no. 68 (2023): 1–3. doi:10.35575/rvucn.n68a1.
[39] Jaime Clifton-Ross, Ann Dale, and Robert Newell, *«Frameworks and Models for Disseminating Curated Research Outcomes to the Public», SAGE Open 9 (2019)*: 7-11, doi:10.1177/2158244019840112.
[40] Lorena C. Espina-Romero, «La Divulgación Científica Postpandemia», Revista Virtual Universidad Católica Del Norte, no. 68 (2023): 1–3. doi:10.35575/rvucn.n68a1.
[41] Alejandro Navas, Virgilio Lima-Gómez y Sergio Sobrino-Cossío, «Trascendencia de La Investigación Científica: Divulgación, Difusión y Factor de Impacto», Cirugía y Cirujanos 92 (2024): 1-2, doi:10.24875/ciru.230005791.

a la educación formada en objetivos, intereses y preferencias personalizadas que expanden el alcance hasta comunidades que promueven la participación.

Con las oportunidades de difusión que traen los medios Web 2.0, es importante replantear la información que se comparte a una perspectiva a favor de menor información en espacios saturados, especialmente aquellos acostumbrados a incluir cada detalle en espacios académicos.[42]

Los beneficios más consensuados entre disciplinas sobre el uso de redes sociales en la difusión científica es el aumento de interacciones, accesibilidad y alcance de información, desarrollo de comunidades educativas y el potencial de influenciar en el campo compartido,[43] beneficios parcialmente alcanzados digitalmente con el MUSHNAT, al colaborar con instituciones relacionadas a temas biológicos para compartir información relevante en redes sociales.

Infografías en redes sociales

La ilustración y la ciencia se han complementado desde hace mucho tiempo, al ofrecer una idea global de la descripción del sujeto, así que el desarrollo de la ilustración como recurso didáctico era solo natural.[44] Las infografías son recursos formativos de comunicación visual, que muestran temas significativos planteados de forma ilustrativa (dibujos, fotografías, símbolos, videos, etc.).[45]

Acorde a la investigación del uso de infografías en revistas científicas como recurso pedagógico por Arenas y colaboradores entre 54 artículos publicados entre 2015 y 2020, estas publicaciones estaban enfocadas en un 72.22% a la formación universitaria, edades en las que se encuentra la mayoría del grupo objetivo al que está dirigido el proyecto.[46] Estos artículos científicos demuestran la efectividad de la infografía como recurso educativo, ya que facilita establecer atención en el procesamiento organizado y síntesis de información de temas multidisciplinarios con el uso de imágenes. Los artículos científicos ya optan por la divulgación en redes sociales para su uso formal en centros educativos, como en debates, foros y conferencias con estudiantes.[47]

Las redes sociales son un medio ideal y gratuito para la comunicación con un grupo meta, especialmente para la divulgación científica. *Pictoline* es un caso de éxito en el campo de la difusión de conocimientos a través de infografías en redes sociales.

Pictoline es una agencia de comunicación y diseño enfocada en la producción de piezas informativas y visuales para un público general.

[42] Terry Anderson, *«Challenges and Opportunities for Use of Social Media in Higher Education», Journal of Learning for Development 6 (2019):* 6–19. doi:10.56059/jl4d.v6i1.327.
[43] Terry Anderson, *«Challenges and Opportunities for Use of Social Media in Higher Education», Journal of Learning for Development 6 (2019):* 6–19. doi:10.56059/jl4d.v6i1.327.
[44] Esmeralda Itzel Álvarez Contreras, «Representaciones Gráficas En La Divulgación Científica», Cuadernos Del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación no. 179 (2023): 251-255, doi:10.18682/cdc.vi179.8890.
[45] Amílcar Arenas et al., «Las Infografías: Uso En La Educación», Dominio de Las Ciencias Vol. 7 No. 1(2021): 270-276, ISSN-e 2477-8818.
[46] Amílcar Arenas et al., «Las Infografías: Uso En La Educación», Dominio de Las Ciencias Vol. 7 No. 1(2021): 270-276, ISSN-e 2477-8818.
[47] Amílcar Arenas et al., «Las Infografías: Uso En La Educación», Dominio de Las Ciencias Vol. 7 No. 1(2021): 270-276, ISSN-e 2477-8818.

Pictoline es un caso curioso, ya que ha logrado permanecer relevante ante el mundo cambiante y exigente que son las redes sociales, con el uso de información social y científica a pesar de no ser un medio especializado en ciencia, únicamente trabaja con medios, agencias y ONGs.[48]

El éxito de popularidad de *Pictoline* no fue casualidad, su estrategia sobre un modelo simple y fácil de comprender formó un vínculo con *millenials* y *centennials,* que componen la mayoría de usuarios activos en redes sociales, estos últimos siendo aprendices visuales con preferencia en contenido con menor información textual que ya consideran las redes sociales como una fuente de información genuina con la que pueden enlazar su identidad en entornos digitales.[49]

A través del caso de estudio de *Pictoline* y su valor de comprensión y redistribución por Sidorenko, Cabezuelo y Herranz, cabe destacar que a partir de las 552 publicaciones científicas realizadas entre 2015 y 2020 se encuentra que 85.86% de las publicaciones científicas son infografías, las infografías son las publicaciones con mayor número de «me gusta» y que el 19.2% de las publicaciones realizadas son de temas de ciencias naturales y medio ambiente.[50]

Estos números representan la demanda potencial que existe por parte de adultos jóvenes en medios masivos por materiales científicos efectivos, verídicos y de fácil comprensión por instituciones como el MUSHNAT, por lo que el proyecto puede incidir en un enfoque específico dentro de un público que reconoce la calidad de la información compartida pero prefiere otros proveedores con presentaciones más alineadas a sus preferencias.

[48] Pavel Sidorenko-Bautista, «Instagram Como Herramienta Digital Para La Comunicación y Divulgación Científica: El Caso Mexicano de @pictoline», Chasqui Revista Latinoamericana de Comunicación 1 (2021): 145-159. doi:10.16921/chasqui.v1i147.4472.
[49] Pavel Sidorenko-Bautista, «Instagram Como Herramienta Digital Para La Comunicación y Divulgación Científica: El Caso Mexicano de @pictoline», Chasqui Revista Latinoamericana de Comunicación 1 (2021): 145-159. doi:10.16921/chasqui.v1i147.4472.
[50] Pavel Sidorenko-Bautista, «Instagram Como Herramienta Digital Para La Comunicación y Divulgación Científica: El Caso Mexicano de @pictoline», Chasqui Revista Latinoamericana de Comunicación 1 (2021): 145-159. doi:10.16921/chasqui.v1i147.4472.

4.2. Dimensión estética y funcional

Diseño aplicado

¿Infografía física o digital?

Con base en la información dentro del libro *Editorial design: digital and print* por Cath Caldwell & Yolanda Zappaterra, el diseño editorial se puede definir como una disciplina visual con motivos de entretener, interesar, instruir, comunicar o educar un concepto o idea a través de la organización de textos y gráficos a favor de la atención del lector.[51] A pesar que los medios litográficos siguen siendo medios de información populares especialmente con las infografías en periódicos y revistas, el alcance de los medios digitales es mayor gracias a los algoritmos personalizados de los medios digitales.[52] Este alcance abarca el interés que resurgió por las infografías con los avances tecnológicos en la recolección de datos para infografías.[53]

Para el desarrollo estético de las piezas de diseño es necesaria la fundamentación para la aplicación justificada de decisiones de diseño sobre el contexto en que se desarrolla el proyecto de infografías. Para la elaboración de las infografías del proyecto se necesita el uso de la mayoría de los principios del diseño, incluyendo jerarquías, escalas, líneas, planos, capas, etc, por lo que es necesaria la mención que en contextos editoriales, los diagramas explican ideas complejas de maneras diversas a favor de comunicar datos e información.[54]

Las infografías son una herramienta educativa por lo que debe ser comprensible al cumplir con la facilitación de tareas, como la presentación de variables relevantes, la invitación a la comparación y la clasificación, y hacer comprensible al lector la correlación entre las variables expuestas.[55]

Cuando se trata de infografías, es de hallar un balance entre el atractivo visual y la funcionalidad. En casos de discusión entre la explotación del gráfico contra la explotación del minimalismo es importante destacar que, según los participantes de un estudio de la Universidad de Ben-Gurion en 2007, no hubo mayor diferencia en la eficacia de los medios excepto en el factor de retención a largo plazo en que los contenidos de las infografías embellecidas eran mejor recordadas que sus equivalentes minimalistas.[56]

[51] Cath Caldwell y Yolanda Zappaterra, *Editorial design : digital and print* (Londres: Laurence King Publishing Limited, 2014), Acceso el 13 de agosto de 2025, https://z-lib.gd/book/2633233/c62d1c/editorial-design-digital-and-print.html

[52] Stephanie Alley et al., «*An Evaluation of Web- and Print-Based Methods to Attract People to a Physical Activity Intervention», JMIR Research Protocols 5 (2016):* 94. doi:10.2196/resprot.4826.

[53] Caldwell Zappaterra, *Editorial design.*

[54] Ellen Lupton, *Graphic Design: The New Basics: Second Edition, Revised and Expanded (New York: Princeton Architectural Press, 2015),* acceso el 07 de agosto de 2025, https://z-lib.gd/book/11233748/872efb/graphic-design-the-new-basics-second-edition-revised-and-expanded.html.

[55] Alberto Cairo, *El arte funcional* (Madrid: Alamut, 2011), acceso el 07 de agosto de 2025, https://z-lib.gd/book/18345751/631ce5/el-arte-funcional.html.

[56] Cairo, *El arte funcional.*

Este caso aporta al principio planteado por Alberto Cario en su libro *El arte funcional*:

> *«Para que un grupo grande de lectores (las masas orteguianas, supongo) se interese por la información, es necesario cierto grado de infantilización. Es decir, reducir la complejidad y la profundidad de los datos y disfrazarlos con el fin de adaptarlos al individuo más obtuso del citado grupo.»*[57]

Esto es relevante debido al grupo objetivo del proyecto, quienes son *centennials* entre 18 y 24 años que ya consideran las infografías como un medio interesante y atractivo de obtener información en sus redes sociales, al tener la preferencia de aprender visualmente con textos curados al medio masivo al que son difundidos.[58]

Hallando la solución gráfica

Para el reconocimiento de objetos en infografías es importante conocer los siguientes modelos no excluyentes:

- Identificación por características: se refiere al uso de características intencionales en vez de una imagen detallada.
- Identificación por componentes: basada en las descripciones de un sujeto guardadas en el cerebro por sus características.
- Identificación por configuración: basada en el procesamiento de un sujeto por sus componentes en conjunto.[59]

Aquí se presenta un choque entre opciones gráficas, aunque el contenido científico tradicionalmente se inclina por un realismo idealista acorde a los especímenes que representa (ilustración científica),[60] es imposible separar el medio para el que se está trabajando y las preferencias del grupo objetivo, que prefiere contenido informal en sus medios digitales, por lo que en el proyecto se utilizará ilustración digital con un estilo oscilando entre la caricatura y el realismo, bajo las bases de la ilustración científica. De modo que resulte enganchante y atractivo con el grupo objetivo sin que cause ruido al momento de realizar representaciones acertadas que permitan informar al grupo objetivo sobre ciencia.

[57] Cairo, *El arte funcional*.
[58] Pavel Sidorenko-Bautista, «Instagram Como Herramienta Digital Para La Comunicación y Divulgación Científica: El Caso Mexicano de @pictoline», Chasqui Revista Latinoamericana de Comunicación 1 (2021): 145-159. doi:10.16921/chasqui.v1i147.4472.
[59] Cairo, *El arte funcional*.
[60] Clara Cerviño, *«Scientific Illustration — an Indispensable Tool for Knowledge Transmission», Confia Congress* (2015): 169–80.

Hallando un balance

Uno de los aspectos importantes a considerar en la elaboración de infografías es la forma en que está compuesta, se utilizará balance asimétrico para la distribución de elementos que permitan una legibilidad estable. Este tipo de planeación responde a la necesidad de establecer un ritmo que cree puntos focales intencionales que mantengan la atención y el del lector.[61]

Este ritmo también puede establecerse con el desarrollo de contrastes entre títulos y textos; más allá de los pesos de las familias seleccionadas, se utilizará una mezcla de tipografías sans serif y decorativas, una práctica recomendada por Ellen Lupton en su libro *Thinking with Type*, de modo que sea más fácil de leer en pantallas como está contemplado el proyecto.[62] Al trabajar material informativo será necesario el uso de estas fuentes para establecer estructuras y jerarquías que faciliten la comprensión del contenido para el lector.

Se hará uso de los principios de la Gestalt para el desarrollo de composiciones dinámicas , de modo que el uso del espacio positivo y negativo ayude a la lectura de los distintos segmentos que componen las infografías, como el agrupamiento por proximidad, figura y fondo, y dirección común.[63]

Hallando lo natural

El color es un aspecto necesario para el tono que se desea transmitir con las infografías, por lo que en la aplicación de paletas cromáticas se utilizarán colores análogos y complementarios, inspirados en la técnica de extracción de color de imágenes por Weingerl y Javoršek, como parte del proceso de aplicación de la teoría de armonía de colores.[64] A través del proceso de selección de paletas de colores con imágenes, será posible adaptar el color de las ilustraciones a colores de paletas que funcionen cohesivamente entre infografías, al igual que aplicar modelos de armonía de color como el uso de colores análogos y complementarios para poder dar la sensación de ambiente armonioso junto a la posibilidad de formar contraste entre colores para dar puntos de interés en las piezas de diseño.

El uso de texturas puede favorecer la relación del grupo objetivo con la naturaleza de un museo de historia natural, por lo que el uso de texturas puede añadir detalle por asociación, como el uso de texturas de superficies naturales o texturas de medios artísticos físicos que formen contraste entre los espacios de textos limpios y comprensibles ante elementos texturizados.[65]

[61] Lupton, *Graphic Design: The New Basics*.
[62] Ellen Lupton, *Thinking with Type - A Critical Guide for Designers, Writers, Editors, and Students (New York: Princeton Architectural Press, 2024),* acceso el 07 de agosto de 2025, https://z-lib.gd/book/28041662/dd3ae5/thinking-with-type-a-critical-guide-for-designers-writers-editors-and-students.html.
[63] Lupton, *Graphic Design: The New Basics*.
[64] Primož Weingerl y Dejana Javoršek, *«Theory of Colour Harmony and Its Application», Tehnicki Vjesnik* (2018): 1244-1246, doi:10.17559/TV-20170316092852.
[65] Lupton, *Graphic Design: The New Basics*.



Figura 17. Ilustración de portadilla capítulo 5. Elaboración propia.

5. Capítulo 5:

DEFINICIÓN CREATIVA

Contenido

- *5.1. Brief*
- 5.2. Descripción de la estrategia de la pieza de diseño
- *5.3. Insight*
- 5.4. Concepto creativo
- 5.5. Premisas de diseño

5.1. *Brief*

Cliente

El Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala (MUSHNAT) es parte de la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, busca promover la divulgación de conocimientos sobre historia natural a la sociedad guatemalteca con programas que contribuyen a la investigación, manejo de colecciones y educación ambiental.

¿Cuál es el proyecto?

Aportar al fortalecimiento de la comunicación visual digital del MUSHNAT.

¿Para quién lo hacemos?

Jóvenes adultos entre 18 y 24 años de edad interesados en información de educación ambiental presentada por el MUSHNAT.

¿Producto a diseñar?

Serie de 12 infografías temáticas para uso digital, adaptables también a material museográfico.

¿Por quién se realiza?

Se realiza para el Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala (MUSHNAT).

¿Por qué lo estamos haciendo?

Fortalecer el alcance e impacto de temas relevantes de biología que comparte el MUSHNAT.

¿Dónde y cómo se usará?

El material será distribuído en las redes sociales del museo (Facebook e Instagram).

5.2. Descripción de la estrategia de la pieza de diseño

Estrategia de aplicación de la pieza (6W's)

¿Qué?

Diseño de 12 infografías temáticas digitales.

Contenidos a comunicar: Se espera comunicar información sobre el MUSHNAT y datos curiosos de biología.

¿Para qué?

Mejorar la comunicación visual de los medios digitales del MUSHNAT sobre los contenidos elaborados por la unidad de biología de la USAC.

Indicadores de logro: Presenta la información de forma comprensible, las ilustraciones aportan a la comprensión de la información, la diagramación aporta a la legibilidad de las infografías.

Resultados esperados: Infografías llamativas y comprensibles para el grupo objetivo.

Productos esperados: 12 infografías ilustradas adaptables a nivel profesional.

¿Con qué?

Insumos: Textos, ilustraciones

Recursos: Clip studio paint, Suite de Adobe.

¿Con quién?

Involucrados: Biólogos del museo (acorde a especialidades), Daniel Francisco Rodríguez Jiménez (diseñador).

Directos: Integrantes del museo, Asesora gráfica, seguidores del MUSHNAT en redes sociales.

Indirectos: Visitantes del museo, visitantes y personal interno del Jardín botánico.

¿Cuándo?

Tiempo de desarrollo del proyecto: 3 meses (agosto, septiembre y octubre).

Vigencia del material: 10 años las infografías sobre las 2 series científicas, 3 a 5 años en las infografías sobre el museo.

Contexto: Medios digitales activos con información difundida de forma ineficaz

Ciclos: Se estima ser publicado semanalmente.

¿Dónde?

Lugar y región: Medios digitales, Sede MUSHNAT (Calle Mariscal Cruz 1-56 zona 10 Guatemala)

Forma de difusión: Redes sociales (Facebook e Instagram), material museográfico.

Comunidad: -.

Posición física: Medios digitales, paredes del museo.

Cuadro comparativo

Tabla 7. Cuadro comparativo de piezas de diseño.

Piezas	Pros	Contras
Infografías digitales	• Permite dar información de forma entretenida. • Fáciles y agradables de leer más allá del grupo objetivo. • Fácil de compartir. • Su difusión es gratuita y posible en todos los medios digitales que acepta imágenes. • Comunica información científica eficientemente. • Permite dar nueva voz a información por la unidad de biología de la USAC.	• Puede que sea ignorado por algunos usuarios. • Puede que su permanencia sea poca al ser fácil de leer. • Únicamente abarca 12 publicaciones.
Infografías litográficas	• Permite dar información de forma entretenida. • Pueden acompañar las exhibiciones. • Son una oportunidad de aprendizaje en espacios disponibles dentro del museo. • Es material atractivo y distinto al presente del museo.	• Tiene costo de impresión. • Puede que los visitantes lo ignoren en su visita.

Fuente: Elaboración propia.

5.3. *Insight*

Factores del contexto social

Cultura
Los jóvenes adultos interesados en las ciencias naturales valoran la educación ambiental y los movimientos culturales más allá de la sociedad guatemalteca como colectivo. Este grupo ya está sumergido en educación ambiental, ya sea parte de su formación académica o al incluirla en su día a día como parte de su cultura digital.

Factor afectivo
Los temas de ciencias naturales provocan reacciones emocionales en un grupo interesado que sigue al museo en redes sociales, conocer sobre las características propias de animales y plantas logran empatizar y encontrar orgullo en los recursos naturales dentro del contexto guatemalteco, especialmente al poder relacionarlo con experiencias personales con el medio ambiente.

Masificación
La masificación incide en el día a día de los jóvenes adultos, el fácil acceso a dispositivos móviles permite interacción frecuente con publicaciones atractivas filtradas a sus intereses y al de las comunidades que logran impulsar a la popularidad la educación ambiental dentro de sus redes sociales.

Motivaciones, intereses y actitudes
El jóven adulto es motivado por el aprendizaje, las ciencias naturales, el autocrecimiento y sus relaciones personales. Le interesan los temas ambientales, como el cuidado de biomas, la historia natural y datos sobre biología y botánica dentro y fuera del contexto guatemalteco. La búsqueda de información sobre sus intereses es motivada por el valor que le atribuye a la educación informal en su tiempo libre de forma dinámica gracias a las redes sociales, medio que utiliza en sus tiempos libres para desestresarse y separarse del rigor de sus obligaciones académicas. A pesar de demostrar interés en actividades de educación ambiental, no participa en estas si es inconveniente o si nadie le acompaña.

Frase del *Insight*

«No quiero que mis redes me recuerden a mis clases.»

Descripción
El adulto jóven, cansado de sus clases, busca información más informal en sus redes sociales.

Fundamentación
El *insight* refleja el cansancio común entre estudiantes jóvenes adultos interesados en ciencias naturales, tema que sin duda es de su interés pero que resulta agotador de encontrar en sus espacios digitales, por lo que contenido científico alineado a sus redes sociales resulta más enriquecedor, atractivo y entretenido durante sus tiempos libres.

5.4. Concepto Creativo

Técnica/s creativa/s



Figura 18. Técnica de flor de loto aplicada. Elaboración propia.

Descripción de la técnica creativa 1
La técnica utilizada fue la flor de loto, que consiste en deducir ideas (los pétalos) a partir de un tema inicial (el centro). A partir de estas ideas se pueden desarrollar más flores para llegar a nuevos resultados[66].

Resultados de técnica creativa 1:
La técnica de flor de loto permitió generar un concepto basado en la vida, la biología y las huellas del pasado como naturaleza de museo.

Concepto creativo: Huellas Vivas

Selección de TinEyeLabs: *#251918, #3b2121 y #985264*



Comparaciones:

- Las infografías son como teclas de piano, organizadas en secuencia para dar un mensaje en armonía.
- La historia natural es como el ambiente del bosque, donde el sonido vivo de cada especie aporta a la sensación del ecosistema.
- La preshistoria son como los caminos en el bosque, donde rastros del pasado que nos muestran quién estuvo antes ahí.
- Los recuerdos son como los tejidos, donde las fibras entrelazan experiencias que forman nuestra identidad.

Figura 19. Técnica de Inspiración desde los colores aplicada. Elaboración propia

Descripción de la técnica creativa 2
La técnica utilizada fue inspiración desde los colores, que consiste en utilizar colores para seleccionar imágenes que aparezcan por selección al azar desde el sitio de TinEye Labs y cruzarlo con el tema de interés para formar analogías que provoquen el resultado.[67]

Resultados de técnica creativa 2:
La técnica de inspiración desde los colores permitió encontrar un concepto que mezcla la producción visual con el cambio marcado por el paso de los años.

Concepto creativo: Trazo evolutivo

[66]«La flor de loto (técnica MY)», Neuronilla, acceso 13 de agosto del 2025, https://neuronilla.com/la-flor-loto-tecnica-my/.

[67]«Inspiración desde los colores», Neuronilla, acceso el 14 de agosto del 2025, https://neuronilla.com/inspiracion-desde-los-colores/.

Objetivo:

Desarrollo de concepto creativo para elaboración de una serie de infografías temáticas del MUSHNAT.

Palabra seleccionada:

Regar

Video:



Analogías:

- Los logotipos son como una explosión, son llamativos y dejan huella.
- La naturaleza es como la atmósfera, rodea, mantiene y protege la vida.
- La identidad es como España, lleno de caminos y tradiciones.
- La historia natural es como un meteorito, que cuenta historias de tiempos antiguos.

Figura 20. Técnica de Inspiravideo aplicada. Elaboración propia.

