



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE  
**ARQUITECTURA**  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

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

---

# Diseño editorial de guía didáctica sobre computación dirigida a docentes del nivel primario para la Asociación