Descripción de la técnica creativa 3

La técnica utilizada fue inspiravideo, consiste en obtener una frase o palabra al azar, colocarlo en youtube, elegir un resultado al azar y generar analogías entre los temas del video con el tema a desarrollar.[68]

Resultados de técnica creativa 3:

La técnica de inspiravideo permitió lograr llegar a un concepto de remembranza por la naturaleza, que se alinea con el carácter de un museo de historia natural.

Concepto creativo: Memoria Natural

5.4.2. Concepto creativo

TRAZO EVOLUTIVO

Descripción

Este concepto invita a aprender sobre las marcas del pasado trazadas en la historia, y cuán vivas permanecen en el ambiente natural que nos rodea.

Fundamentación

Este concepto toma el «trazo» desde las perspectivas de arte y oportunidad de aplicación visual en las piezas de diseño y la perspectiva de la historia, en que un trazo es como un rastro que tiene su propia historia, ahora, el factor «evolutivo» se refiere al carácter de un museo de historia natural por resaltar nuestro ambiente como otro trazo de historia.

5.5. Premisas de diseño

Cromatología

Al ser un proyecto con múltiples temas de ciencias naturales, establecer una paleta de color puede perjudicar las ilustraciones, por lo que se establecieron reglas que acompañen las piezas:

- El uso de colores ambientales que destaquen la naturaleza del sujeto que se describe.
- Los colores utilizados tendrán variación tonal para ajustarse al concepto creativo y las técnicas tradicionales.

Tipografía

Se seleccionaron tres tipografías, DM Sans para uso en cuerpos de texto, Chelsea Market para títulos y subtítulos y Opsilon únicamente en títulos.

Retícula

Se utilizará retícula jerárquica para favorecer la lectura de los textos dentro y aprovechar los espacios para formar el recorrido visual.

Figura

Se utilizará ilustración digital en un punto medio entre ilustración científica y caricatura, de modo que oscile entre estos campos a favor de la comprensión y el atractivo visual. La ilustración se trabajará con inspiración de técnicas de arte tradicional con trazos que representan el concepto creativo. En el uso de fotografía a solicitud del museo, se aplicará el uso de fotografía en plano detalle para mayor efectividad al informar.

Tendencia

La infografía digital es la principal tendencia, tomando referencias de información científica e información popular que apele al interés de la cultura visual del grupo objetivo.

Moodboard

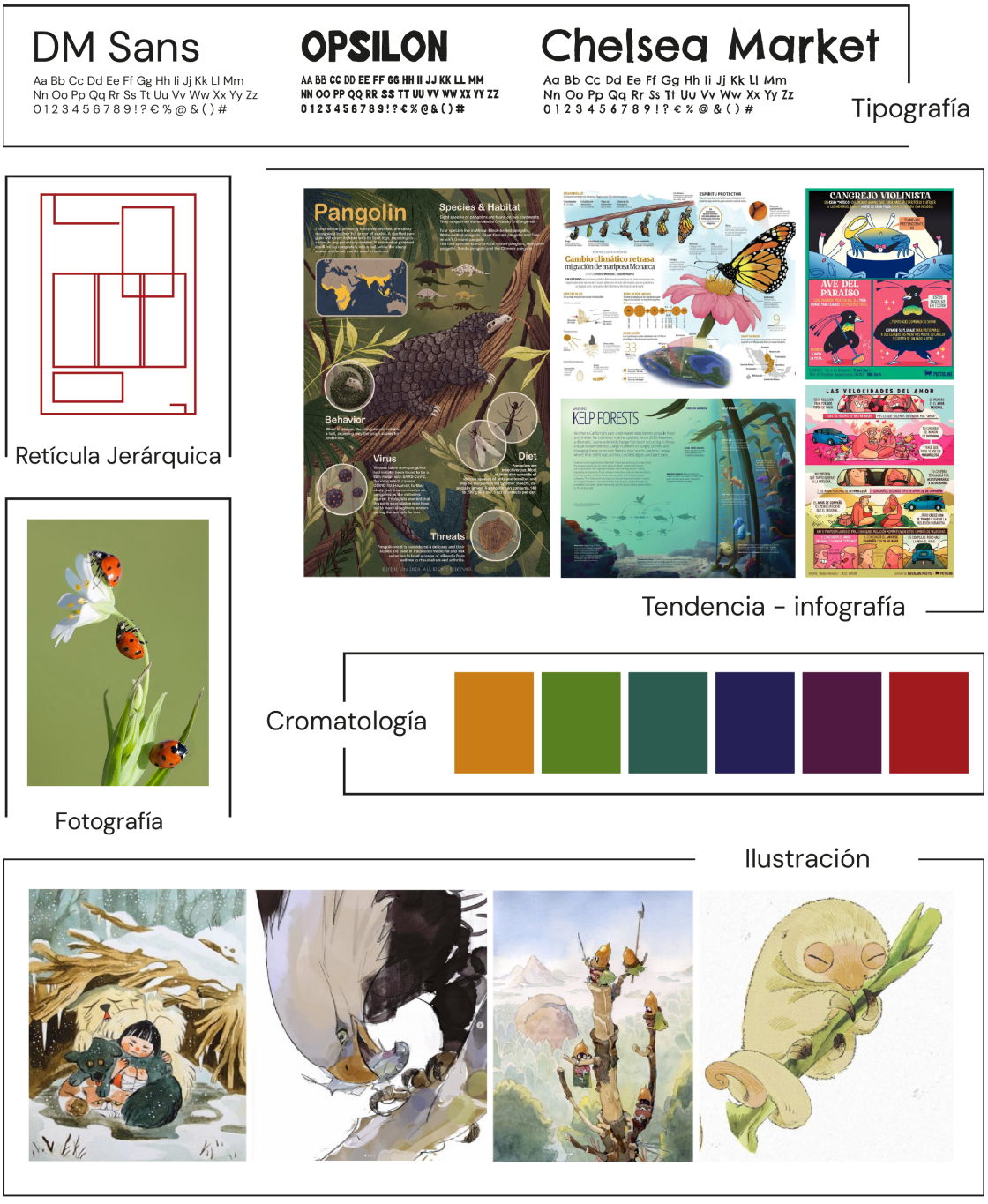


Figura 21. *Moodboard* de premisas de diseño.
Elaboración propia con figuras obtenidas de Pinterest e Instagram.



Figura 22. Ilustración de portadilla capítulo 5. Elaboración propia.

6. Capítulo 6:
PRODUCCIÓN GRÁFICA

Contenido

- 6.1. Previsualización
- 6.2. Nivel de producción gráfica 1
- 6.3. Nivel de producción gráfica 2
- 6.4. Nivel de producción gráfica 3
- 6.5. Propuesta gráfica final fundamentada
- 6.6. Vista preliminar de la pieza gráfica
- 6.7. Lineamientos para la puesta en práctica
- 6.8. Honorarios

6.1. Previsualización

6.1.1. Definición del proyecto de graduación

Título del proyecto

Diseño de infografías digitales para la difusión de información biológica del MUSHNAT

Descripción

El diseño de una serie de infografías de temas de conocimientos de ciencias naturales para difusión digital dirigida a adultos jóvenes entre 18 y 24 años que siguen al Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala (MUSHNAT) en redes sociales.

6.1.2. Resumen del tema social del proyecto

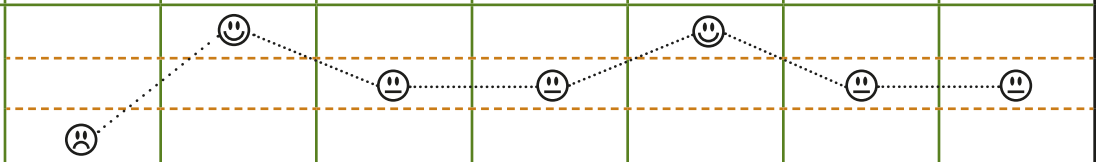
La educación ambiental, como cualquier avance educativo dentro de Guatemala, progresa lentamente, sin embargo es importante reconocer que la educación ambiental es primordial para una formación comunitaria y un sentido de concientización desde la educación formal acorde a la comprensión en el nivel educativo. En el caso de Guatemala, queda a la formación no formal llenar los vacíos de educación científica dejados por la educación formal a la sociedad guatemalteca.

6.1.3. Piezas de diseño y secciones principales

- **Infografías digitales**
  Paquete de 12 infografías diagramadas para difusión digital.
- **Retículas de infografías**
  Diseño de retículas jerárquicas que favorecen la difusión digital en segmentos adaptables a versiones litográficas.
- **Ilustraciones**
  Ilustraciones de estilo informal inspirado en ilustración tradicional en relación directa al concepto creativo y atractivo visual para el grupo objetivo en el medio.
- **Infografías litográficas adaptadas**
  Paquete de 12 infografías adaptadas para impresión.

6.1.4. Ruta de usuario

Tabla 8. Ruta de usuario.

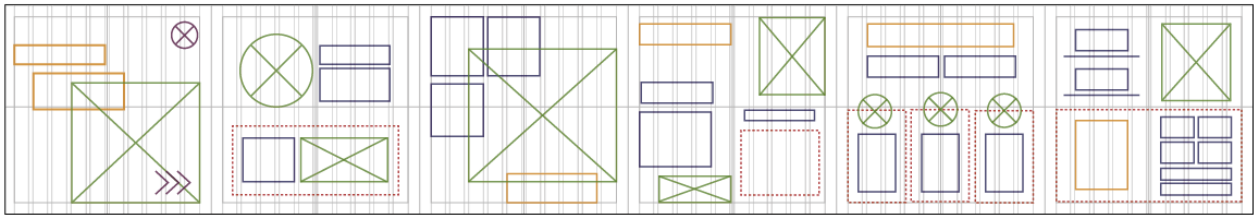
Etapas de Ruta	Previo a la interacción			Interacción			Posterior a la interacción
Actividades	Una estudiante universitaria recién salió de clases	Decide abrir Instagram para des estresarse y ver que han hecho sus amigos	Una amiga comparte en sus historias una publicación infográfica que le llama la atención	Decide ir a la publicación para saber más.	Lee la infografía completa. (Punto de contacto)	Le da like a la publicación porque le pareció llamativa e interesante.	Comparte la publicación en sus historias y sigue a la página del museo.
Sentimientos							
Experiencias	Está agotada tras un día de clases pesadas.	Feliz que ahora tiene tiempo para descansar	Curiosa por saber más	Determinada por leer un poco	Se siente informada tras un texto digerible.	Alegre por haber leído algo que le interesaba	Satisfecha con lo compartido, lista para seguir navegando sus redes
Expectativas	No más información pesada	Aplicación social	Perfil de aplicación	Direccio-namiento a publicación	Información rápida	Marcar tarea realizada	Contenido social

Fuente: Elaboración propia.

6.2. Nivel de producción gráfica 1

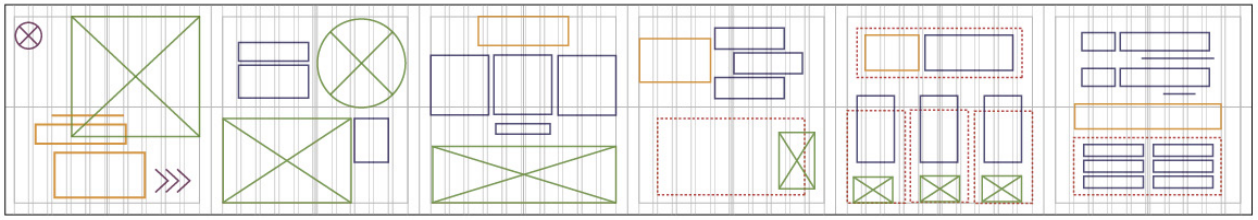
6.2.1. Pieza gráfica

Sección 1: ¿qué es un nombre científico?



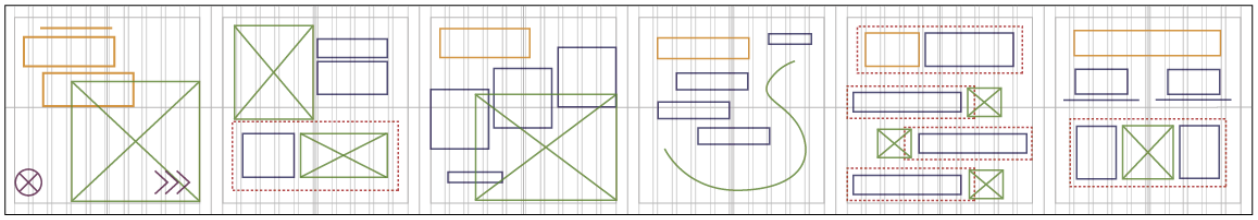
Propuesta 1
Esta propuesta se apega a las guías establecidas en el boceto, con una distribución que separa el texto de los elementos gráficos.

Figura 23. Boceto 1 de propuesta de infografía: «¿Qué es un nombre científico?». Elaboración propia.



Propuesta 2
Esta propuesta prioriza el uso de elementos gráficos como forma de guiar los cuadros de texo, esta propuesta se separa de las guías establecidas, pero respeta las medidas de medianil al hacerlo.

Figura 24. Boceto 2 de propuesta de infografía: «¿Qué es un nombre científico?». Elaboración propia.



Propuesta 3
Esta propuesta prioriza el contenido textual y utiliza los gráficos para dar una secuencia de lectura más dinámica, esta propuesta se separa de las guías establecidas, pero respeta las medidas de medianil al hacerlo.

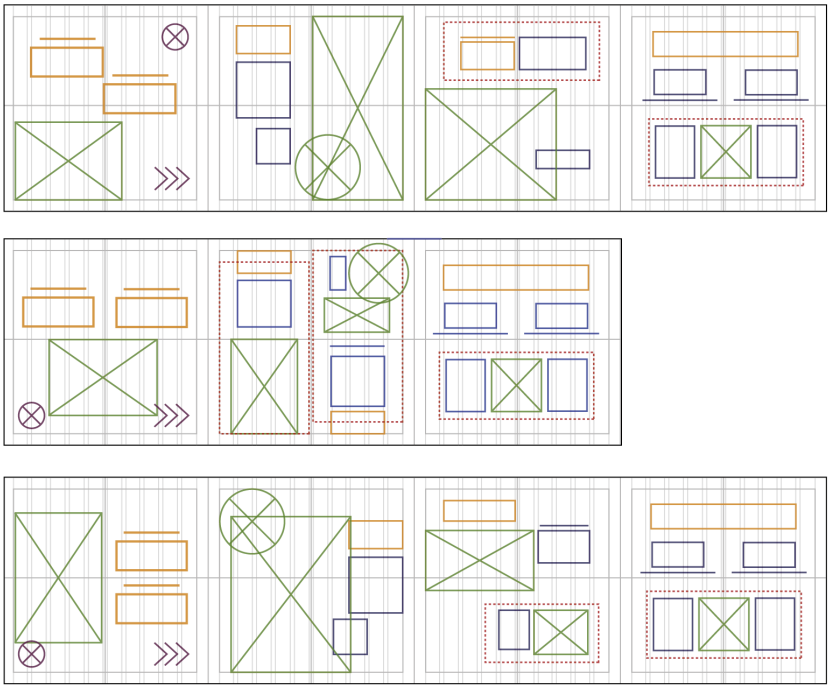
Figura 25. Boceto 3 de propuesta de infografía: «¿Qué es un nombre científico?». Elaboración propia.

Sección 2: especie nativa y especie endémica.

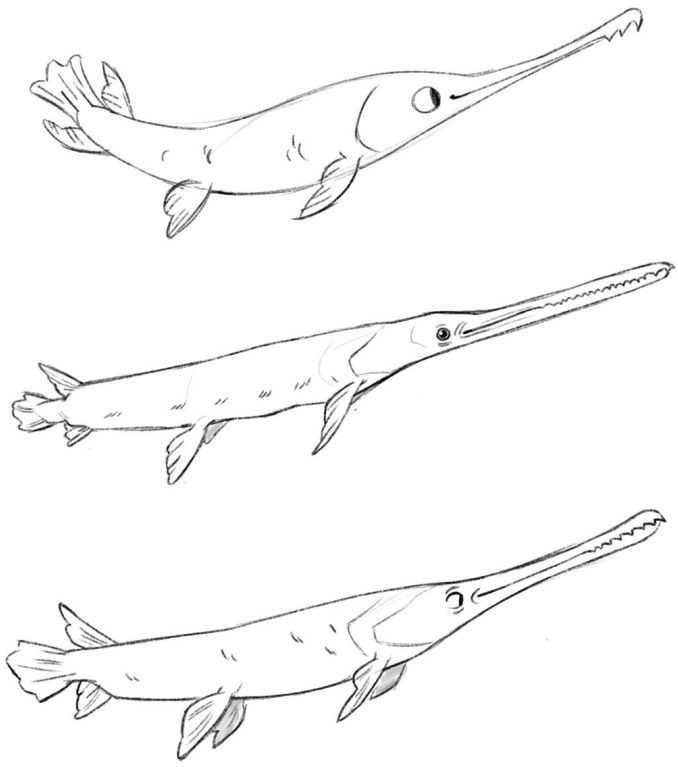
Propuesta 1
Esta propuesta divide el contenido en dos slides aún cuando no es mucha información y utiliza ilustraciones grandes.

Propuesta 2
Esta propuesta condensa el contenido en una slide, priorizando el texto.

Propuesta 3
Esta propuesta varía el tamaño de las ilustraciones, con una distribución similar a la propuesta 1.



Figuras 26, 27 y 28: Bocetos de propuesta de infografía: «Especie nativa y especie endémica». Elaboración propia.



Sección 3: ilustración

Propuesta 1
Este estilo de ilustración es caricaturesco y aprovecha las formas para dar dinamismo a las infografías.

Propuesta 2
Este estilo de ilustración es más realista que la propuesta 1, logra representar con proporciones correctas del sujeto.

Propuesta 3
Este estilo mezcla los aspectos de dinamismo y exagera las proporciones para simplificar los detalles del sujeto.

Figuras 29, 30 y 31. Bocetos de propuesta de ilustración. Elaboración propia

6.2.2. Descripción de autoevaluación

Criterios de evaluación

Infografías:

A. Pertinencia: La diagramación es adecuada para el medio a transmitir

B. Legibilidad y fluidez: Es fácil y claro de leer.

C. Composición: la relación texto-ilustración es equilibrada y no repetitiva.

D. Diagramación: la jerarquía de elementos es evidente.

E. Versatilidad: la distribución es adaptable a nuevos formatos.

Ilustración:

A. Detalle: es posible añadir y sustraer detalles de este estilo de dibujo.

B. Carácter: es posible acercarse y alejarse del realismo y la caricatura.

C. Pertinencia: Representación del concepto creativo visualmente.

D. Interés visual: el estilo es agradable y atractivo.

E. Replicabilidad: el estilo de dibujo es replicable en personas, animales y plantas.

Instrumento de autoevaluación

Calificado en una escala del 1 al 3 acorde a la aplicación del criterio de evaluación, siendo: 3=excelente, 2=bueno y 1=reevaluar

Tabla 9. Autoevaluación: ¿qué es un nombre científico?.

Autoevaluación: ¿qué es un nombre científico?					
Parámetros	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
Propuesta 1	3	2	2	1	3
Propuesta 2	3	3	2	2	2
Propuesta 3	3	3	3	2	3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Autoevaluación: especie nativa y especie endémica.

Autoevaluación: especie nativa y especie endémica					
Parámetros	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
Propuesta 1	3	3	3	3	2
Propuesta 2	3	3	2	2	2
Propuesta 3	3	3	2	2	2

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11. Autoevaluación: ilustración.

Autoevaluación: ilustración					
Parámetros	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
Propuesta 1	1	2	3	3	2
Propuesta 2	2	2	2	1	2
Propuesta 3	3	3	3	3	3

Fuente: Elaboración propia.

6.2.3. Descripción y fundamentación de la decisión final

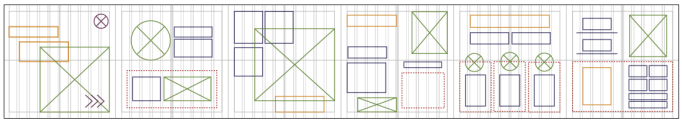


Figura 32. Boceto seleccionado para infografía «¿Qué es un nombre científico?». Elaboración propia.

Sección 1: infografía 1
Se elige la propuesta 3, ya que cumple con la mejor aplicación de los criterios evaluados. La legibilidad y fluidez es mejor que las otras dos propuestas y es la propuesta con composiciones menos repetitivas.

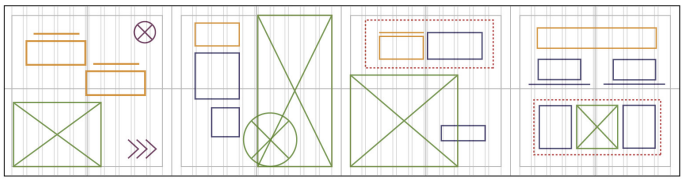


Figura 33. Boceto seleccionado para infografía «Especie nativa y especie endémica». Elaboración propia.

Sección 2: infografía 2
Se elige la propuesta 1, ya que cumple con la mejor aplicación de los criterios evaluados. La propuesta 1 resulta más pertinente y versátil que las otras propuestas, permitiendo ilustraciones más balanceadas para complementar la información.

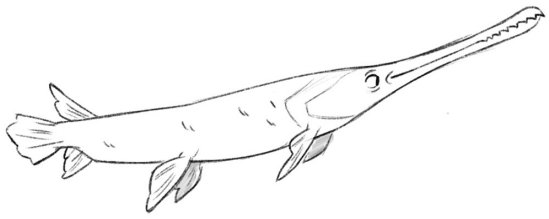


Figura 34. Boceto seleccionado para ilustración. Elaboración propia.

Sección 3: ilustración
Se elige la propuesta 3, ya que cumple con la mejor aplicación de los criterios evaluados. Esta propuesta presenta la mejor oportunidad de variación en carácter y detalle acorde sea necesario para los temas de las infografías, además que es un estilo bastante atractivo.

6.3. Nivel de producción gráfica 2

6.3.1. Piezas gráficas

Sección 1: ¿qué es un nombre científico?



Figura 35. Nivel de producción gráfica 2 de infografía «¿Qué es un nombre científico?». Elaboración propia.

Descripción y fundamentación:
Debido a que es la infografía más extensa, toma todos los colores de la paleta de colores y los distribuye para separar y dar carácter a los segmentos de información que lo componen ahora en su versión digitalizada. Al ser una infografía informativa se decide acoplar lo más cercano posible al estilo medio establecido, ya que el contenido favorece especímenes reconocibles pero no del todo realistas, al tener más información.

Sección 2: especie nativa y especie endémica



Figura 36. Nivel de producción gráfica 2 de infografía «Especie nativa y especie endémica». Elaboración propia.

Descripción y fundamentación:
Ya que esta infografía es la más corta, hace usos del turquesa y el morado para distinguir los temas dentro de su versión digitalizada. Al ser un tema más informativo se optó por ilustración más cercana a la ilustración científica, por lo que el detalle agregado aporta al reconocimiento de la especie que representa.

Sección 3: ilustración



Figura 37. *Collage* de nivel de producción gráfica 2 del estilo de ilustración. Elaboración propia.

Descripción y fundamentación:
Se decidió utilizar la misma línea de boceto para las ilustraciones finales a modo que fortalezca la relación de trazo con el concepto creativo. Para la aplicación del color se referenció la técnica de acuarela.

6.3.2. Descripción de validación

Técnica

Descripción de la técnica utilizada
La técnica seleccionada para la validación con profesionales fue la encuesta, un método para evaluación cuantitativa a través de preguntas preestablecidas.

Ejemplar de instrumento y descripción
El medio de realización de la encuesta es a través de Google Forms, para facilitar la distribución del cuestionario con los encuestados y la obtención inmediata de respuestas (Anexo 5.2).

Muestra

- **Jairo Choché, 51:** licenciado en diseño gráfico, con más de 10 años de experiencia en el área de diseño editorial.
- **Herber Crispin, 65:** licenciado en diseño gráfico, con más de 10 años de experiencia en el área de ilustración.
- **Alejandra Echeverría, 23:** diseñadora gráfica con más de 1 año de experiencia en la difusión de conocimientos de educación ambiental en medios digitales para un público jóven guatemalteco.

Criterios de evaluación

Los siguientes criterios de evaluación fueron aplicados por medio de una escala de Likert en un rango del 1 al 5, calificando la eficiencia del proyecto, siendo 1 muy deficiente y 5 excelente.

- **Coherencia con el tema:** evalúa si las ilustraciones reflejan adecuadamente el contenido de las infografías.
- **Efectividad de la diagramación:** mide si la posición de los elementos gráficos facilita la comprensión visual del contenido.
- **Tipografía y legibilidad:** valora si el tamaño, estilo y jerarquía tipográfica están correctamente definidos para mejorar la lectura.
- **Contraste y accesibilidad Visual**: analiza si el contraste de colores es suficiente para destacar los puntos clave y mejorar la legibilidad.
- **Adecuación del estilo gráfico:** evalúa si el estilo de las ilustraciones es adecuado para el tema tratado.
- **Jerarquía visual:** considera si los elementos gráficos siguen una estructura clara y bien definida.
- **Apropiación por el público objetivo:** mide si el diseño está alineado con las expectativas e intereses del público objetivo.
- **Reflejo del concepto creativo:** valora si el concepto creativo se ve plasmado de manera coherente en el diseño final.

Los criterios de evaluación utilizados fueron referenciados por Katherine Arévalo, realizando adaptaciones de modo que fortalezca la valoración del proyecto[69]

[69] Katherine Saraí Arévalo Cruz, «Diseño de material de apoyo visual para los Recorridos de la Memoria de la Fundación -MAG- para la recuperación de la memoria histórica.», (informe de proyecto de graduación, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2025), 73, http://www.repositorio.usac.edu.gt/21410/.

Descripción y evidencias del Proceso de Validación

El proceso de validación se llevó a cabo en llamada de Google Meet en reunión con los 3 profesionales. Se hizo un resumen ejecutivo del proyecto para la comprensión de las decisiones de diseño tomadas para llegar al producto final a ser presentado (Anexo 8.1).

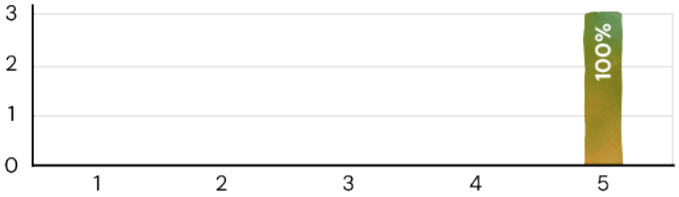
Se presentaron las infografías una a una, explicando las decisiones tomadas bajo el texto e indicaciones solicitadas por el cliente. Al culminar la presentación se dio la oportunidad de conversar sobre el proyecto y resolver dudas que aportaron al análisis crítico de las piezas desde las perspectivas y especialidades de cada uno de los profesionales que asistieron.

Finalmente se compartió la encuesta, que fue contestada rápidamente en relación y síntesis a la conversación previa.

6.3.3. Resultados de validación

Resultados según criterios de validación

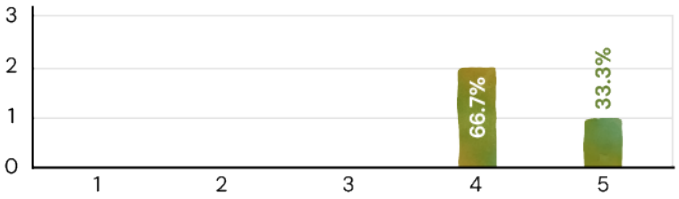
¿Las ilustraciones reflejan el tema de las infografías?



100% de los encuestados consideran que las ilustraciones reflejan el tema de las infografías.

Figura 38. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 2 con profesionales. Elaboración propia.

¿La diagramación de la infografía comunica visualmente el contenido de la misma?



El 66% de los encuestados consideran que la comunicación visual es muy buena, pero puede mejorar. 33.3% considera que la comunicación es excelente.

Figura 39. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 2 con profesionales. Elaboración propia.

¿Consideras que el tamaño, estilo y jerarquía tipográfica están bien definidos para facilitar la lectura?

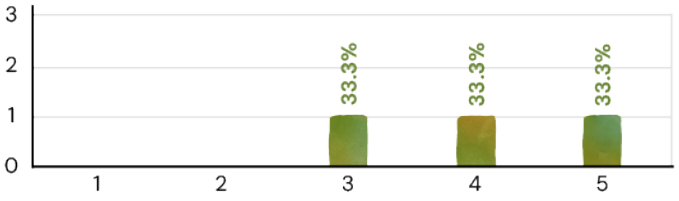


Figura 40. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 2 con profesionales. Elaboración propia.

33.3% de los encuestados considera que el tamaño, estilo y jerarquía tipográfica es buena con espacios de mejora; 33.3% considera que es muy buena, pero puede mejorar; y 33.3% considera que la aplicación es excelente.

¿Crees que el estilo de las ilustraciones es adecuado para el tema?

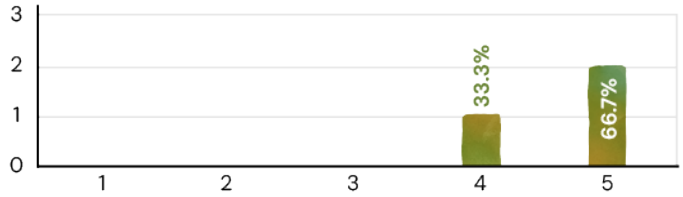


Figura 41. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 2 con profesionales. Elaboración propia.

66.7% de los encuestados creen que el estilo de ilustración es excelente, 33.3% considera que es muy buena pero puede mejorar.

¿Consideras que la jerarquía visual de los elementos (títulos, subtítulos, gráficos, etc.) está bien establecida?

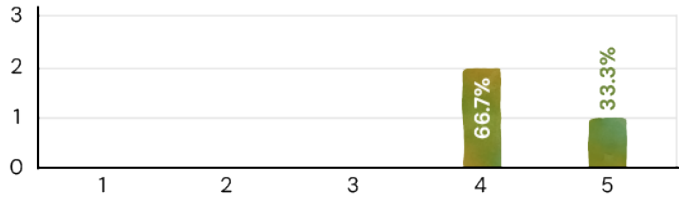


Figura 42. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 2 con profesionales. Elaboración propia.

66.7% de los encuestados consideran que la jerarquía visual es muy buena, pero puede mejorar. 33.3% considera que la jerarquía es excelente.

¿Crees que el diseño es apropiado para el público objetivo?

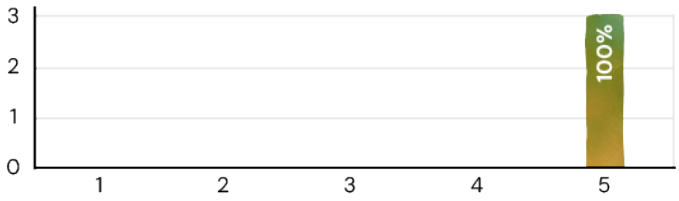
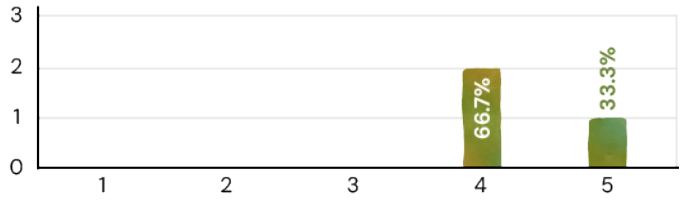


Figura 43. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 2 con profesionales. Elaboración propia.

100% de los encuestados creen que el diseño es apropiado para el publico objetivo.

¿Se ve reflejado el concepto creativo?



66.7% de los encuestados creen que el concepto creativo está bien reflejado, pero puede mejorar, 33.3% considera que se ve reflejado excelentemente.

Figura 44. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 2 con profesionales. Elaboración propia.

Comentarios:

- Mejorar las alineaciones de los textos, considerar el tamaño de las fuentes, verificar errores en la parte de los contactos, evaluar si se quitan las redes y dejar solo la página y el correo.[70]
- Mejorar el tratamiento tipográfico en los cuerpos de texto. Evitar ríos y lagunas o líneas abiertas o apretadas. Evitar líneas viudas o huérfanas. Unificar las alineaciones de los cuerpos de texto.[71]

Interpretación y análisis de resultados

Ilustración: Herber Crispin da crédito a un estilo de ilustración bien logrado para el proyecto en desarrollo, menciona que es importante mantener un estilo que permita acercarse a la ilustración científica cuando el tema sea informativo. El uso del color es apropiado para los especímenes que representa, y considera que la aplicación del color es fiel al concepto creativo.[72]

Tratamiento tipográfico: Jairo Choché señala el uso de múltiples alineaciones, la presencia de ríos y lagunas, líneas viudas y huérfanas. Surgen observaciones de relación entre espacios y desbalances entre cuerpos de texto y subtítulos, por lo que es importante evaluarlo.[73]

Comunicación visual: Alejandra Echeverría ve el uso de los elementos de diseños previos como material apropiado para distribución digital para un grupo adulto jóven, anima la reducción de información en el apartado de contacto, considera que el uso de color en cuerpos de texto pequeño para una jerarquía más clara.[74]

[70] Alejandra Echeverría (diseñadora gráfica), en conversación con el autor, septiembre de 2025.

[71] Jairo Choché (diseñador gráfico), en conversación con el autor, septiembre de 2025.

[72] Herber Crispin (diseñador gráfico), en conversación con el autor, septiembre de 2025.

[73] Jairo Choché (diseñador gráfico), en conversación con el autor, septiembre de 2025.

[74] Alejandra Echeverría (diseñadora gráfica), en conversación con el autor, septiembre de 2025.

6.3.4. Descripción y fundamentación de la decisión final

Sección 1: ¿qué es un nombre científico?



Figura 45. Correciones de infografía «¿Qué es un nombre científico?». Elaboración propia.

Descripción y fundamentación:

- Existen múltiples alineaciones, ríos y lagunas en los cuerpos de texto, por lo que se alinearán todos los textos al centro para solucionar el problema.

- El uso de la fotografía sin tratamiento alineado al concepto creativo luce sobrepuesto, por lo que se corregirá.

Sección 2: especie nativa y especie endémica.



Figura 46. Correcciones de de infografía «Especie nativa y especie endémica». Elaboración propia.

Descripción y fundamentación:

→ El espacio entre títulos y texto se ve desbalanceado, por lo que se corregirá.

Sección 3: ilustración



Figura 47. *Collage* de estilo de ilustración final. Elaboración propia.

Descripción y fundamentación:

- No habrá cambios aplicados por los resultados de validación con profesionales, por lo que se quedan como están.

6.4. Nivel de producción gráfica 3

6.4.1. Pieza gráfica

Sección 1: ¿qué es un nombre científico?



Figura 48. Nivel de producción gráfica 3 de la infografía «¿Qué es un nombre científico?». Elaboración propia.

Descripción y fundamentación:
Se alinearon los textos al centro para garantizar cohesión en alineación y distribución de cuerpos de texto y dar mejor legibilidad acorde a los comentarios en la validación profesional.

Sección 2: especie nativa y especie endémica



Figura 49. Nivel de producción gráfica 3 de la infografía «Especie nativa y especie endémica». Elaboración propia.

Descripción y fundamentación:
El subtítulo y el cuerpo de texto se centraron dentro del recuadro, dando un mejor balance jerárquico en respuesta a las sugerencias de la validación profesional.

Sección 3: curiosidades de insectos, parte 1



Figura 50. Nivel de producción gráfica 3 de la infografía «Curiosidades de los insectos, parte 1». Elaboración propia.

Descripción y fundamentación:
Las palabras destacadas en el cuerpo de texto ahora presentan un interlineado constante antes y después del texto sin resaltar.

6.4.2. Descripción de validaciones

Técnica

Cliente:

Descripción de la técnica: Para la validación con el cliente se utiliza la técnica de la entrevista, de este modo se puede obtener más información a partir de comentarios y conversación desarrollada durante el proceso.

Ejemplar de instrumento y descripción: El medio de realización será en persona dentro de las instalaciones del MUSHNAT, se realizó un forms para dar apuntes de la entrevista para analizar luego (Anexo 6.3).

Grupo Objetivo

Descripción de la técnica: La técnica seleccionada para la validación con grupo objetivo fue la encuesta, un método para evaluación a través de preguntas preestablecidas. Se aprovecha la facilidad de distribución para una evaluación mixta con una pregunta abierta sobre su impresión del proyecto.

Ejemplar de instrumento y descripción: El medio de realización de la encuesta es a través de Google Forms, para facilitar la distribución del cuestionario con los encuestados y la obtención inmediata de respuestas (Anexo 6.2).

Muestra

Cliente

Descripción de los evaluadores: La validación se realiza con Jacob Alvarez, asistente de museo y colaborador sobre la información de los contenidos compartidos en los medios digitales del MUSHNAT.

Grupo objetivo

Descripción de los evaluadores: Se obtuvo la población universo correspondiente a 1,811 personas desde el número de seguidores de la página de instagram del MUSHNAT a fecha de 25 de septiembre de 2025. A través de esta población universo se calculó la muestra probabilística aleatoria de 101 personas, con un 90% de confianza y un 8% de error máximo.



Figura 51. Calculo de muestra de grupo objetivo.
Fuente: SurveyMonkey.

Criterios de evaluación de cliente

- **Relevancia:** La presentación (color, tipo de letra e ilustración) de las infografías le es adecuada para el carácter de los temas de ciencias naturales presentados.
- **Legibilidad:** La lectura de las infografías le es cómoda y comprensible.
- **Coherencia institucional:** la presentación de las infografías es coherente con piezas gráficas distribuídas por un museo de historia natural.
- **Calidad, técnica y estética:** La calidad del proyecto y sus elementos es profesional.
- **Creatividad y funcionalidad:** La presentación del proyecto resulta útil y novedosa

Criterios de evaluación de grupo objetivo

Los siguientes criterios de evaluación fueron aplicados por medio de escalas de Likert en un rango del 1 al 5, calificando si el proyecto cumple con éxito los criterios a evaluar, siendo 1 si los criterios no se cumplen y 5 si se cumplen con éxito.

- **Relevancia:** La presentación (color, tipo de letra e ilustración) de las infografías le es adecuada para el carácter de los temas de ciencias naturales presentados.
- **Atracción visual:** la ilustración de las infografías le resulta llamativa y capta la atención.
- **Legibilidad:** La lectura de las infografías le es cómoda y comprensible.
- **Emociones generadas:** El diseño le genera alguna emoción positiva (curiosidad, descubrimiento, etc).
- **Memorabilidad:** el diseño aporta a la retención del tema presentado.

Descripción y evidencias del proceso de validación

Validación con cliente

El proceso de validación con el cliente fue una reunión dentro de las instalaciones del MUSHNAT con Jacob Alvarez. La sesión inició con un resumen del proyecto y presentación de las infografías en un prototipo, explicando las decisiones tomadas en la presentación de la información (Anexo 8.2). Finalmente se realizó la entrevista con base en sus impresiones del proyecto y se tomó nota de sus respuestas, para luego concluir la reunión.

Validación con grupo objetivo

El proceso de validación con grupo objetivo inició con la publicación del formulario en la página de Instagram del MUSHNAT, también fue compartido en grupos de chat estudiantiles de Ciencias Químicas y Farmacia, Biología y Veterinaria y Zootecnia de la USAC, además de también ser accesible afiches con un código QR a la encuesta alrededor del campus universitario (Anexo 8.3). La encuesta presentaba el proyecto en un prototipo para luego responder las preguntas. La encuesta cerró al cumplir con la muestra deseada.

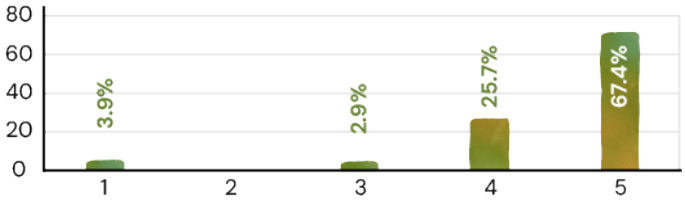
6.4.3. Resultados de validación

Resultados según criterios de validación con cliente

¿Cómo percibe el color y estilo de ilustración para la comunicación de los temas?	*«Me parecen muy adecuados, y bien adaptados para todo público sin perder su esencia realista.»*[75]
¿Qué tan clara y fácil le es leer la información de las infografías?	*«Bastante claro.»*[76]
¿De qué modo siente que el estilo de las infografías corresponde con lo que esperaría de un museo de historia natural?	*«Bastante acorde.»*[77]
¿Qué impresión le da las infografías en relación a calidad y profesionalismo?	*«Que el trabajo parece elaborado ya por un profesional.»*[78]
¿Qué tan novedosa le parece la presentación de infografías en términos de presentación y utilidad?	*«Me parece novedoso y práctico.»*[79]

Resultados según criterios de validación con grupo objetivo

¿Considera que la presentación de las infografías (el color, tipo de letra y estilo de ilustración) es apropiada para los temas presentados?

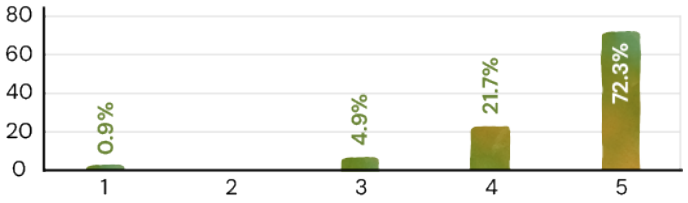


67.4% de los encuestados considera que la presentación de las infografías es muy apropiada para los temas presentados.

Figura 52. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 3 con grupo objetivo. Elaboración propia.

[75] Jacob Alvarez (asistente de museo del MUSHNAT), en conversación con el autor, septiembre de 2025.
[76] Jacob Alvarez (asistente de museo del MUSHNAT), en conversación con el autor, septiembre de 2025.
[77] Jacob Alvarez (asistente de museo del MUSHNAT), en conversación con el autor, septiembre de 2025.
[78] Jacob Alvarez (asistente de museo del MUSHNAT), en conversación con el autor, septiembre de 2025.
[79] Jacob Alvarez (asistente de museo del MUSHNAT), en conversación con el autor, septiembre de 2025.

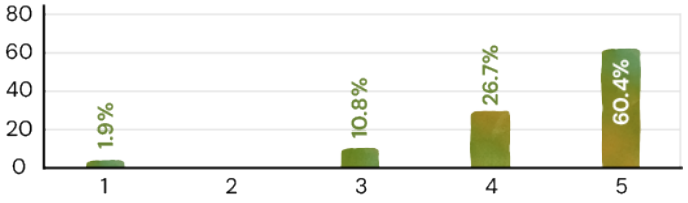
¿Qué tan llamativo considera el estilo de ilustración trabajado en las infografías?



72.3% de los encuestados considera que el estilo de ilustración es muy llamativo.

Figura 53. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 3 con grupo objetivo. Elaboración propia.

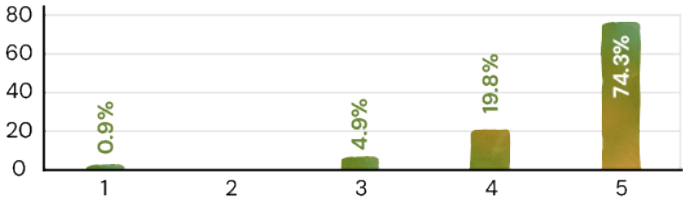
¿Qué tan cómoda y comprensible le resulta la lectura del contenido en las infografías?



60.4% de los encuestados consideran que la lectura es muy comprensible.

Figura 54. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 3 con grupo objetivo. Elaboración propia.

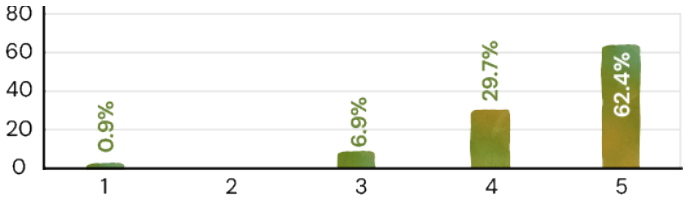
¿Considera que el diseño aporta a la memorabilidad del tema?



74.3% de los encuestados consideran que el diseño ayuda mucho respecto a la memorabilidad de los temas.

Figura 55. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 3 con grupo objetivo. Elaboración propia.

¿Cómo considera que son las emociones que le genera el diseño de las infografías?



62.4% considera que las emociones generadas por el diseño son muy positivas.

Figura 56. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 3 con grupo objetivo. Elaboración propia.

En 1 palabra describa el proyecto:

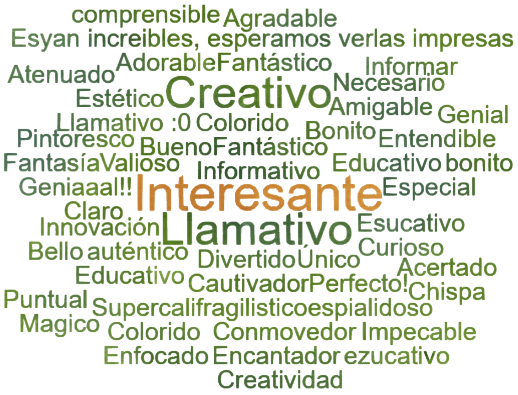


Figura 57. Nube de palabras de evaluación de nivel de producción gráfica 3 con grupo objetivo. Elaboración propia.

Interpretación y análisis de resultados

Ambas validaciones dieron resultados muy positivos sobre el proyecto de infografías, ahora que se tuvo la oportunidad presentar el 100% de las piezas gráficas:

Ilustración: La calidad de ilustración conecta con el grupo objetivo, siendo el criterio con las estadísticas más exitosas a comparación de otros criterios en sus respectivas preguntas. El estilo es de agrado del cliente, comenta sobre el logro exitoso de «esencia realista», siendo la capacidad de reconocer las especies con facilidad.

Tratamiento tipográfico: El tratamiento tipográfico es comprendido y de agrado del grupo objetivo aún contando con un 60.4% de satisfacción máxima en la categoría con el grupo objetivo encuestado, por lo que no vale la pena evaluar más que detalles que puedan facilitar la lectura en las infografías con mayor cantidad de información. El tratamiento tipográfico es de agrado del cliente, la distribución le parece apropiada y no tuvo dificultades en la lectura de las infografías.

Comunicación visual: La comunicación visual no tuvo problemas con el grupo objetivo, conectan con el contenido y tienen una buena impresión general del proyecto. La comunicación visual de estos temas le resultan innovadores y prácticos al cliente, considerando las versiones para impresión del material principal.

6.5. Propuesta gráfica final fundamentada

6.5.1. Secciones principales finales

Sección 1: ¿qué es un nombre científico?



Figura 58. Propuesta gráfica final fundamentada de la infografía «¿Qué es un nombre científico?». Elaboración propia.

Descripción y fundamentación:
La recepción de la pieza fue muy positiva con el cliente y con el grupo objetivo, por lo que los únicos cambios implementados fueron la redistribución de recuadros para mejorar la legibilidad de los textos y se cambió el tamaño de los cuerpos de texto a 24 pts como tamaño mínimo para asegurar una lectura cómoda. También se actualizó el logotipo a la versión más reciente a la fecha.

Sección 2: especie nativa y especie endémica



Figura 59. Propuesta gráfica final fundamentada de la infografía «Especie nativa y especie endémica». Elaboración propia.

Descripción y fundamentación:
La recepción de la pieza fue muy positiva con el cliente y con el grupo objetivo, por lo que el único cambio realizado fue dejar el texto “Alta Verapaz” en la misma línea y la actualización del logotipo.

Sección 3: curiosidades de insectos, parte 1



Figura 60. Propuesta gráfica final fundamentada de la infografía «Curiosidades de los insectos, parte 1». Elaboración propia.

Descripción y fundamentación:
La recepción de la pieza fue muy positiva con el cliente y con el grupo objetivo, por lo que el único cambio realizado fue la actualización del logotipo.

6.6. Vista preliminar de la pieza gráfica

6.6.1. Infografías digitales



Figura 61. Versión final de la infografía «Conozcamos el MUSHNAT». Elaboración propia.



Figura 62. Versión final de la infografía «Curiosidades de los insectos, parte 1». Elaboración propia.



Figura 63. Versión final de la infografía «Curiosidades de los insectos, parte 2». Elaboración propia.



Figura 64. Versión final de la infografía «Especie exótica y especie invasora». Elaboración propia.



Figura 65. Versión final de la infografía «Especie nativa y especie endémica». Elaboración propia.



Figura 66. Versión final de la infografía «Mamá, se metió otro pejelagarto». Elaboración propia.



Figura 67. Versión final de la infografía «Mitos guatemaltecos sobre los insectos, parte 1». Elaboración propia.



Figura 68. Versión final de la infografía «Mitos guatemaltecos sobre los insectos, parte 2». Elaboración propia.



Figura 69. Versión final de la infografía «Mitos guatemaltecos sobre los insectos, parte 3». Elaboración propia.



Figura 70. Versión final de la infografía «¿Qué es un nombre científico?». Elaboración propia.



Figura 71. Versión final de la infografía «¿Quién es nuestra mascota?». Elaboración propia.



Figura 72. Versión final de la infografía «¿Realmente sirve el patrón RANA?». Elaboración propia.

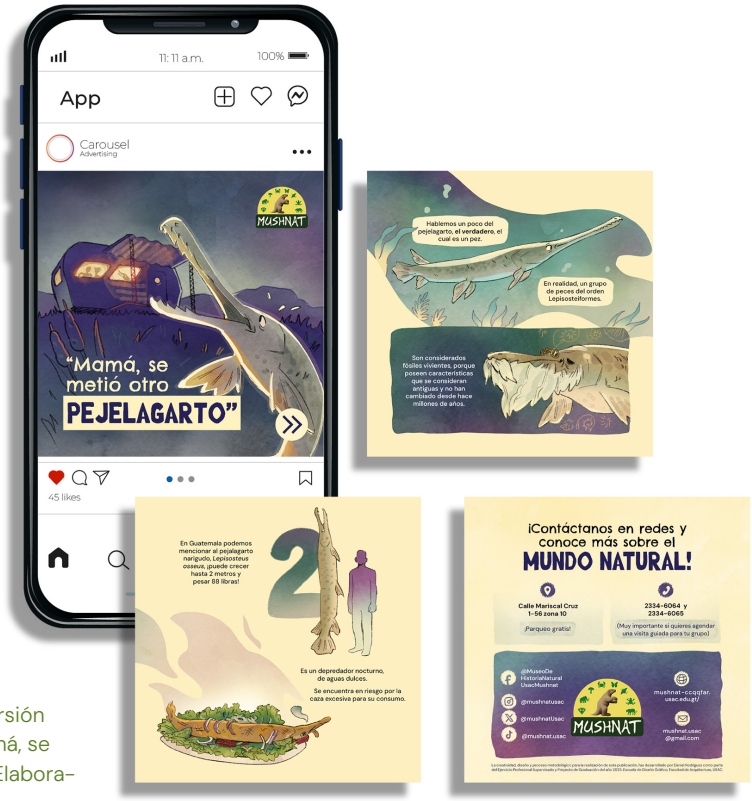


Figura 73. *Mockup* de versión final de la infografía «Mamá, se metió otro pejelagarto». Elaboración propia.



Figura 74. *Mockup* de versión final de la infografía «Conozcamos el MUSHNAT». Elaboración propia.



Figura 75. *Mockup* de versión final de la infografía «¿Quién es nuestra mascota?». Elaboración propia.



Figura 76. *Mockup* de versión final de la infografía «¿Qué es un nombre científico?». Elaboración propia.

6.6.2. Infografías litográficas adaptadas



Figura 77. Versión final litográfica de la infografía «Conozcamos el MUSHNAT». Elaboración propia.



Figura 78. Versión final litográfica de la infografía «Curiosidades de los insectos, parte 1». Elaboración propia.



Figura 79. Versión final litográfica de la infografía «Curiosidades de los insectos, parte 1». Elaboración propia.



Figura 80. Versión final litográfica de la infografía «Especie exótica y especie invasora». Elaboración propia.



Figura 81. Versión final litográfica de la infografía «Especie nativa y especie endémica». Elaboración propia.



Figura 82. Versión final litográfica de la infografía «Mamá, se metió otro pejelagarto». Elaboración propia.



Figura 83. Versión final litográfica de la infografía «Mitos guatemaltecos sobre los insectos, parte 1». Elaboración propia.



Figura 84. Versión final litográfica de la infografía «Mitos guatemaltecos sobre los insectos, parte 2». Elaboración propia.



Figura 85. Versión final litográfica de la infografía «Mitos guatemaltecos sobre los insectos, parte 3». Elaboración propia.



Figura 86. Versión final litográfica de la infografía «¿Quién es nuestra mascota?». Elaboración propia.



Figura 87. Versión final litográfica de la infografía «¿Qué es un nombre científico?». Elaboración propia.



Figura 88. Versión final litográfica de la infografía «¿Realmente sirve el patrón RANA?». Elaboración propia.

6.7. Lineamientos para la puesta en práctica

6.7.1. Instrucciones de utilización

Infografías digitales

- Las infografías para publicación están separadas en carpetas nombradas «Inf_TEMA», de modo que cada carpeta nombra el tema de la infografía que tiene en su interor. Dentro de cada una de estas carpetas se encuentran PNGs nombrados «TEMA_#», indicando el orden en que debe ser publicado para que la información no resulte confusa.

- Se recomienda publicarlas junto a información adicional, en caso el lector desee conocer más información.

- En caso de actualización de contenido, se proveyó una carpeta con los archivos editables por tema para la realización de los cambios: Una carpeta de InDesign para el cambio de textos y un archivo de Clip Studio Paint para el cambio en las ilustraciones.

Infografías litográficas

- Las infografías para impresión están en una misma carpeta «Infografías Impresión», dentro de la cual cada infografía está nombrada por su tema «TEMA.pdf» para su impresión.

- En caso de actualización de contenido, se proveyó una carpeta con los archivos editables por tema para la realización de los cambios: Una carpeta de InDesign para el cambio de textos y un archivo de Clip Studio Paint para el cambio en las ilustraciones.

- Para el cuidado ideal de las piezas se recomienda evitar la exposición solar, y evitar colocarlas en espacios húmedos.

6.7.2. Proceso de reproducción

Infografías digitales

Las infografías digitales pueden ser utilizadas cuántas veces el cliente considere apropiado, se recomienda no publicarlas dentro de una misma red social múltiples veces en un año, pero la re publicación anual es apropiada.

Infografías litográficas
Las infografías fueron elaboradas para imprimir en tamaño A3 exclusivamente para su utilización como carteles en las paredes del museo o como recurso en exposiciones. Para una apariencia ideal deberá reproducirse en papel husky e impresión láser full color. Se recomienda cubrir en laminado mate o barnizado para la conservación de las infografías y una experiencia ideal en la lectura.

6.7.3. Proceso de divulgación y/o publicación

Infografías digitales
Las infografías digitales fueron elaboradas para distribución en plataformas digitales que ya cuenta el museo, por sus dimensiones 1080px x 1080px se recomienda utilizar en Instagram y Facebook al ser aplicaciones que favorecen publicaciones cuadradas y permiten una interacción más cómoda con publicaciones con múltiples imágenes.

Infografías litográficas
Para tener un mejor alcance en la divulgación de las infografías:

Colocarlas en los espacios designados para información dentro del museo, como los espacios de recepción, en los pasillos del museo o alrededor de las salas donde la información sea más relevante. De esta manera se garantiza que los visitantes puedan tener acceso a la información.

6.7.4. Proceso de medición de resultados

El objetivo de las infografías es el fortalecimiento de la comunicación visual del museo con el grupo objetivo, por lo que el proceso de medición es distinto con cada medio:

- Es posible medir los resultados de las infografías digitales a través de los medios de difusión en que sea difundido, la cantidad de interacciones que generen las publicaciones (comentarios, me gustas y compartidos) mostrará el éxito de su difusión.

- Es posible medir el éxito de las infografías litográficas al evaluar con los visitantes y sus interacciones con las infografías reproducidas, esto es posible a través de instrumentos como encuestas al final de la visita o recorrido o a través de la observación de los visitantes como técnica de análisis cualitativo.

6.8. Honorarios

6.8.1. Total de horas reales de producción gráfica

273 horas

6.8.2. Insumos y costos reales

Tabla 12. Calculo de insumos y gastos varios reales.

INSUMOS			
Descripción	**Costo por hora**	**Horas**	**Costo total**
Energía	Q0.46	265	Q121.90
Internet	Q0.35	265	Q92.75
Equipo	Q0.083	265	Q22.00
Muebles	Q0.025	265	Q6.63
Inmuebles	Q1.70	265	Q450.50
		TOTAL	**Q693.77**
GASTOS VARIOS			
Descripción	**Precio por unidad**	**Cantidad**	**Costo total**
Transporte	Q25.00	10	Q250.00
Librería	Q41.00	1	Q41.00
		TOTAL	**Q291.00**
		TOTAL DE INSUMOS Y GASTOS	**Q984.77**

Fuente: Elaboración propia.

- En el apartado de insumos, se descontaron 8 horas de las 273 horas de Producción Gráfica, de las que no se hizo uso de los insumos, como en validaciones y reuniones con la institución.

6.8.3. Servicios técnicos de producción gráfica

Tabla 13. Calculo de servicios técnicos de producción gráfica reales.

SERVICIOS TÉCNICOS			
Descripción	**Precio por unidad**	**Cantidad**	**Costo total**
Ilustración simple	Q130.00	8	Q1,040.00
Ilustración compleja	Q315.00	54	Q17,010.00
Diagramación digital	Q100.00	12	Q1,200.00
Diagramación litográfica	Q100.00	12	Q1,200.00
		TOTAL	**Q20,450.00**

Fuente: Elaboración propia.

- El precio establecido para ilustraciones fue basado en promedio a precios reales que manejan ilustradores de Guatemala: @tenshiarts_gt en Instagram[80], @dawn-darling_art en Instagram[81] y el diseñador encargado del proyecto.
- El precio establecido para la diagramación fue basado en promedio de servicios editoriales de tarifarios en quetzales dentro de los sitios de Ikimedios[82], Where in Guate[83] y Link Estudio Gráfico[84].

[80] «Se abren comisiones!», Instagram, acceso el 20 de octubre de 2025, https://www.instagram.com/p/Cu7HkVQuPe5/?img_index=2
[81] «COMISIONES ABIERTAS», Instagram, acceso el 20 de octubre de 2025, https://www.instagram.com/p/C2K2BZ9L1pY/?img_index=2
[82] «TARIFARIO», Ikimedios, acceso el 20 de octubre del 2025, https://ikimedios.com/tarifario/
[83] «Servicio de Diseño Gráfico», Where in Guate, acceso el 20 de octubre del 2025, https://www.where-inguate.com/diseno-graphico-2019/
[84] «TARIFARIO», Link Estudio Gráfico, acceso el 20 de octubre del 2025, https://www.linkestudiografico.com/preciodiseno

6.8.4. Servicios profesionales de producción gráfica

Tabla 14. Calculo de servicios profesionales de producción gráfica reales.

SERVICIOS PROFESIONALES			
Descripción	**Costo por hora**	**Horas**	**Costo total**
Definición creativa	Q40.61	29	Q1,177.69
Conceptualización	Q40.61	9	Q365.49
Estrategia de premisas de diseño	Q40.61	18	Q730.98
Nivel de Producción Gráfica 1	Q40.61	163	Q6,619.43
Nivel de Producción Gráfica 2	Q40.61	20	Q812.20
Nivel de Producción Gráfica 3	Q40.61	10	Q406.10
Validaciones y sesiones en sede	Q40.61	24	Q974.64
		TOTAL	**Q11,086.53**

Fuente: Elaboración propia.

→ El precio de servicios profesionales fue basado en el promedio de sitios web de GLASSDOOR[85], Computrabajo[86] y Tu Salario[87] y sus estimaciones de media salarial mensuales.

[85] «Compara Tu Salario», TuSalario, acceso el 20 de octubre de 2025, https://tusalario.org/guatemala/tu-salario/compara-tu-salario?job-id=21660008000016#/

[86] «Salarios de Diseñador Gráfico», Computrabajo, acceso el 20 de octubre de 2025, https://gt.computrabajo.com/salarios/disenador-grafico

[87] «Sueldos para Graphic Designer en Guatemala», GLASSDOOR, acceso el 20 de octubre de 2025, https://www.glassdoor.com.mx/Sueldos/guatemala-graphic-designer-sueldo-SRCH_IL.0%2C9_IN101_KO10%2C26.htm

6.8.5. Síntesis de costos

Tabla 15. Síntesis de costos reales.

SÍNTESIS DE COSTOS	
Rubros	**Costos totales**
Insumos y gastos varios	Q984.77
Servicios técnicos	Q20,450.00
Servicios profesionales	Q11,086.53
Total sin IVA	Q32,521.30
IVA	Q1,576.83
TOTAL DE PROYECTO	**Q34,098.13**

Fuente: Elaboración propia.

- El Impuesto al Valor Agregado (IVA) fue calculado al 5%, conforme al régimen de Pequeño Contribuyente, ya que no excede los Q465,381.25 establecidos como máxima cantidad de ingresos mensuales por la SAT.

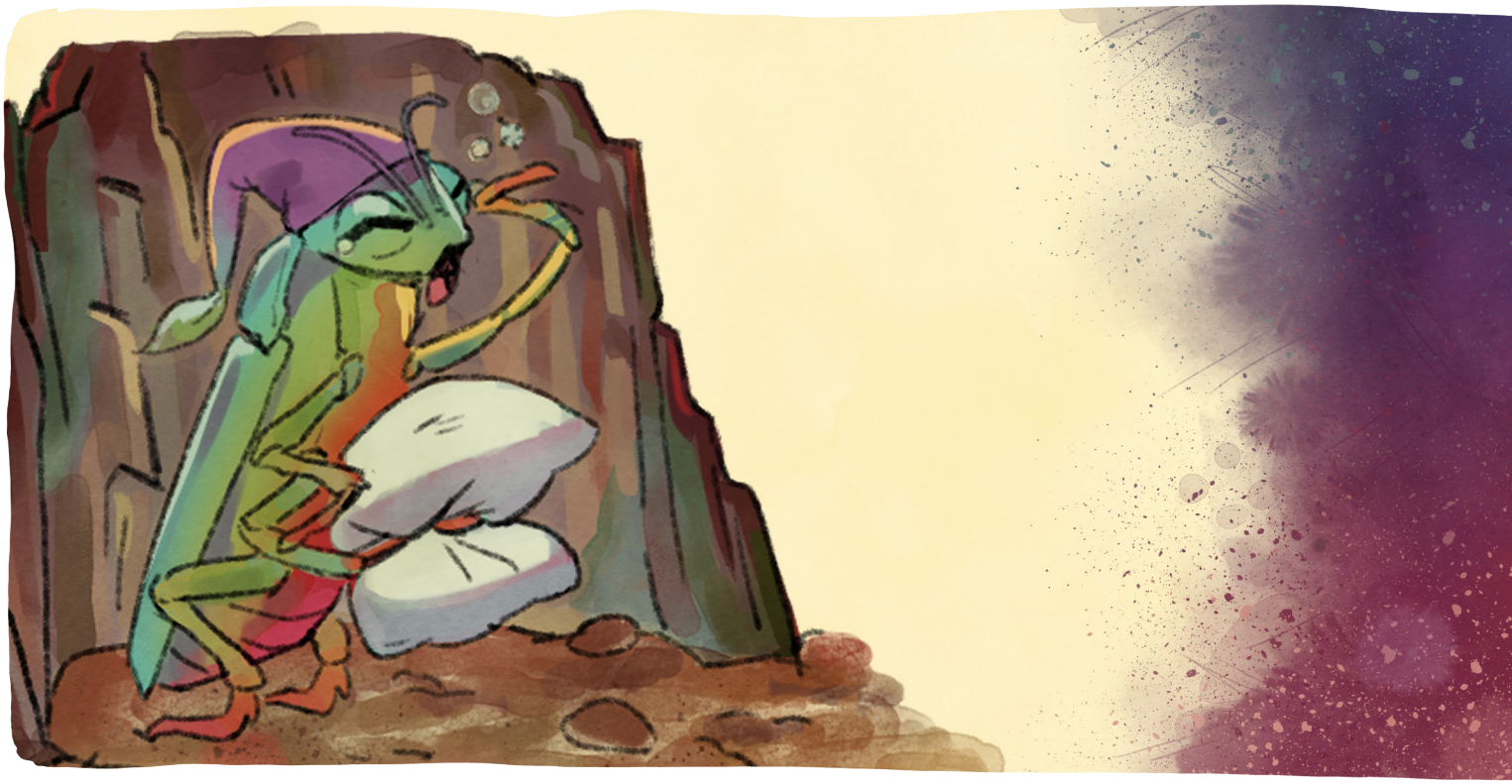


Figura 89. Ilustración de portadilla capítulo 7. Elaboración propia.

7. Capítulo 7:

SÍNTESIS DEL PROCESO

Contenido

- 7.1. Lecciones aprendidas
- 7.2. Conclusiones
- 7.3. Recomendaciones

7.1. Lecciones Aprendidas

7.1.1. Fase de diagnóstico

Proceso de gestión del proyecto

- La gestión efectiva inicial con el cliente permitió establecer acuerdos sobre los medios de comunicación directos para consultas del proyecto y darle un desarrollo óptimo.
- El uso de herramientas de investigación permitió mantener un orden sobre la información necesaria para la comprensión de la institución y sus problemas de comunicación visual más fuertes.
- El agotamiento de información del cliente previo a interacciones directas con el mismo permitió realizar consultas efectivas en la etapa diagnóstica sobre problemas de comunicación visual.

7.1.2. Fase de definición

Proceso de gestión del proyecto

- La investigación de instituciones similares al cliente aportó a la identificación de tendencias en problemas de comunicación relacionados a museos, fortaleciendo los antecedentes y su magnitud en relación a grupos de interés en contexto guatemalteco.
- Involucrarse con el grupo objetivo identificado en persona permite observar tendencias y patrones sentimentales en las opiniones compartidas, aportando al fortalecimiento de perfiles para el desarrollo de soluciones.

7.1.3. Fase de planeación

Proceso de gestión del proyecto

- El desarrollo de un cronograma permitió realizar una planificación tangible que prioriza la gestión de tiempo para el cumplimiento exitoso de fases de diseño.
- La planeación de insumos y costos permitió delimitar los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, de modo que resulta un llamado a la obtención de recursos que no se tengan previo a la producción gráfica.

7.1.4. Fase de ejecución

Proceso de gestión del proyecto

- La aplicación de técnicas creativas permitió desarrollar conceptos creativos más únicos para la búsqueda posterior de premisas específicas y acertadas.
- La previsualización de las piezas de diseño permitió formar una perspectiva real en relación cantidad de trabajo-tiempo, que con el apoyo de herramientas de manejo de tiempo, hizo posible una planificación realista.
- Relacionarse con una muestra del grupo objetivo permitió formar un *insight* real, del cual surgieron muchas oportunidades en la toma de decisiones de diseño.
- El establecimiento de técnicas de validación a distintos grupos permitió gestionar con más facilidad la obtención de datos específicos para la mejora del proyecto en sus niveles de producción gráfica respectivamente.

Producción gráfica de la pieza

- Las etapas de producción gráfica permitieron encontrar los tiempos reales que toma producir cada uno de los procesos de diseño para un proyecto de infografías en esta magnitud, para aprovechamiento profesional futuro.
- La experimentación con las premisas durante el Nivel de Producción Gráfica 1 permitió encontrar un balance entre los elementos visuales, de modo que las ilustraciones realizadas y el texto que lo acompañan no compitan por la atención del lector.

7.1.5. Fase de evaluación

Proceso de gestión del proyecto

- La redacción de lecciones aprendidas, conclusiones y recomendaciones posterior a cada etapa desarrollada permitió una redacción más certera en cada una de estas.

Producción gráfica de la pieza

- La producción de las piezas con la organización final de los archivos en mente permitió una organización poco laboriosa para entrega final del proyecto al cliente.

7.2. Conclusiones

7.2.1. Conclusiones generales

A través de la obtención de datos de retroalimentación del proyecto a partir de una muestra grande de personas durante los procesos de validación, permite obtener distintas opiniones de cómo un proyecto puede ser percibido y lo importante que son estos detalles durante su elaboración.

7.2.2. En respuesta al objetivo general

«Optimizar la difusión de conocimientos sobre ciencias naturales y biología del Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala (MUSHNAT) a través del diseño de material gráfico informativo para ser distribuido en medios digitales y físicos, a favor del fortalecimiento de la educación no formal en jóvenes adultos».

Logro

A través de la etapa de definición e identificación de problemas se encontraron conocimientos y tendencias que perjudican la presencia digital de museos, abriendo oportunidades para la optimización de difusión de conocimientos planteados en el objetivo general.

A través de los procesos de autoevaluación aplicados en el bocetaje de nivel 1 durante la etapa de producción gráfica fue posible el progreso en un 30% la optimización de difusión de conocimientos científicos propuestos en el objetivo general.

Con la validación con cliente es posible ver el alcance del aporte que se trabajó a la optimización de la difusión de conocimientos de ciencias naturales para el cumplimiento del objetivo general en un 95%.

Impacto

Con el desarrollo de proyecto de infografías se estima la contribución a la optimización de la difusión de conocimientos de ciencias naturales y biología del MUSHNAT con un enfoque específico a jóvenes adultos para su fortalecimiento educativo desde fuentes no formales como es planteado en el objetivo general.

7.2.3. En respuesta al objetivo específico de comunicación visual institucional

«Fortalecer el alcance e impacto en la divulgación de temas relevantes de ciencias naturales y biología que comparte el MUSHNAT a jóvenes adultos entre 18 y 24 años de edad, mediante una serie de piezas infográficas para la distribución en canales de difusión digitales y medios impresos».

Logro

Con la investigación de factores éticos y sociales para el desarrollo del proyecto se presentaron formas innovadoras en que la difusión científica ha alcanzado un público general con el uso de medios digitales y las oportunidades que ofrecen estos canales para el fortalecimiento del alcance propuesto en el objetivo específico de comunicación visual institucional.

A través de la conceptualización obtenida con el uso de técnicas creativas en la etapa de definición creativa se contribuye al fortalecimiento del objetivo específico de comunicación visual institucional.

Con el desarrollo de encuestas con el grupo objetivo durante la etapa de validación permite evidenciar un interés medible hacia el proyecto presentado, que es necesario para el fortalecimiento del objetivo específico de comunicación visual institucional.

Impacto

Con el uso de una imagen adaptada a jóvenes adultos se logra destacar el proyecto de forma memorable para el grupo objetivo, fortaleciendo el alcance e impacto de información como es propuesto en el objetivo específico de comunicación visual institucional.

7.2.4. En respuesta al objetivo específico de diseño gráfico

«Elaborar una serie de 12 infografías temáticas diseñadas para su uso en plataformas digitales y material editorial museográfico utilizando paletas de color armoniosas, tipografías legibles, ilustración digital y diagramación estructurada con el fin de presentar información ambiental educativa de forma clara, amigable y visualmente atractiva a jóvenes adultos interesados en el MUSHNAT».

Logro

A través de la planeación operativa del proyecto permitió desarrollar una guía con etapas definidas para la elaboración de material gráfico informativo propuesto en el objetivo específico de diseño gráfico.

Tras la selección de premisas de diseño durante la etapa de definición creativa, fue posible concretar una presentación visual amigable en las infografías propuestas en el objetivo de diseño gráfico.

Tras la aplicación de cambios entre los niveles de producción gráfica durante la etapa de producción gráfica fue posible afinar una presentación ideal de las infografías, logrando un desarrollo del 100% conforme a lo propuesto en el objetivo específico de diseño gráfico.

Impacto

Con la elaboración de infografías se logra establecer una línea gráfica agradable, llamativa y amigable para el grupo objetivo, de esta manera con la aplicación de premisas de diseño se invita a la lectura de las piezas propuestas en el objetivo específico de diseño gráfico.

→ A la fecha de la culminación de los cursos de Ejercicio Profesional supervisado y Proyecto de Graduación, se logra el cuplimiento de los objetivos específicos de comunicación visual institucional y de diseño gráfico a través de las piezas de proyecto finalizadas, sin embargo, el aporte del objetivo general depende de la difusión de las piezas por parte de la institución para el progreso del avance social, difusión que no se ha realizado, por lo que **el objetivo general se ha alcanzado solo parcialmente.**

7.3. Recomendaciones

7.3.1. A la institución

- En la etapa diagnóstica, se le recomienda persistir a futuro con la buena comunicación e interés en el proyecto durante el desarrollo colaborativo, al igual que su disposición ante acuerdos sobre aportes acorde a funcionalidad y habilidades del practicante.
- En la etapa de definición, se le recomienda mantener la buena comunicación y puntualidad a las fechas acordadas cuando se le solicita información para el desarrollo apropiado del proyecto.
- En la etapa de planeación, se recomienda hacer lectura de la planeación realizada por el/ la estudiante que gestiona el proyecto, de modo que sea una oportunidad para la recolección de información necesaria para el desarrollo de las piezas de diseño en tiempo en que se previsualiza llevar a cabo.
- Durante la etapa de ejecución, se recomienda persistir a futuro con la buena comunicación, interés en la producción del proyecto y el apoyo en la distribución de técnicas de validación con el grupo objetivo.

7.3.2. A estudiantes

- En la etapa diagnóstica, se recomienda a estudiantes de diseño gráfico establecer medios de comunicación fijos con la institución, además de preguntar y llegar a un acuerdo de comunicación regular para no saturar o descuidar la comunicación durante el desarrollo del proyecto.
- En la etapa de definición, se recomienda a estudiantes con instituciones similares hacer la búsqueda de información con técnicas de investigación, especialmente si la información necesitada es desconocida por la institución, de este modo se obtienen datos certeros y verificables.
- Durante la etapa de planeación, se recomienda a estudiantes que trabajen proyectos similares el aprovechamiento de recursos y herramientas que faciliten la gestión ordenada del tiempo y las piezas a realizar, de modo que el proyecto esté controlado y a favor de resultados óptimos a las habilidades del estudiante.
- Durante la etapa de ejecución, se recomienda a estudiantes que trabajen proyectos similares, la planeación de todas las ilustraciones a realizar, de modo que el tiempo y el trabajo estén planificados para un mejor resultado.

- Durante la etapa de ejecución, a estudiantes con proyectos similares, se recomienda auto evaluar el material producido previo a cada Nivel de Producción Gráfica para la identificación oportunidades de mejora bajo criterio propio.
- Para la etapa de evaluación, se recomienda a estudiantes realizando proyectos de esta magnitud tomar nota sobre las dificultades y los éxitos tras la culminación de cada etapa para obtener redacciones realistas.

7.3.3. Al gremio de diseño gráfico

- Se recomienda ampliar el enfoque de proyectos de diseño sobre educación ambiental más allá del gremio infantil, ya que hay grupos en edades mayores que también son de interés y a los que no se les apela.
- Se recomienda la adopción de herramientas para la organización de procesos de diseño adaptadas al gestor o gestores de los proyectos a realizarse a favor de un proceso comprensible y claro para un resultado ideal.
- Se recomienda la adopción de la investigación académica y publicación como prácticas paralelas al diseño gráfico, especialmente en casos digitales post pandemia fuera del campo de inteligencia artificial generativa.
- Se recomienda la integración de la ilustración como opción más común entre los campos del diseño en medios digitales en un contexto guatemalteco con información científica.



Figura 90. Ilustración de portadilla de bibliografía. Elaboración propia.

BIBLIOGRAFÍA

Sinopsis

→ En esta sección se presentan todas las fuentes consultadas en la elaboración del presente informe de proyecto de graduación.

Alley, Stephanie, Cally Jennings, Ronald C Plotnikoff, y Corneel Vandelanotte. «*An Evaluation of Web- and Print-Based Methods to Attract People to a Physical Activity Intervention*». *JMIR Research Protocols 5* (2016): 94. doi:10.2196/resprot.4826.

Álvarez Contreras, Esmeralda Itzel. «Representaciones Gráficas En La Divulgación Científica». Cuadernos Del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación no. 179 (2023): 251-255. doi:10.18682/cdc.vi179.8890.

Anderson, Terry. «*Challenges and Opportunities for Use of Social Media in Higher Education*». *Journal of Learning for Development 6* (2019): 6–19. doi:10.56059/jl4d.v6i1.327.

Arenas Arredondo, Amílcar Antonio, María Susana Harringhton Martínez, Carmen Varguillas Carmona y Daniel Armando Gallardo Varguillas. «Las Infografías: Uso En La Educación». Dominio de Las Ciencias Vol. 7 No. 1(2021): 270-276. ISSN-e 2477-8818.

Arévalo Cruz, Katherine Saraí. «Diseño de material de apoyo visual para los Recorridos de la Memoria de la Fundación -MAG- para la recuperación de la memoria histórica». Informe de proyecto de graduación. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2025. http://www.repositorio.usac.edu.gt/21410/.

Berbel Gómeza, Noemy y Maravillas Díaz Gómez. «Educación Formal y No Formal». Elsevier Doyma no. Noviembre (2014): 1–34.

Blanco, Engelberth. «Según Mineduc han remozado 4 mil 827 escuelas y la meta de Arévalo es de 36 mil». La Hora GT, 30 de agosto de 2024. Acceso 28 de enero de 2025. https://lahora.gt/nacionales/engelberth-blanco/2024/08/30/segun-mineduc-han-remozado-4-mil-827-escuelas-y-la-meta-de-arevalo-es-de-36-mil/.

Cairo, Alberto. *El arte funcional*. Madrid: Alamut, 2011. Acceso el 07 de agosto de 2025. https://z-lib.gd/book/18345751/631ce5/el-arte-funcional.html.

Caldwell, Cath y Yolanda Zappaterra. *Editorial design : digital and print. Londres: Laurence King Publishing Limited,* 2014. Acceso el 13 de agosto de 2025. https://z-lib.gd/book/2633233/c62d1c/editorial-design-digital-and-print.html.

Cerviño, Clara. «*Scientific Illustration — an Indispensable Tool for Knowledge Transmission*». *Confia Congress* (2015): 169–80.

Clifton-Ross, Jaime, Ann Dale, and Robert Newell. «*Frameworks and Models for Disseminating Curated Research Outcomes to the Public*». *SAGE Open 9* (2019): 7-11. doi:10.1177/2158244019840112.

Computrabajo. «Salarios de Diseñador Gráfico». Acceso el 20 de octubre de 2025. https://gt.computrabajo.com/salarios/disenador-grafico.

Cuevas, Douglas. «Educación: La tarea pendiente en Guatemala y los desafíos para el gobierno de Arévalo». Prensa Libre, 20 de julio de 2024. Acceso 28 de enero de 2025. https://www.prensalibre.com/guatemala/politica/educacion-la-tarea-pendiente-en-guatemala-y-los-desafios-para-el-gobierno-de-arevalo/.

Diccionario de la lengua española. «Diccionario de la lengua española». Acceso el 30 de octubre de 2025. https://dle.rae.es/.

Dirección General Financiera de la Universidad de San Carlos de Guatemala. «Instructivo para la formulación presupuestaria 2025». Guatemala: Universidad de San Carlos, 2024. Acceso 03 de febrero de 2025. https://presupuesto.usac.edu.gt/wp-content/uploads/2024/08/dissDOC_APresupuesto2024.pdf.

Escudero, Pilar. «UNICEF y Gaby Moreno lanzan la campaña "El Reto de Gaby" para apoyar la educación en Guatemala». UNICEF, 27 de sepatiembre de 2024. Acceso 28 de enero de 2025. https://www.unicef.org/guatemala/comunicados-prensa/unicef-y-gaby-moreno-lanzan-la-campaña-el-reto-de-gaby-para-apoyar-la-educación.

Espina-Romero, Lorena. «La Divulgación Científica Postpandemia». Revista Virtual Universidad Católica Del Norte, no. 68 (2023): 1–3. doi:10.35575/rvucn.n68a1.

Fàbregas Hernández, Carolina. «Estrategias de marketing digital en los Museos Españoles». Tesis doctoral. Universitat de València, 2023. https://produccioncientifica.ucm.es/documentos/65316e53e0ea7201cb9e129.

Facebook. «Museo de Historia Natural USAC». Acceso 23 de febrero de 2025. https://www.instagram.com/mushnatusac/.

GLASSDOOR. «Sueldos para *Graphic Designer* en Guatemala». Acceso el 20 de octubre de 2025. https://www.glassdoor.com.mx/Sueldos/guatemala-graphic-designer-sueldo-SRCH_IL.0%2C9_IN101_KO10%2C26.htm.

Hejlskov Larsen, Ane. «*What Is Museology?*». *Nordisk Museologi 35* (1–2) (2024): 106. doi:10.5617/nm.10821.

Ikimedios. «TARIFARIO». Acceso el 20 de octubre del 2025, https://ikimedios.com/tarifario/.

Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas. «ACERCA DEL IIQB». Acceso el 30 de octubre de 2025. https://iiqb-ccqqfar.usac.edu.gt/inicio/.

Instagram. «COMISIONES ABIERTAS». Acceso el 20 de octubre de 2025. https://www.instagram.com/p/C2K2BZ9L1pY/?img_index=2.

Instagram. «Museo de Historia Natural USAC». Acceso 23 de febrero de 2025. https://www.instagram.com/mushnatusac/.

Instagram. «Se abren comisiones!». Acceso el 20 de octubre de 2025. https://www.instagram.com/p/Cu7HkVQuPe5/?img_index=2.

Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas. «MUSEO DE HISTORIA NATURAL». Acceso 29 de enero de 2025. https://iiqb-ccqqfar.usac.edu.gt/museo-de-historia-natural/.

Lebrún Aspíllaga, Ana María. «La educación Formal, No Formal E Informal: Una Tarea Pendiente En Los Museos Del Perú». Consensus 20 (2015):25-40. https://doi.org/10.33539/consensus.2015.v20n2.405.

Link Estudio Gráfico. «TARIFARIO». Acceso el 20 de octubre del 2025. https://www.linkestudiografico.com/preciodiseno.

López, Walter. «El horizonte de la desigualdad educativa: Navegar por la brechas y desafíos en el acceso a la educación en Guatemala». Plaza Pública, 19 de junio de 2024. Acceso 28 de enero de 2025. https://www.plazapublica.com.gt/ensayo/articulo/el-horizonte-de-la-desigualdad-educativa-navegar-por-la-brechas-y-desafios-en-el-acceso-a-la-educacion-en-guatemala.

Lupton, Ellen. *Graphic Design: The New Basics: Second Edition, Revised and Expanded. New York: Princeton Architectural Press, 2015*. Acceso el 07 de agosto de 2025. https://z-lib.gd/book/11233748/872efb/graphic-design-the-new-basics-second-edition-revised-and-expanded.html.

Lupton, Ellen. *Thinking with Type - A Critical Guide for Designers, Writers, Editors, and Students. New York: Princeton Architectural Press, 2024*. Acceso el 07 de agosto de 2025. https://z-lib.gd/book/28041662/dd3ae5/thinking-with-type-a-critical-guide-for-designers-writers-editors-and-students.html.

Martínez, Estuardo. «Más de 11 mil escuelas remozadas y otros logros del Mineduc en 2024». Agencia Guatemalteca de Noticias, 18 de diciembre de 2024. Acceso 28 de enero de 2025. https://agn.gt/mas-de-11-mil-escuelas-remozadas-y-otros-logros-del-mineduc-en-2024/.

Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala. «¿QUIENES SOMOS?». Acceso 29 de enero de 2025. https://mushnat-ccqqfar.usac.edu.gt/quienes-somos/.

Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala. «SERVICIOS». Acceso 29 de enero de 2025. https://mushnat-ccqqfar.usac.edu.gt/servicios/.

Navas, Alejandro, Virgilio Lima-Gómez y Sergio Sobrino-Cossío. «Trascendencia de La Investigación Científica: Divulgación, Difusión y Factor de Impacto». Cirugía y Cirujanos 92 (2024): 1-2. doi:10.24875/ciru.230005791.

Novo, María. «La Educación Ambiental Formal y No Formal: Dos Sistemas Complementarios». Revista Iberoamericana de Educación 11 (1996): 75–102. doi:10.35362/rie1101158.

Ramos Seminario, Giovanna Mariel. «Trascendencia de la Educación Ambiental en la Escuela». Dominio de las Ciencias (2021): 360-380. ISSN-e 2477-8818.

Ross, Max. «*Interpreting the New Museology*». *Museum and Society 2* (2015): 84–103. doi:10.29311/mas.v2i2.43.

Sánchez-Amboage, Eva,Carlos Toural-Bran, Matías Membiela-Pollán, Verónica Crespo-Pereira. «*Short video content* en la estrategia de marca. Análisis del uso de TikTok por el Museo del Prado». Revista Mediterránea de Comunicación (2022):336-341. doi:10.14198/MEDCOM.20836/ ISSN: 1989-872X.

SéOnline. «Ingresos por nivel socioeconómico en Guatemala». Acceso 10 de febrero de 2025. https://seonline.marketing/blog/ingresos-nivel-socioeconomico-guatemala/.

Sidorenko-Bautista, Pavel. «Instagram Como Herramienta Digital Para La Comunicación y Divulgación Científica: El Caso Mexicano de @pictoline». Chasqui Revista Latinoamericana de Comunicación 1 (2021): 143–62. doi:10.16921/chasqui.v1i147.4472.

TuSalario. «Compara Tu Salario». Acceso el 20 de octubre de 2025. https://tusalario.org/guatemala/tu-salario/compara-tu-salario?job-id=2166000800016#/.

Universidad de San Carlos de Guatemala. «Misión, Visión y Valores». Acceso 03 de febrero de 2025. https://usac.edu.gt/mision-vision-y-valores/.

Weingerl, Primož y Dejana Javoršek. «*Theory of Colour Harmony and Its Application*». *Tehnicki Vjesnik* (2018): 1244-1246, doi:10.17559/TV-20170316092852.

Where in Guate. «Servicio de Diseño Gráfico». Acceso el 20 de octubre del 2025. https://www.whereinguate.com/diseno-graphico-2019/.

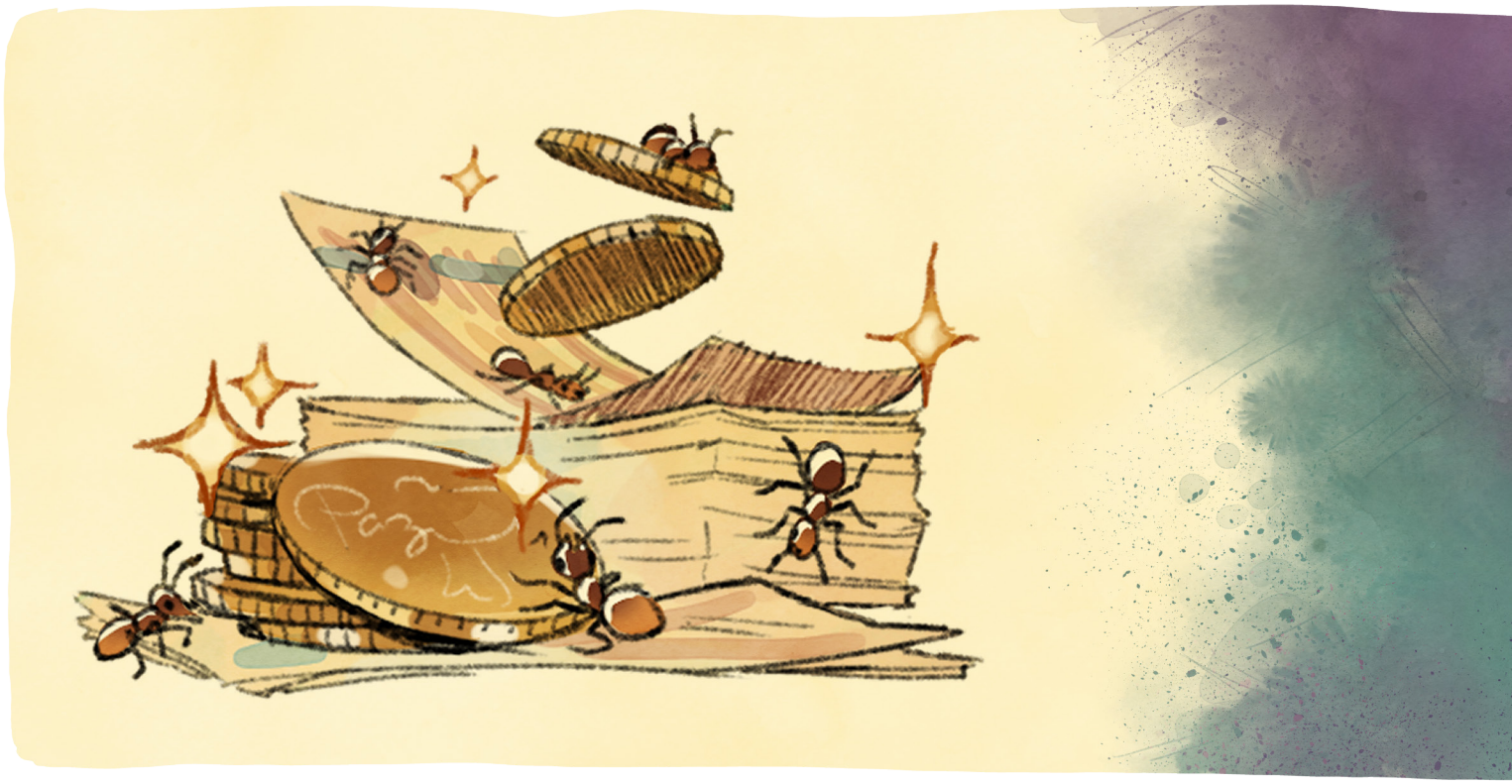


Figura 91. Ilustración de portadilla de glosario. Elaboración propia.

GLOSARIO

Sinopsis

→ En esta sección se presentan alfabéticamente términos y definiciones relevantes para una comprensión óptima del presente informe.

Las siguientes definiciones fueron obtenidas del Diccionario de la lengua española,[88] salvo a términos específicos dentro del contexto guatemalteco:

A

Asimetría
«Desigualdad. Relación de falta de igualdad entre dos cantidades o expresiones».

B

Botánica
«Ciencia que trata de los vegetales».

D

Diagramación
«De diagramar. Hacer el diagrama de algo, especialmente de una publicación».

E

Eficacia
«Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera».

I

IIQB
«Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas».[89]

Ilustración
«Grabado o dibujo que adorna o documenta un libro».

Infografía
«Representación gráfica que apoya una información de prensa».

Itinerante
«Ambulante. Que va de un lugar a otro».

L

Litografía
«Arte de dibujar o grabar en piedra preparada al efecto, para reproducir, mediante impresión, lo dibujado o grabado».

M

Marketing
«Mercadotecnia. Conjunto de estudios y técnicas encaminados a favorecer la comercialización de productos y servicios».

MUSHNAT
«El Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala».[90]

P

Probidad
«Honradez. Rectitud de ánimo, integridad en el obrar».

R

Rezago
«Atraso o residuo que queda de algo».

---

[88] «Diccionario de la lengua española», Diccionario de la lengua española, acceso el 30 de octubre de 2025, https://dle.rae.es/

[89] «ACERCA DEL IIQB», Instituto de Investigaciones Químicas y Biológica, acceso el 30 de octubre de 2025, https://iiqb-ccqqfar.usac.edu.gt/inicio/.

[90] «¿QUIENES SOMOS?», Museo de Historia Natural de la Universidad de San Carlos de Guatemala, acceso 29 de enero de 2025, https://mushnat-ccqqfar.usac.edu.gt/quienes-somos/.

T

Tipografía
«Modo o estilo en que está impreso un texto».

Z

Zoología
«Ciencia que trata de los animales».



Figura 92. Ilustración de portadilla de anexos. Elaboración propia.

ANEXOS

Sinopsis

→ En esta sección se encuentran todo material y evidencias complementarias del informe de proyecto.

Anexos

1. Análisis FODA

Anexo 1.1: análisis FODA del MUSHNAT

Tabla 16. Análisis FODA del MUSHNAT

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Es parte de la USAC. Ya ha trabajado con otros estudiantes, por lo que están familiarizados con el proceso del proyecto de graduación. Tiene mayor difusión ante el Museo Nacional de Historia Natural.	Sus redes se actualizan constantemente, por lo que hay necesidades de diseño por satisfacer. Gustan de materiales de enseñanza y divulgación físicos y digitales, por lo que se puede aportar ilustrando, al ser enfoque de interés.	No mantienen atención fija en redes sociales. La imagen del museo es anticuada y poco llamativa. No es muy visitado, más allá de visitas guiadas escolares u otros eventos.	Puede que pidan que realice proyectos muy similares a los de estudiantes anteriores. El horario de atención es corto (8:00 a. m. - 15:00 h) por lo que puede que afecte en la comunicación. Vivo lejos del lugar.

Fuente: Elaboración propia.

2. Diagnóstico

Anexo 2.1: plan de acción 1 anteproyecto: diagnóstico de necesidades de comunicación visual

Tabla 17. Plan de acción para recopilación de información del MUSHNAT.

Aspecto general	Aspecto específico	Fuente de información	Tipo de información	Individuo	Instrumento	Lugar/Vía	Fecha
Información institucional	Historia, visión y misión	Interna	Documental	N/A	Lista de Cotejo 1	Sitio web MUSHNAT, Sitio web IIQB	28/01/25
	Objetivos y valores	Interna	Documental	N/A	Lista de Cotejo 1	Sitio web USAC, Sitio web IIQB	29/01/25
	Servicios, cobertura y beneficiarios	Interna	Documental	N/A	Lista de Cotejo 1	Sitio web MUSHNAT, Sitio web IIQB	30/01/25
	Fuentes de financiamiento	Interna	Documental	N/A	Lista de Cotejo 1	Instructivo para la Formulación Presupuestaria del Departamento de Presupuesto USAC 2025	31/01/25
Aspectos de comunicación y diseño	Departamentos relacionados a la comunicación y al diseño dentro de la institución	Interna	Personal	MSc. Lucía Margarita Prado Castro, jefa de museo	Entrevista 1	Sede MUSHNAT	03/02/25
	Antecedentes gráficos	Interna	Documental	N/A	Lista de Cotejo 1 y 2	Página web del museo	02/02/25
		Interna	Documental	N/A	Lista de Cotejo 1 y 2	Redes sociales del museo: Instagram, Facebook	02/02/25
Áreas de oportunidad	Dificultades de comunicación internas y externas	Interna	Personal	MSc. Lucía Margarita Prado Castro, jefa de museo	Entrevista 1	Sede MUSHNAT	03/02/2025
	Dificultades de comunicación inmediatas y a largo plazo	Interna	Personal	MSc. Lucía Margarita Prado Castro, jefa de museo	Entrevista 1	Sede MUSHNAT	03/02/2025
	Acciones realizadas hasta ahora para suplir estas necesidades	Interna	Personal	MSc. Lucía Margarita Prado Castro, jefa de museo	Entrevista 1	Sede MUSHNAT	03/02/2025

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2.2: instrumentos de valoración para anteproyecto / diagnóstico: lista de cotejo para la verificación de información de fuentes internas.

Tabla 18. Lista de cotejo 1 para la verificación de información de fuentes internas.

LISTA DE COTEJO 1

Objetivos: Encontrar información básica sobre el MUSHNAT desde fuentes internas o confiables para la elaboración de un perfil concreto.

Indicadores	Sí	No
Se obtuvo información sobre la fundación del museo de una fuente confiable.		
Se obtuvo una visión actualizada y comprensible del museo.		
Se obtuvo una misión actualizada y comprensible del museo.		
Se obtuvieron objetivos precisos del museo.		
Se identificaron valores que rigen el museo.		
Se obtuvo información sobre los servicios que ofrece el museo a la comunidad.		
Se identificó el tipo de público al que desea cubrir el museo con sus acciones de comunicación.		
Se identificaron los grupos beneficiarios del museo.		
Se identificaron las fuentes de financiamiento del museo.		
Se obtuvo material gráfico del museo desde fuentes internas.		

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2.3: instrumentos de valoración para anteproyecto / diagnóstico: lista de cotejo para el diagnóstico de facilidad de uso de medios digitales oficiales del MUSHNAT.

Tabla 19. Lista de cotejo 2 para el diagnóstico de facilidad de uso de medios digitales oficiales del MUSHNAT

LISTA DE COTEJO 2

Objetivos: Comprender la facilidad de encontrar fuentes internas digitales del MUSHNAT, información relevante, encontrar patrones en la actividad de sus redes sociales.

Indicadores	Sí	No	Observaciones
Es fácil de encontrar su sitio web			
El sitio web está actualizado			
Es posible encontrar su página de Facebook en el sitio web			
Es posible encontrar su página de Instagram en el sitio web			
Es fácil de encontrar su página de Facebook en internet			
Su página de Facebook es actualizada con regularidad			
La interacción con el público es consistente en los últimas 10 publicaciones (me gustas y compartidos)			
El promedio de comentarios en las últimas 10 publicaciones es favorable			
Es posible encontrar su sitio web en su página de Facebook			
Es fácil de encontrar su página de Instagram en internet			
Su página de instagram es actualizada con regularidad			
La interacción con el público es consistente en los últimas 10 publicaciones (me gustas y compartidos)			
El promedio de comentarios en las últimas 10 publicaciones es favorable			
Es posible encontrar su sitio web en su página de Facebook			
El museo cuenta con otras redes sociales			

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2.4: instrumentos de valoración para anteproyecto / diagnóstico: entrevista a MSc. Lucía Margarita Prado Castro, jefa de museo para la recolección de datos del MUSHNAT

ENTREVISTA 1

1. ¿Cuáles son los valores que rigen al museo y cómo se reflejan en las actividades que realiza?

2. ¿Cuáles considera ser los mayores retos de comunicación dentro las áreas de personal del museo?

3. Aparte de su sitio web y redes sociales, ¿qué otros canales de comunicación se utilizan para interactuar con los visitantes individuales, escolares e institucionales?

4. ¿Qué departamento o persona dentro de la institución se relaciona o encarga de la comunicación y el diseño que comparten?

5. ¿Cuáles son los principales obstáculos de comunicación con el público externo (turistas, medios, voluntarios, cuestiones de urgencia etc.)?

6. El museo tiene actualizaciones frecuentes en sus redes sociales, ¿Qué tan efectivas han sido las acciones implementadas hasta ahora para mejorar la comunicación con visitantes y voluntarios?

7. El museo ofrece múltiples servicios y programas para involucrarse, ¿Hay temporadas o eventos específicos en que la comunicación resulte difícil?

¿Qué recomendaciones haría para optimizar aún más la comunicación dentro y sobre del museo (material impreso, digital, de difusión, etc.)?

Figura 93. Entrevista 1 para la recolección de datos del MUSHNAT. Elaboración propia.

3. Recursos complementarios del Perfil del Grupo Objetivo

Anexo 3.1: plan de acción 2 grupo objetivo: recopilación de Información del grupo objetivo

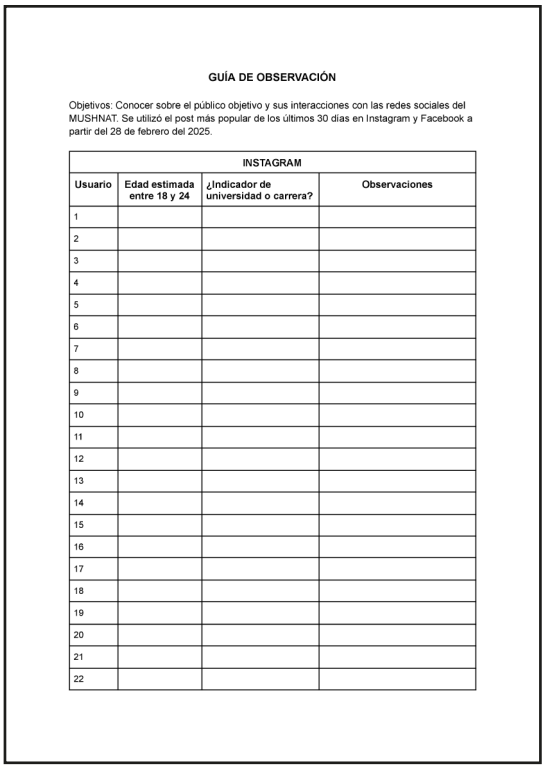
Tabla 20. Plan de acción para la recopilación de información del grupo objetivo.

Aspecto general	Aspecto específico	Fuente de información	Tipo de información	Individuo	Instrumento	Lugar/Vía	Fecha
Características Geográficas	País, departamento y municipio.	Interna	Documental	Esvin Mendoza, encargado de oficina y recepción del MUSHNAT.	Estadísticas de redes sociales.	WhatsApp.	28/02/25
		Externa	Personal	Estudiantes de la carrera de biología de la USAC.	Entrevista 1.	Campus USAC.	11/03/25
Características Sociodemográficas	Edad, género, formación Académica y responsabilidad familiar.	Interna	Documental	Esvin Mendoza, encargado de oficina y recepción del MUSHNAT.	Estadísticas de redes sociales.	WhatsApp.	28/02/25
		Externa	Personal	Estudiantes de la carrera de biología de la USAC.	Entrevista 1.	Campus USAC.	11/03/25
		Interna	Contextual	N/A	Guía de observación 1.	Redes sociales del museo (Instagram y Facebook).	02/03/25
Características Socioeconómicas	Clase social, NSE-, hábitos de consumo, servicios que utilizan, frecuencia de consumo, horario de consumo.	Externa	Personal	Estudiantes de la carrera de biología de la USAC.	Entrevista 1.	Campus USAC.	11/03/25
Características Psicográficas	Estilo de Vida, hábitos, motivaciones, valores, cultura visual.	Externa	Personal	Estudiantes de la carrera de biología de la USAC.	Entrevista 1.	Campus USAC.	11/03/25
Relación entre el grupo objetivo y la institución	Conocimiento de la institución, frecuencia de visita virtual, frecuencia de visita presencial, servicios más utilizados, nivel de satisfacción.	Interna	Documental	Esvin Mendoza, encargado de oficina y recepción del MUSHNAT.	Visitas al MUSHNAT por nivel educativo en 2024.	Campus USAC, WhatsApp.	18/03/25
		Externa	Personal	Estudiantes de la carrera de biología de la USAC.	Entrevista 1.	Campus USAC.	11/03/25

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3.2: instrumentos de valoración para perfil del grupo objetivo: guía de observación de interacción de usuarios entre 18 y 24 años en redes sociales del MUSHNAT.

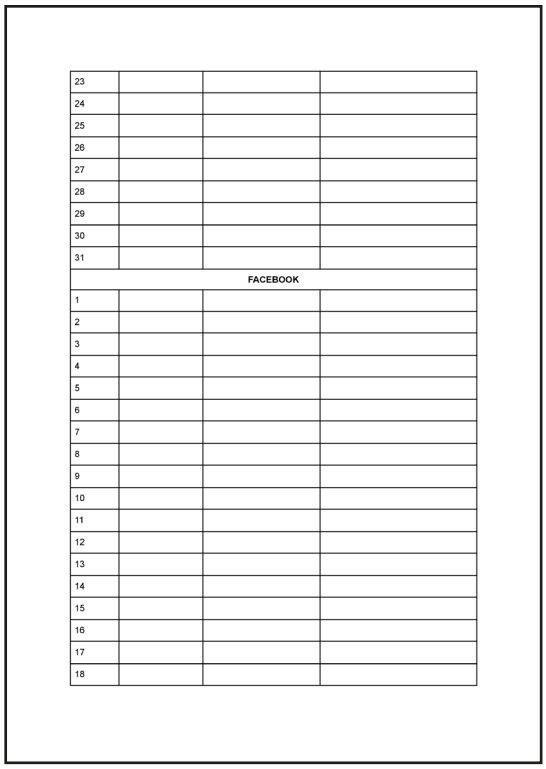
Tabla 21. Guía de observación 1 para conocer la interacción de usuarios entre 18 y 24 años en redes sociales del MUSHNAT.



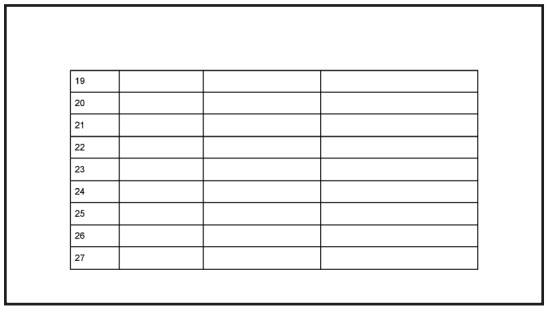
GUÍA DE OBSERVACIÓN

Objetivos: Conocer sobre el público objetivo y sus interacciones con las redes sociales del MUSHNAT. Se utilizó el post más popular de los últimos 30 días en Instagram y Facebook a partir del 28 de febrero del 2025.

INSTAGRAM			
Usuario	**Edad estimada entre 18 y 24**	**¿Indicador de universidad o carrera?**	**Observaciones**
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			



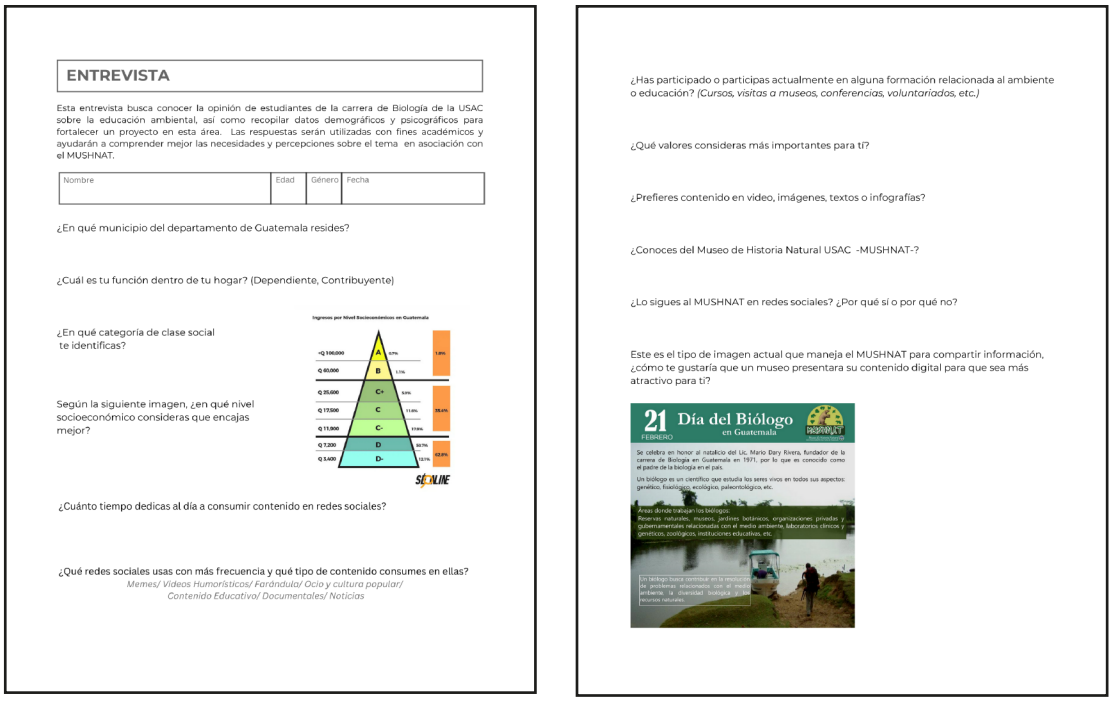
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
FACEBOOK			
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			



19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3.3: instrumentos de valoración para perfil del grupo objetivo: entrevista para la recolección de datos demográficos y psicográficos del grupo objetivo en relación al MUSHNAT.



ENTREVISTA

Esta entrevista busca conocer la opinión de estudiantes de la carrera de Biología de la USAC sobre la educación ambiental, así como recopilar datos demográficos y psicográficos para fortalecer un proyecto en esta área. Las respuestas serán utilizadas con fines académicos y ayudarán a comprender mejor las necesidades y percepciones sobre el tema en asociación con el MUSHNAT.

Nombre	Edad	Género	Fecha

¿En qué municipio del departamento de Guatemala resides?

¿Cuál es tu función dentro de tu hogar? (Dependiente, Contribuyente)

¿En qué categoría de clase social te identificas?

Según la siguiente imagen, ¿en qué nivel socioeconómico consideras que encajas mejor?

Ingresos por Nivel Socioeconómico en Guatemala

+Q 100,000	A	0.7%	1.8%
Q 60,000	B	1.1%	
Q 25,000	C+	3.0%	35.4%
Q 17,500	C	11.6%	
Q 11,900	C-	17.9%	
Q 7,200	D	36.7%	62.8%
Q 3,400	D-	26.1%	

SEGMENTO

¿Cuánto tiempo dedicas al día a consumir contenido en redes sociales?

¿Qué redes sociales usas con más frecuencia y qué tipo de contenido consumes en ellas?

Memes/ Videos Humorísticos/ Farándula/ Ocio y cultura popular/ Contenido Educativo/ Documentales/ Noticias

¿Has participado o participas actualmente en alguna formación relacionada al ambiente o educación? *(Cursos, visitas a museos, conferencias, voluntariados, etc.)*

¿Qué valores consideras más importantes para tí?

¿Prefieres contenido en video, imágenes, textos o infografías?

¿Conoces del Museo de Historia Natural USAC -MUSHNAT-?

¿Lo sigues al MUSHNAT en redes sociales? ¿Por qué sí o por qué no?

Este es el tipo de imagen actual que maneja el MUSHNAT para compartir información, ¿cómo te gustaría que un museo presentara su contenido digital para que sea más atractivo para tí?

Figura 94. Instrumentos de valoración para perfil del grupo objetivo: entrevista para la recolección de datos demográficos y psicográficos del grupo objetivo en relación al MUSHNAT. Elaboración propia.

Anexo 3.4: resultados de la entrevista realizada a la muestra representativa del grupo objetivo

Tabla 22. Resultados de entrevista a la muestra representativa del grupo objetivo.

Resultados de entrevista	
Características demográficas	Se entrevistó a **8 personas** dentro del rango de 18 a 24 años (2 de 19, 1 de 21, 1 de 22, 1 de 23 y 3 de 24 años). Del total, 6 son mujeres y 2 son hombres.
Características Geográficas	**La mayoría** (5 personas) **reside en el municipio de la Nueva Guatemala de la Asunción**, mientras que los demás viven en Mixco, Villa Nueva y Uspantán. Todos son dependientes económicamente.
Características socioeconómicas de los entrevistados	• **Clase social:** 5 personas se identifican con clase media, mientras que las demás con clase media-baja. • **Nivel socioeconómico -NSE-:** 4 personas están en el nivel D, 3 en el nivel D- y 1 en el nivel C.
Consumo digital de los entrevistados	• **Tiempo en redes sociales:** En promedio, dedican 4 horas al día. • **Redes sociales más usadas:** La favorita es Instagram, seguida de WhatsApp. Facebook es la menos popular. • **Contenido preferido:** Todos consumen contenido humorístico en video y contenido educativo. • **Tipo de contenido preferido:** 6 prefieren videos, mientras que los otros 2 prefieren imágenes e infografías.
Relación con el MUSHNAT con los entrevistados	• **Conocimiento del museo:** Todos conocen el museo. 7 lo siguen en redes sociales, mientras que 1 no lo hace por falta de interés. • **Participación en actividades ambientales/educativas:** 6 han participado en formaciones ambientales o educativas en el último año, 50% de ellos únicamente en conferencias universitarias virtuales y no en eventos presenciales.
Satisfacción con la comunicación digital del MUSHNAT con los entrevistados	Solo 1 persona expresó satisfacción, aunque también mencionó críticas. El resto considera el MUSHNAT como una fuente confiable pero no atractiva. Las **principales observaciones sobre el contenido** fueron: • Saturación de texto • Dificultad de lectura • Poco atractivo visualmente • Imágenes que no representan bien el tema

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3.5: mapa de empatía del grupo objetivo

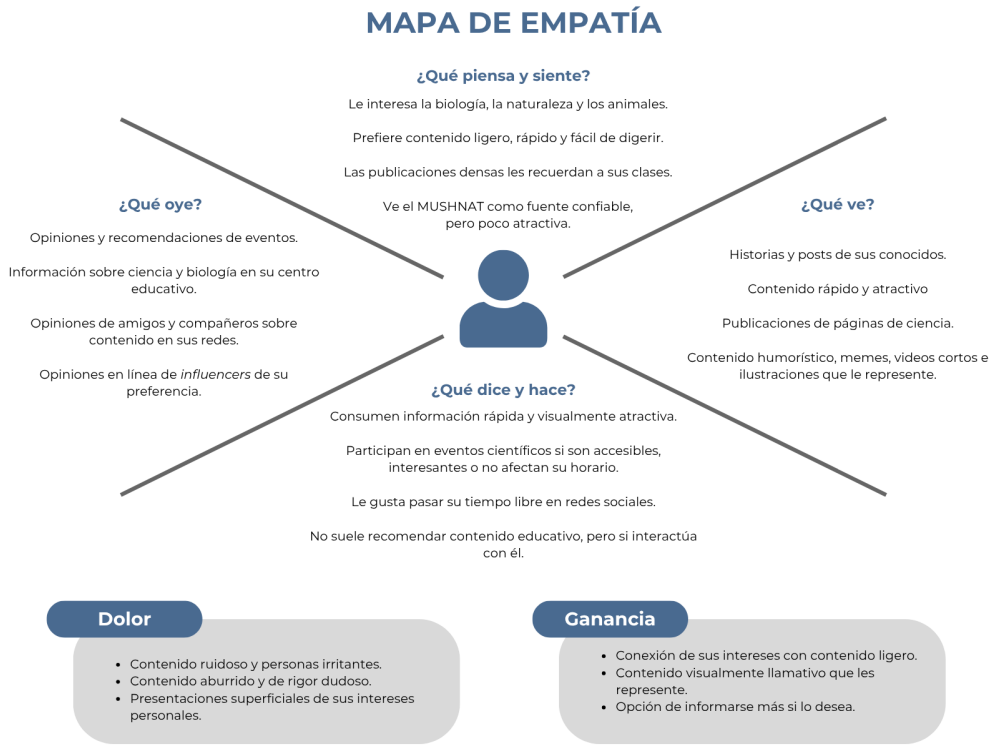


Figura 95. Mapa de empatía del grupo objetivo. Elaboración propia.

4. Recursos complementarios de la definición del problema

Anexo 4.1 :identificación del problema de comunicación visual

Tabla 23. Preguntas de identificación del problema de comunicación visual del MUSHNAT

Definición del problema	
¿Dónde ocurre?	En los medios de comunicación digitales del MUSHNAT
¿Cómo se presenta?	En redes sociales y sitios web poco eficientes.
¿Cuáles son las causas?	Presentación de información relevante de forma poco llamativa, desconocimiento de materiales en el sitio web que están en desuso.
¿Cuáles son las consecuencias?	Al no facilitar el acceso a materiales e información las personas pierden interés en saber más sobre el museo, se pierde información relevante como información directa de la universidad, recursos disponibles, detalles sobre las visitas y eventos especiales.
¿A qué o a quiénes afecta directamente?	A los actuales y potenciales seguidores y visitantes del museo que se quedan desinformados.
¿Cuántos están afectados y en qué magnitud?	Puede afectar a un mínimo de 9,259 personas que siguen sus redes sociales colectivamente, privando a la población guatemalteca de información más accesible.
¿Desde cuándo y con qué frecuencia?	Sus redes sociales han estado desde agosto de 2019, se presenta en promedio de 2.25 veces a la semana en promedio de posts en sus redes sociales en los últimos seis meses en uso.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4.2: diagrama de Ishikawa

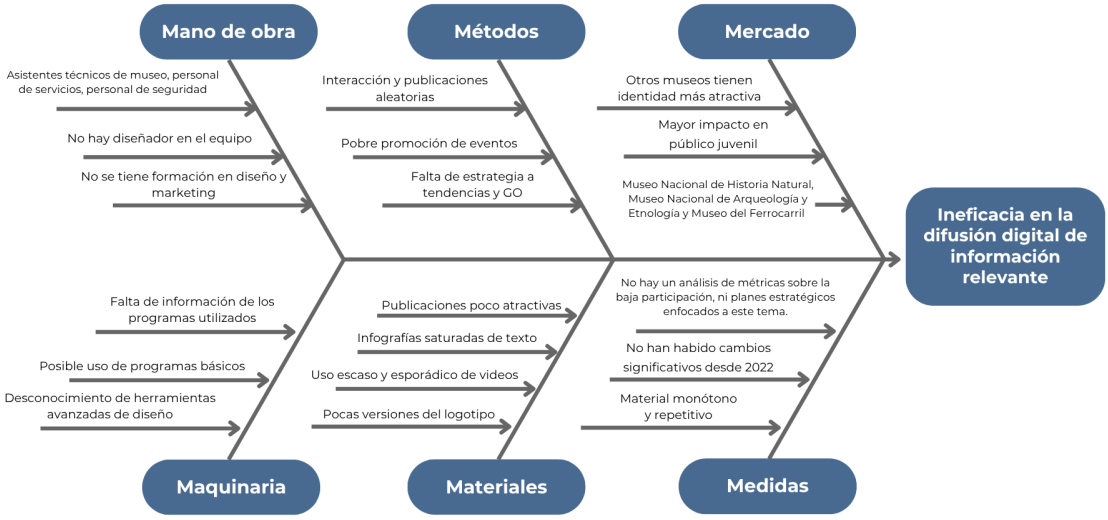


Figura 96. Diagrama de Ishikawa. Elaboración propia.

5. Validación de producción gráfica 2

Anexo 5.1: recurso utilizado para presentación en validación de producción gráfica 2

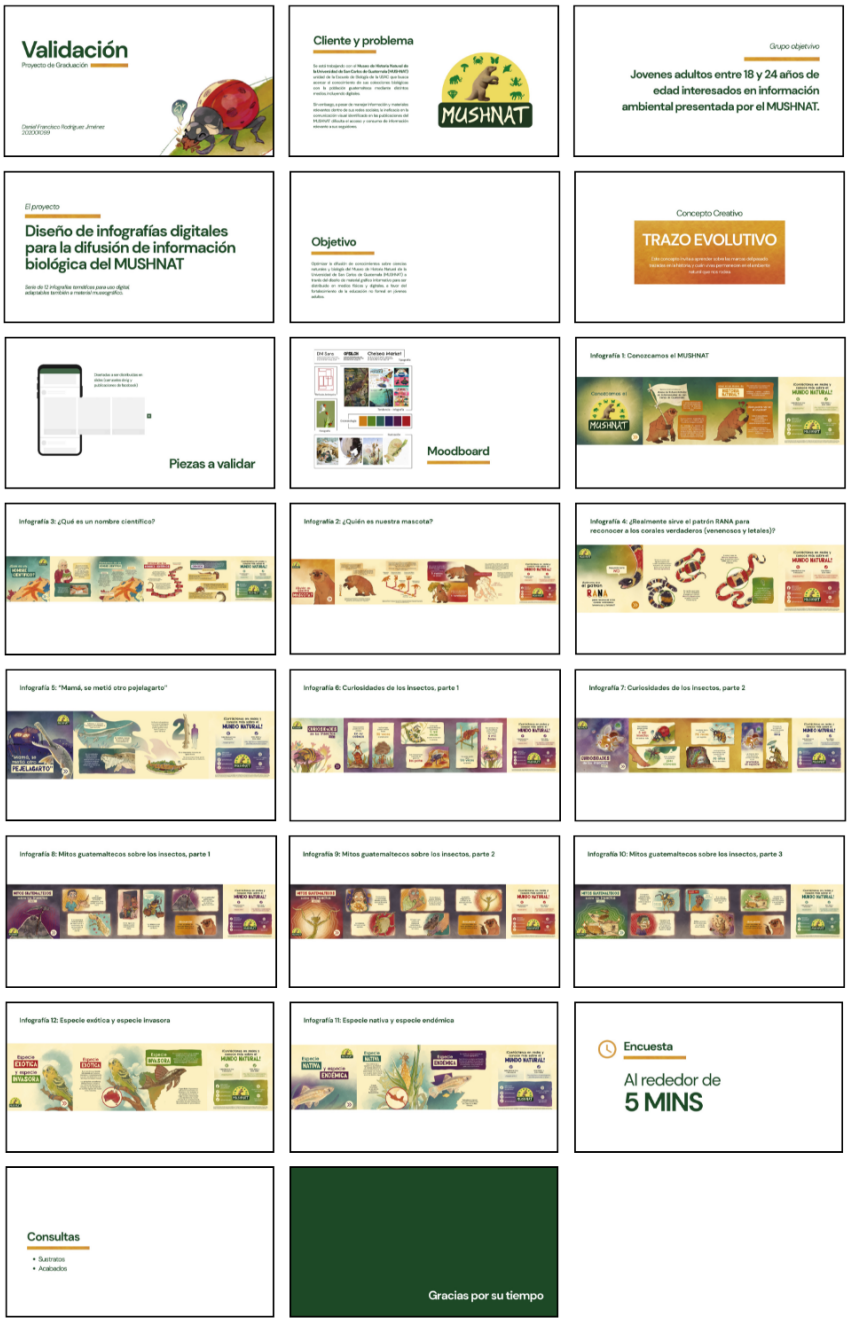


Figura 97. Recurso utilizado para presentación en validación de producción gráfica 2. Elaboración propia.

Anexo 5.2: instrumento de valoración para validación de producción gráfica 2

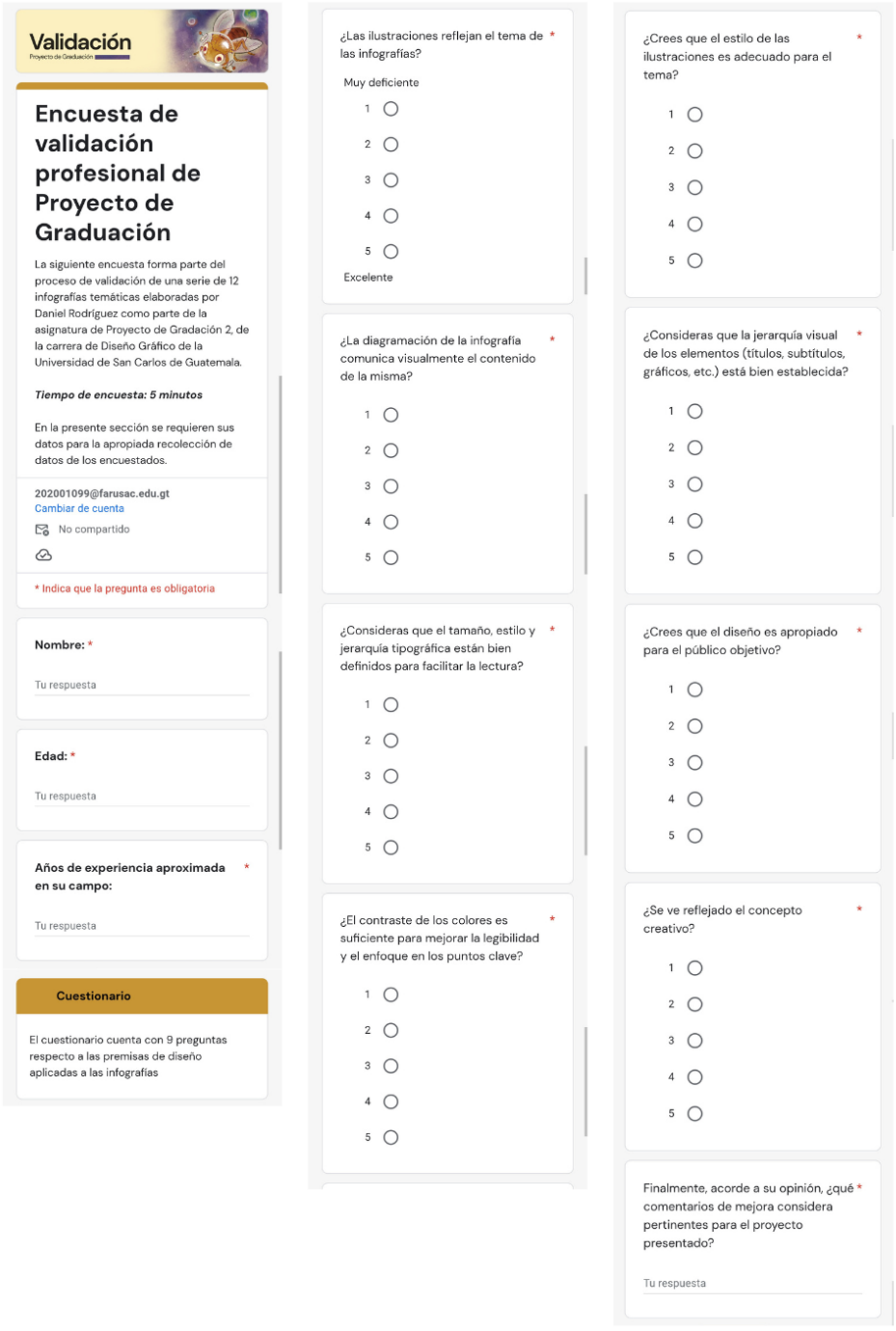


Figura 98. Encuesta de validación de producción gráfica 2 con profesionales. Elaboración propia.

6. Validación de producción gráfica 3

Anexo 6.1: recurso utilizado para presentación en validación de producción gráfica 3



Figura 99. Prototipo para presentación de piezas de proyecto en validación de producción gráfica 3. Elaboración propia.

Anexo 6.2: instrumento de valoración con grupo objetivo para validación de producción gráfica 3

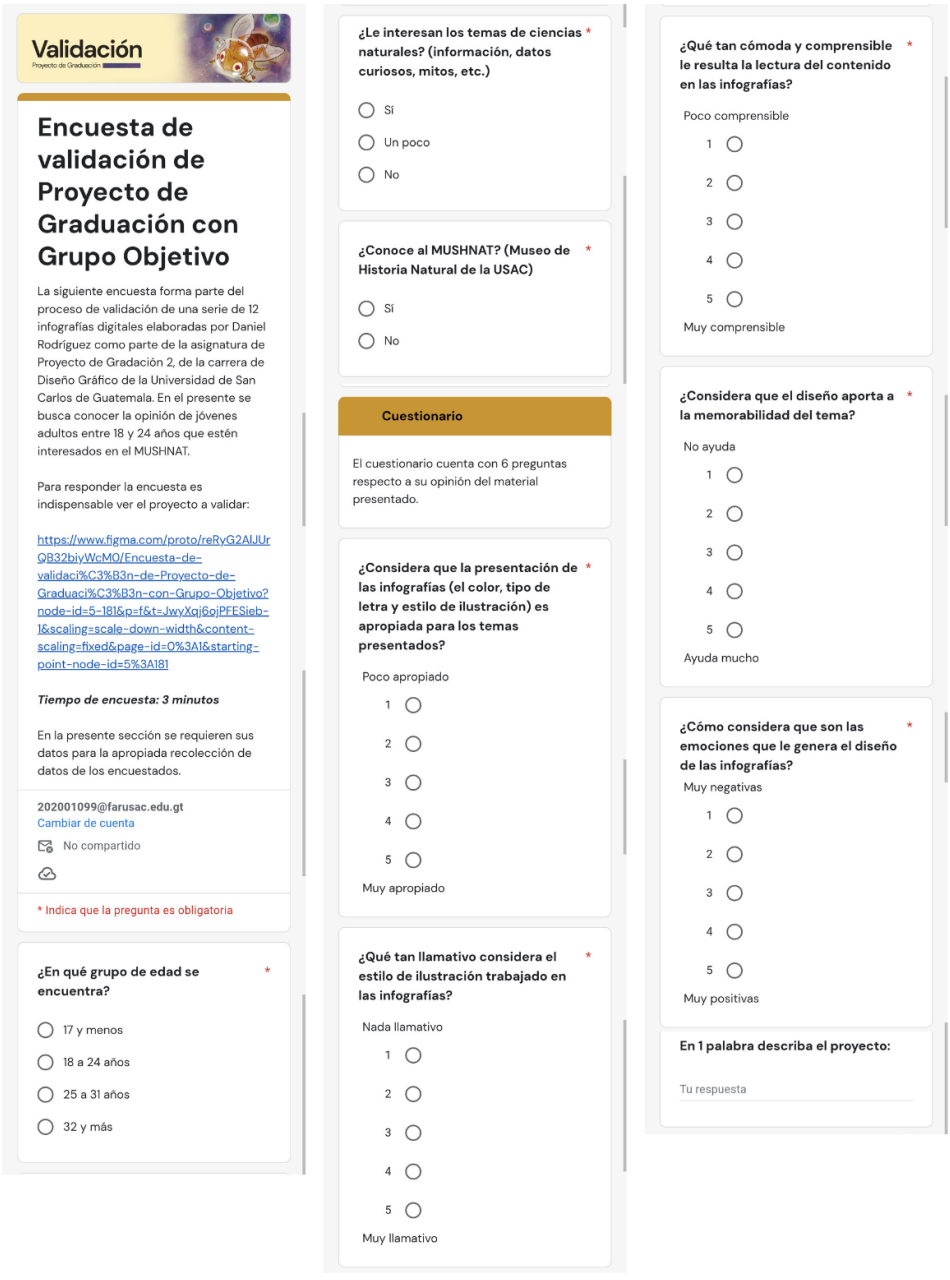


Figura 100. Encuesta de validación de producción gráfica 3 con grupo objetvo. Elaboración propia.

Anexo 6.3: instrumento de valoración con grupo objetivo para validación de producción gráfica 3

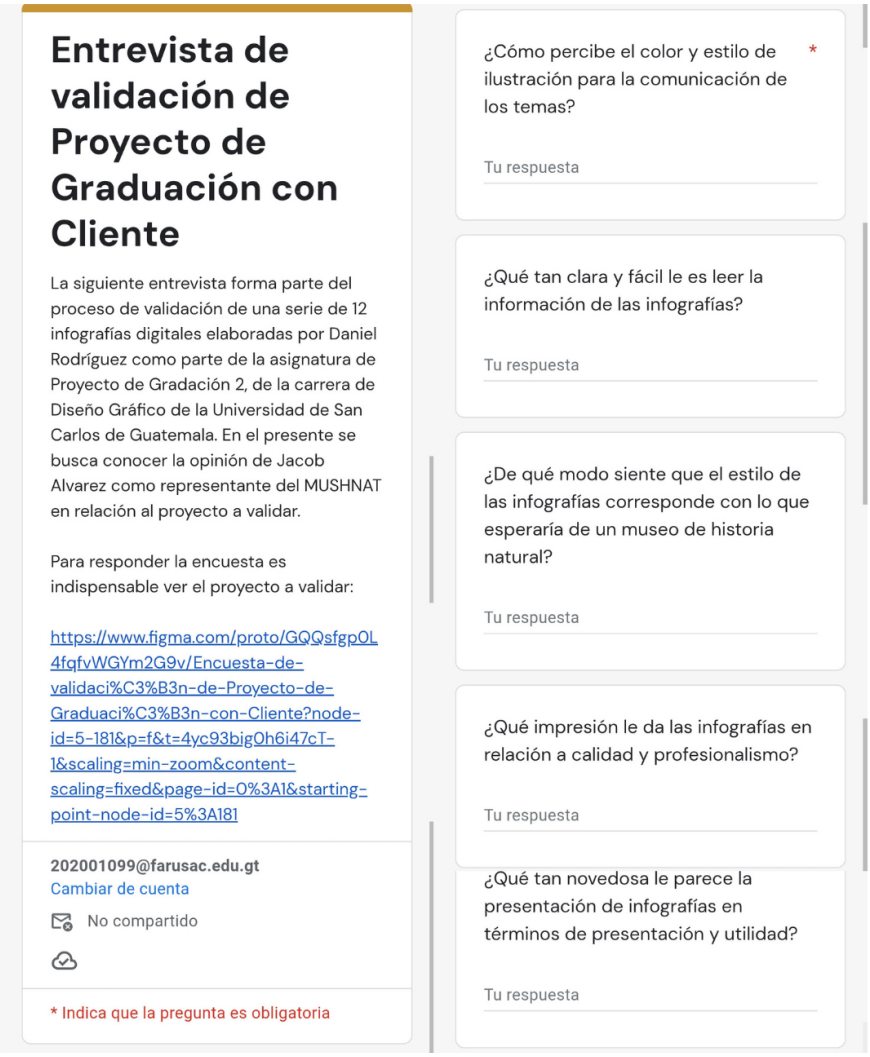


Figura 101. Encuesta de validación de producción gráfica 3 con cliente. Elaboración propia.

7. Evidencias de horas reales de trabajo y producción gráfica

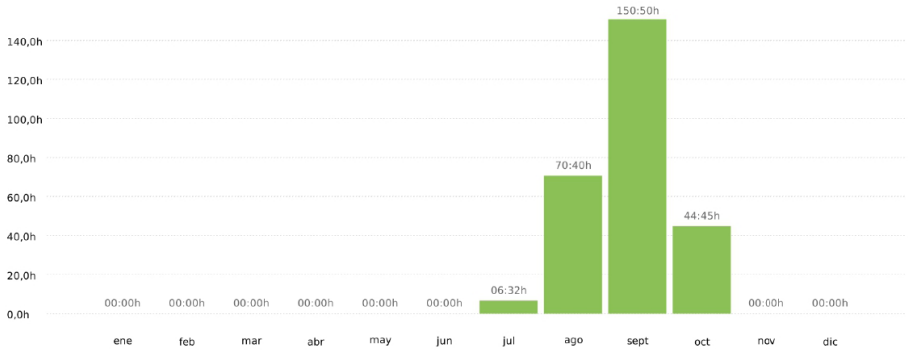
Anexo 7.1: gráficas de horas trabajadas por proceso en Clockify

Informe resumido

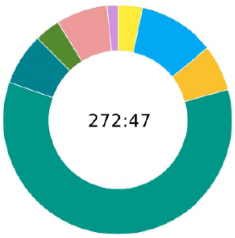
clockify

01/01/2025 - 31/12/2025

Total: 272:47 Facturable: 272:47 Importe: 0,00 USD



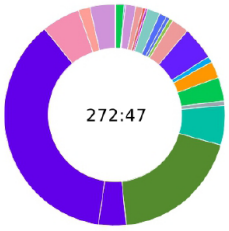
Etiqueta



Conceptualización	9:23	3,44%
Definición creativa	29:27	10,80%
Estrategias de premisas de diseño	17:39	6,47%
NPG1	162:40	59,63%
NPG2	19:55	7,30%
NPG3	9:56	3,64%
Proceso de Validación	19:41	7,22%
Sesiones con Sede	4:06	1,50%

Daniel's workspace Creado con Clockify 1

Descripción



Firma de acta y reunión	0:30	0,18%
Presentación de proyecto	3:06	1,14%
Tercera supervisión	0:30	0,18%
Elaboración de herramienta para focus group	4:11	1,53%
Elaboración instrumento validación 1	2:49	1,03%
Elaboración instrumento validación 2	1:08	0,42%
Focus group	0:45	0,27%
Prototipo para validación con cliente y GO	5:10	1,89%
Validación con Grupo Objetivo	2:50	1,04%
Validación con cliente	1:28	0,54%
Validación con profesionales	1:20	0,49%
Definición creativa	7:07	2,61%
Elaboración de infografía	13:15	4,86%
Identificación de insights	2:21	0,86%
Mapa de ruta de usuario	6:44	2,47%
Conceptualización	9:23	3,44%
Corrección de premisas	1:52	0,68%
Premisas de diseño	15:47	5,79%
Bocetaje	51:47	18,98%
Producción Gráfica	10:48	3,96%
Producción gráfica	100:05	36,69%
Adaptaciones	15:19	5,61%
Bocetaje de adaptaciones	4:36	1,69%
Correcciones de NPG3	9:56	3,64%

Daniel's workspace Creado con Clockify 2

Etiqueta / Descripción	Duración	Importe
Conceptualización	**9:23**	**0,00** USD
Conceptualización	9:23	0,00 USD
Definición creativa	**29:27**	**0,00** USD
Definición creativa	7:07	0,00 USD
Elaboración de infografía	13:15	0,00 USD
Identificación de insights	2:21	0,00 USD
Mapa de ruta de usuario	6:44	0,00 USD
Estrategias de premisas de diseño	**17:39**	**0,00** USD
Corrección de premisas	1:52	0,00 USD
Premisas de diseño	15:47	0,00 USD
NPG1	**162:40**	**0,00** USD
Bocetaje	51:47	0,00 USD
Producción Gráfica	10:48	0,00 USD
Producción gráfica	100:05	0,00 USD
NPG2	**19:55**	**0,00** USD
Adaptaciones	15:19	0,00 USD
Bocetaje de adaptaciones	4:36	0,00 USD
NPG3	**9:56**	**0,00** USD
Correcciones de NPG3	9:56	0,00 USD
Proceso de Validación	**19:41**	**0,00** USD
Elaboración de herramienta para focus group	4:11	0,00 USD
Elaboración instrumento validación 1	2:49	0,00 USD
Elaboración instrumento validación 2	1:08	0,00 USD

Daniel's workspace Creado con Clockify 3

Focus group	0:45	0,00 USD
Prototipo para validación con cliente y GO	5:10	0,00 USD
Validación con Grupo Objetivo	2:50	0,00 USD
Validación con cliente	1:28	0,00 USD
Validación con profesionales	1:20	0,00 USD
Sesiones con Sede	**4:06**	**0,00** USD
Firma de acta y reunión	0:30	0,00 USD
Presentación de proyecto	3:06	0,00 USD
Tercera supervisión	0:30	0,00 USD

Daniel's workspace Creado con Clockify 4

Figura 102. Informe de horas trabajadas por proceso en Clockify. Fuente: Clockify.

8. Fotografías y evidencias

Anexo 8.1: reunión de validación de producción gráfica 2

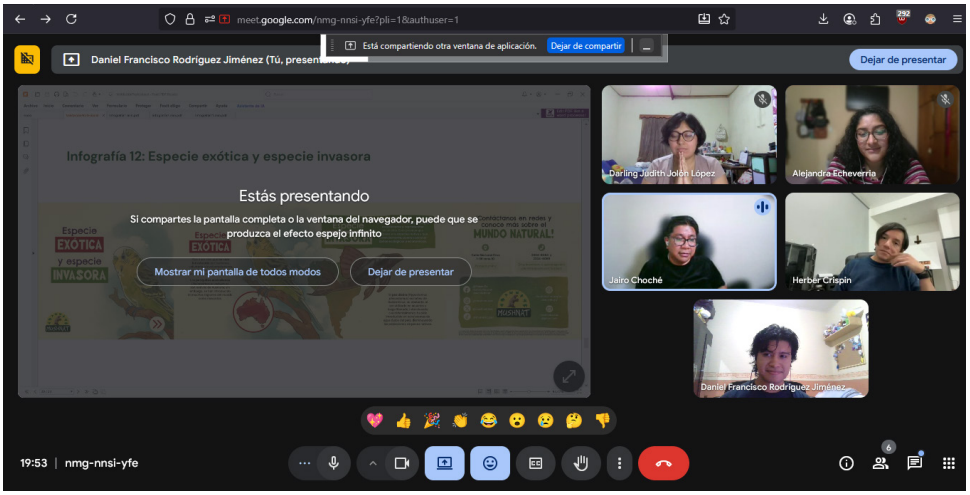


Figura 103. Evidencia de validación de producción gráfica 2 con profesionales a través de Google Meet. Fuente: Elaboración propia

Anexo 8.2: reunión de validación de producción gráfica 3 con cliente



Figura 104. Evidencia de validación de producción gráfica 3 con cliente en el MUSHNAT. Fuente: Fotografía por Abel Véliz.

Anexo 8.3: afiche para la difusión de validación de producción gráfica 3 con grupo objetivo



Figura 105. Afiche de encuesta de grupo objetivo, Elaboración propia.

Anexo 8.4: entrega del material gráfico



Figura 106. Evidencia de entrega del material gráfico con cliente en el MUSHNAT.
Fuente: Fotografía por Pablo Méndez.



Figura 107. Ilustración de portadilla de Índice de figuras. Elaboración propia.

ÍNDICE DE FIGURAS

Sinopsis

→ En esta sección se enlistan todas las figuras dentro del informe, con número de página para una localización fácil y precisa.

Figura 1. Ilustración de portadilla capítulo 1. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 8.**

Figura 2. Ilustración de portadilla capítulo 2. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 16.**

Figura 3. Organigrama de la Escuela de Biología de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Fuente: Sitio web de la página de la Escuela de Biología de la USAC. **Pág: 21.**

Figura 4. ORGANIGRAMA FUNCIONAL MUSEO DE HISTORIA NATURAL -USAC-. Fuente: Esvin Mendoza, encargado de oficina y recepción del MUSHNAT. **Pág: 21.**

Figura 5. Infografía del vidrio en las redes sociales del MUSHNAT. Fuente: Facebook. **Pág: 27.**

Figura 6. Infografía del vidrio en las redes sociales del MUSHNAT. Fuente: Facebook. **Pág: 27.**

Figura 7. Información sobre visitas guiadas para grupos escolares del MUSHNAT. Fuente: Instagram. **Pág: 28.**

Figura 8. Publicación informativa sobre el día mundial de los humedales por parte del MUSHNAT. Fuente: Facebook. **Pág: 28.**

Figura 9. Página X del MUSHNAT. Fuente: X. **Pág: 29.**

Figura 10. Página de Tiktok del MUSHNAT. Fuente: TikTok. **Pág: 29.**

Figura 11. Estadísticas de seguidores de la página de Facebook del MUSHNAT en categoría de edad y sexo. Fuente: Esvin Mendoza, encargado de oficina y recepción del MUSHNAT. **Pág: 30.**

Figura 12. Estadísticas de seguidores de la página de Instagram del MUSHNAT en categoría de momentos de más actividad por hora. Fuente: Esvin Mendoza, encargado de oficina y recepción del MUSHNAT. **Pág: 34.**

Figura 13. Personificación de ficha de persona. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 36.**

Figura 14. Ilustración de portadilla capítulo 3. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 38.**

Figura 15. Flujograma del proceso creativo del proyecto. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 45.**

Figura 16. Ilustración de portadilla capítulo 4. Elaboración propia. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 54.**

Figura 17. Ilustración de portadilla capítulo 5. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 64.**

Figura 18. Técnica de flor de loto aplicada. Elaboración propia. **Pág: 71.**

Figura 19. Técnica de Inspiración desde los colores aplicada. Elaboración propia. **Pág: 71.**

Figura 20. Técnica de Inspiravideo aplicada. Elaboración propia. **Pág: 72.**

Figura 21. *Moodboard* de premisas de diseño. Elaboración propia con figuras obtenidas de Pinterest e Instagram. **Pág: 74.**

Figura 22. Ilustración de portadilla capítulo 5. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 76.**

Figura 23. Boceto 1 de propuesta de infografía: «¿Qué es un nombre científico?». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 80.**

Figura 24. Boceto 2 de propuesta de infografía: «¿Qué es un nombre científico?». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 80.**

Figura 25. Boceto 3 de propuesta de infografía: «¿Qué es un nombre científico?». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 80.**

Figura 26. Boceto 1 de propuesta de infografía: «Especie nativa y especie endémica». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 81.**

Figura 27. Boceto 2 de propuesta de infografía: «Especie nativa y especie endémica». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 81.**

Figura 28. Boceto 3 de propuesta de infografía: «Especie nativa y especie endémica». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 81.**

Figura 29. Boceto 1 de propuesta de ilustración. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 81.**

Figura 30. Boceto 2 de propuesta de ilustración. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 81.**

Figura 31. Boceto 3 de propuesta de ilustración. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 83.**

Figura 32. Boceto seleccionado para infografía «¿Qué es un nombre científico?». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 83.**

Figura 33. Boceto seleccionado para infografía «¿Qué es un nombre científico?». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 83.**

Figura 34. Boceto seleccionado para ilustración. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 83.**

Figura 35. Nivel de producción gráfica 2 de infografía «¿Qué es un nombre científico?». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 84.**

Figura 36. Nivel de producción gráfica 2 de infografía «Especie nativa y especie endémica». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 85.**

Figura 37. *Collage* de nivel de producción gráfica 2 del estilo de ilustración. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 86.**

Figura 38. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 2 con profesionales. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 89.**

Figura 39. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 2 con profesionales. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 89.**

Figura 40. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 2 con profesionales. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 90.**

Figura 41. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 2 con profesionales. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 90.**

Figura 42. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 2 con profesionales. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 90.**

Figura 43. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 2 con profesionales. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 90.**

Figura 44. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 2 con profesionales. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 91.**

Figura 45: Correciones de infografía «¿Qué es un nombre científico?». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 92.**

Figura 46. Correciones de infografía «¿Qué es un nombre científico?». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 93.**

Figura 47. *Collage* de estilo de ilustración final. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 94.**

Figura 48. Nivel de producción gráfica 3 de la infografía «¿Qué es un nombre científico?». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 95.**

Figura 49. Nivel de producción gráfica 3 de la infografía «Especie nativa y especie endémica». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 96.**

Figura 50. Nivel de producción gráfica 3 de la infografía «Curiosidades de los insectos, parte 1». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 97.**

Figura 51. Calculo de muestra de grupo objetivo. Fuente: SurveyMonkey. **Pág: 98.**

Figura 52. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 3 con grupo objetivo. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 100.**

Figura 53. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 3 con grupo objetivo. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 101.**

Figura 54. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 3 con grupo objetivo. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 101.**

Figura 55. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 3 con grupo objetivo. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 101.**

Figura 56. Gráfica de evaluación de nivel de producción gráfica 3 con grupo objetivo. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 101.**

Figura 57. Nube de palabras de evaluación de nivel de producción gráfica 3 con grupo objetivo. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 102.**

Figura 58: Propuesta gráfica final fundamentada de la infografía «¿Qué es un nombre científico?». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 103.**

Figura 59. Propuesta gráfica final fundamentada de la infografía«Especie nativa y especie endémica». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 104.**

Figura 60. Propuesta gráfica final fundamentada de la infografía «Curiosidades de los insectos, parte 1». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 105.**

Figura 61. Versión final de la infografía «Conozcamos el MUSHNAT». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 106.**

Figura 62. Versión final de la infografía «Curiosidades de los insectos, parte 1». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 107.**

Figura 63. Versión final de la infografía «Curiosidades de los insectos, parte 2. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 108.**

Figura 64. Versión final de la infografía «Especie exótica y especie invasora». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 109.**

Figura 65. Versión final de la infografía «Especie nativa y especie endémica». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 110.**

Figura 66. Versión final de la infografía «Mamá, se metió otro pejelagarto». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 111.**

Figura 67. Versión final de la infografía «Mitosguatemaltecos sobre los insectos, parte 1». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 112.**

Figura 68. Versión final de la infografía «Mitosguatemaltecos sobre los insectos, parte 2». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 113.**

Figura 69: Versión final de la infografía «Mitosguatemaltecos sobre los insectos, parte 3». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 114.**

Figura 70. Versión final de la infografía «¿Qué esun nombre científico?». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 115.**

Figura 71. Versión final de la infografía «¿Quién es nuestra mascota?». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 116.**

Figura 72. Versión final de la infografía «¿Realmente sirve el patrón RANA?». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 117.**

Figura 73. *Mockup* de versión final de la infografía «Mamá, se metió otro pejelagarto». Fuente: Freepik, elaboración propia. **Pág: 118.**

Figura 74. *Mockup* de versión final de la infografía «Conozcamos el MUSHNAT». Fuente: Canva, elaboración propia. **Pág: 118.**

Figura 75. *Mockup* de versión final de la infografía «¿Quién es nuestra mascota?». Fuente: Canva, elaboración propia. **Pág: 119.**

Figura 76. *Mockup* de versión final de la infografía «¿Qué es un nombre científico?». Fuente: Canva, elaboración propia. **Pág: 119.**

Figura 77. Versión final litográfica de la infografía «Conozcamos el MUSHNAT». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 120.**

Figura 78. Versión final litográfica de la infografía «Curiosidades de los insectos, parte 1». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 120.**

Figura 79. Versión final litográfica de la infografía «Curiosidades de los insectos, parte 2». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 121.**

Figura 80. Versión final litográfica de la infografía «Especie exótica y especie invasora». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 121.**

Figura 81. Versión final litográfica de la infografía «Especie nativa y especie endémica». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 122.**

Figura 82. Versión final litográfica de la infografía «Mamá, se metió otro pejelagarto». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 122.**

Figura 83. Versión final litográfica de la infografía «Mitos guatemaltecos sobre los insectos, parte 1». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 123.**

Figura 84. Versión final litográfica de la infografía «Mitos guatemaltecos sobre los insectos, parte 2». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 123.**

Figura 85. Versión final litográfica de la infografía «Mitos guatemaltecos sobre los insectos, parte 3». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 124.**

Figura 86. Versión final litográfica de la infografía «¿Quién es nuestra mascota?». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 124.**

Figura 87. Versión final litográfica de la infografía «¿Qué es un nombre científico?». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 125.**

Figura 88. Versión final litográfica de la infografía «¿Realmente sirve el patrón RANA?». Fuente: Elaboración propia. **Pág: 125.**

Figura 89. Ilustración de portadilla capítulo 7. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 132.**

Figura 90. Ilustración de portadilla de bibliografía. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 142.**

Figura 91. Ilustración de portadilla de glosario. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 148.**

Figura 92. Ilustración de portadilla de anexos. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 152.**

Figura 93. Entrevista 1 para la recolección de datos del MUSHNAT. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 158.**

Figura 94. Instrumentos de valoración para perfil del grupo objetivo: entrevista para la recolección de datos demográficos y psicográficos del grupo objetivo en relación al MUSHNAT. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 161.**

Figura 95. Mapa de empatía del grupo objetivo. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 163.**

Figura 96. Diagrama de Ishikawa. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 165.**

Figura 97. Recurso utilizado para presentación en validación de producción gráfica 2. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 166.**

Figura 98. Encuesta de validación de producción gráfica 2 con profesionales. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 167.**

Figura 99. Prototipo para presentación de piezas de proyecto en validación de producción gráfica 3. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 168.**

Figura 100. Encuesta de validación de Producción Gráfica 3 con grupo objetvo. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 169.**

Figura 101. Encuesta de validación de producción gráfica 3 con cliente. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 170.**

Figura 102. Informe de horas trabajadas por proceso en Clockify. Fuente: Clockify. **Pág: 171.**

Figura 103. Evidencia de validación de producción gráfica 2 con profesionales a través de Google Meet. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 175.**

Figura 104. Evidencia de validación de producción gráfica 3 con cliente en el MUSHNAT. Fuente: Fotografía por Abel Véliz. **Pág: 175.**

Figura 105. Afiche de encuesta de grupo objetivo. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 176.**

Figura 106. Evidencia de entrega del material gráfico con cliente en el MUSHNAT. Fuente: Fotografía por Pablo Méndez. **Pág: 176.**

Figura 107. Ilustración de portadilla de Índice de figuras. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 178.**

Figura 108. Ilustración de portadilla de Índice de tablas. Fuente: Elaboración propia. **Pág: 184.**



Figura 108. Ilustración de portadilla de Índice de figuras. Elaboración propia.

ÍNDICE DE TABLAS

Sinopsis

→ En esta sección se enlistan todas las figuras dentro del informe, con número de página para una localización fácil y precisa.

Tabla 1. Estadísticas de seguidores de la página de Facebook del MUSHNAT en categoría de lugar, ciudades. Fuente: Esvin Mendoza, encargado de oficina y recepción del MUSHNAT. **Pag: 31.**

Tabla 2. Visitas al MUSHNAT por nivel educativo en 2024. Fuente: Esvin Mendoza, encargado de oficina y recepción del MUSHNAT. **Pag: 34.**

Tabla 3. Cálculo de costos en fase de planeación operativa. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 41.**

Tabla 4. Precios de materiales de librería en fase de planeación operativa. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 44.**

Tabla 5. Totales del flujograma del proceso creativo del proyecto. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 50.**

Tabla 6. Cronograma de actividades del proyecto. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 51.**

Tabla 7. Cuadro comparativo de piezas de diseño. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 68.**

Tabla 8. Ruta de usuario. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 79.**

Tabla 9. Autoevaluación: ¿qué es un nombre científico?. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 82.**

Tabla 10. Autoevaluación: especie nativa y especie endémica. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 82.**

Tabla 11. Autoevaluación: ilustración. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 83.**

Tabla 12. Calculo de insumos y gastos varios reales. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 128.**

Tabla 13. Calculo de servicios técnicos de producción gráfica reales. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 129.**

Tabla 14. Calculo de servicios profesionales de producción gráfica reales. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 130.**

Tabla 15. Síntesis de costos reales. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 131.**

Tabla 16. Análisis FODA del MUSHNAT. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 154.**

Tabla 17. Plan de acción para recopilación de información del MUSHNAT. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 155.**

Tabla 18. Lista de cotejo 1 para la verificación de información de fuentes internas. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 156.**

Tabla 19. Lista de cotejo 2 para el diagnóstico de facilidad de uso de medios digitales oficiales del MUSHNAT. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 157.**

Tabla 20. Plan de acción para la recopilación de información del grupo objetivo. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 159.**

Tabla 21. Guía de observación 1 para conocer la interacción de usuarios entre 18 y 24 años en redes sociales del MUSHNAT. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 160.**

Tabla 22. Resultados de entrevista a la muestra representativa del grupo objetivo. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 162.**

Tabla 23. Preguntas de identificación del problema de comunicación visual del MUSHNAT. Fuente: Elaboración propia. **Pag: 164.**

GRACIAS POR LLEGAR HASTA AQUÍ

Lilian Patricia Guzmán Ramirez
Licenciada en Letras por la USAC
Colegiada activa 7596
patricia.guzman2014@gmail.com
Cel.: 55652717

Guatemala, 28 de mayo de 2026

Arquitecto
Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado señor Decano:

Por este medio hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo, ortografía y redacción del proyecto de graduación: **"Diseño de infografías digitales para la difusión de información biológica del MUSHNAT"** del estudiante **Daniel Francisco Rodríguez Jiménez,** quien se identifica con carné **202001099** de la Escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala para obtener el título de Diseñador Gráfico en el grado académico de licenciatura.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta cumple con la calidad técnica y científica requerida.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,

Lilian Patricia Guzmán Ramirez
LCDA. EN LETRAS
COLEGIADA No. 7596

Lic. Lilian Patricia Guzmán Ramirez
Licenciada en Letras
Colegiada 7596

USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

"Diseño de infografías digitales para la difusión biológica del MUSHNAT"
Proyecto de Graduación desarrollado por:

Daniel Francisco Rodríguez Jiménez

Asesorado por:

MSc. Licda. Anggely Enriquez Cabrera

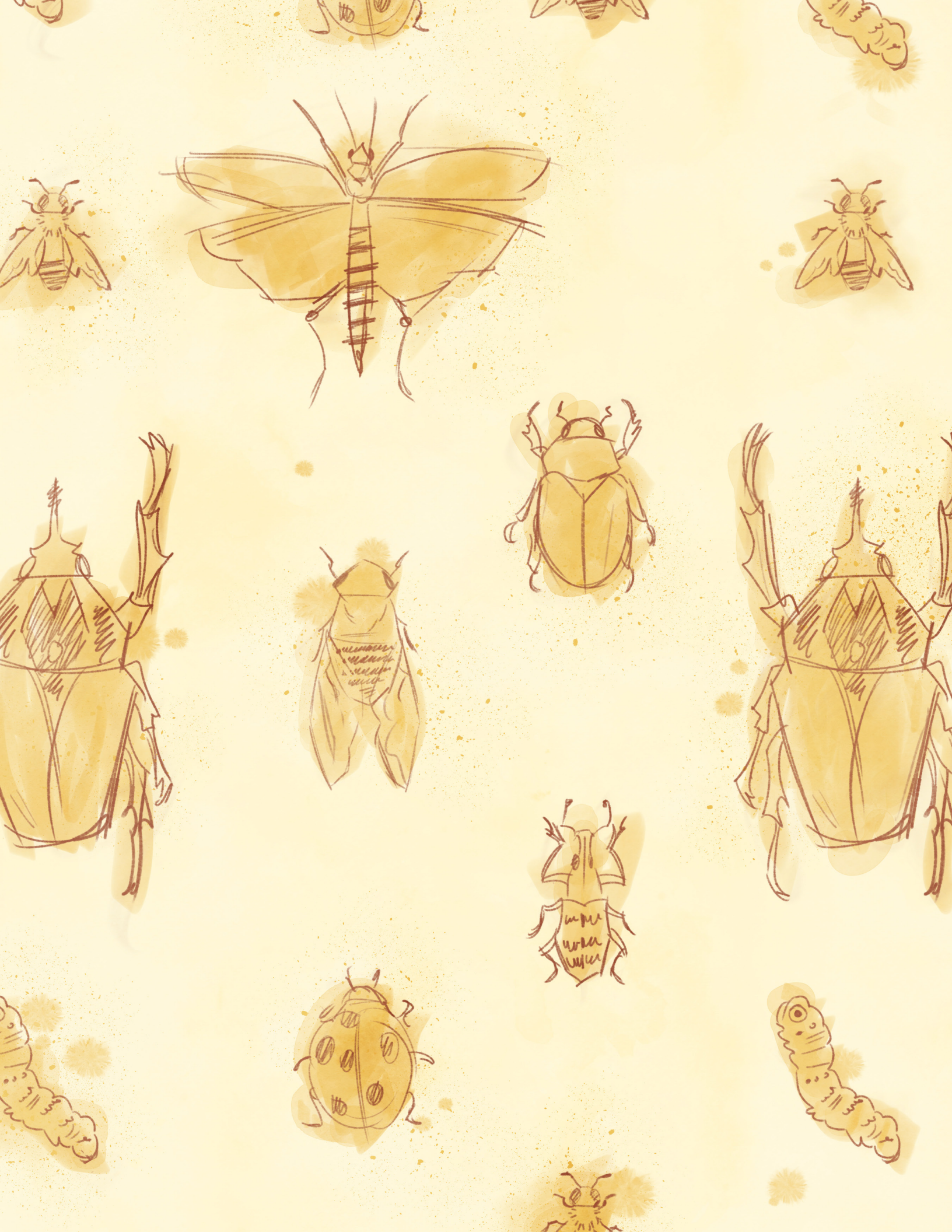
M.Ed. Licda. Cindy Ruano

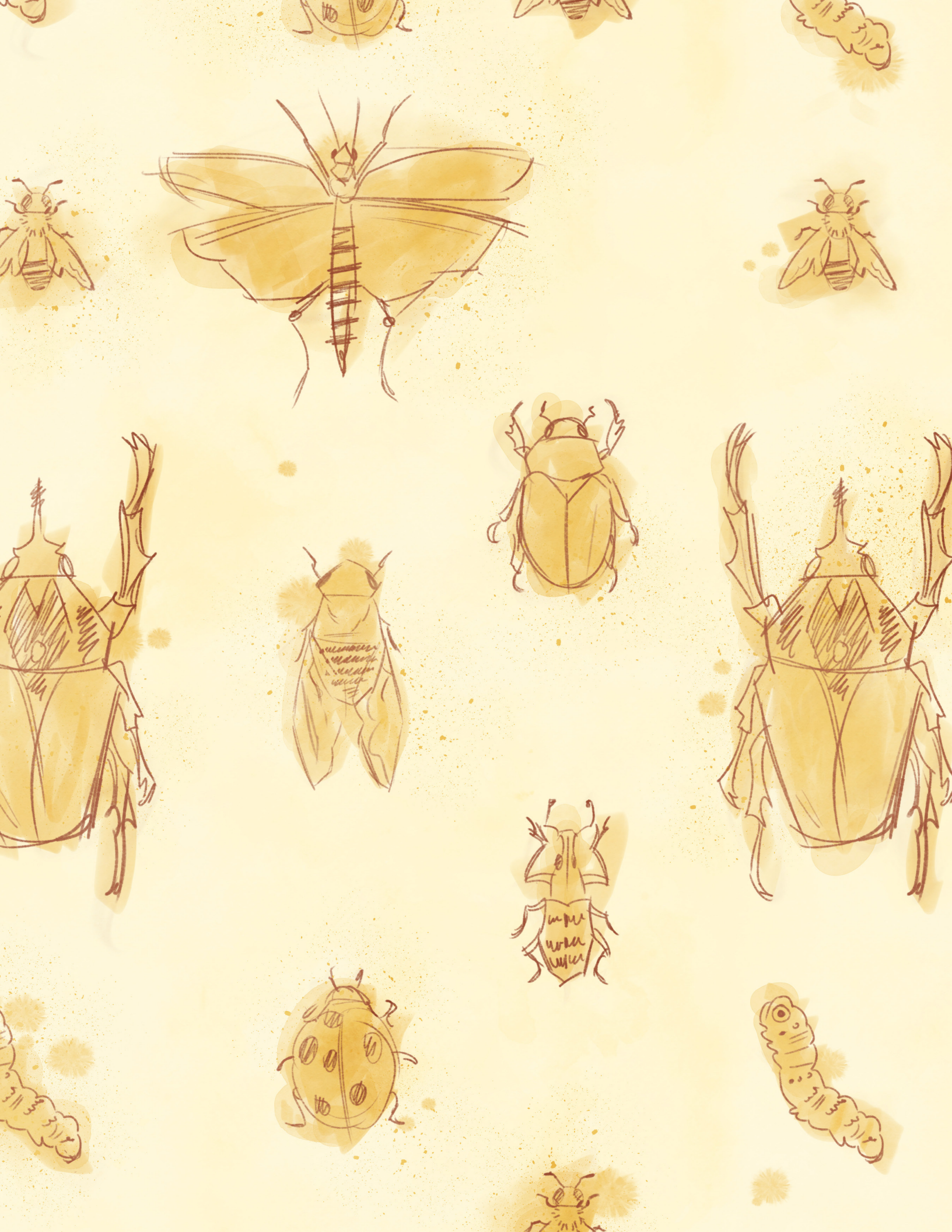
Lic. Jacob Alvarez

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano





USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA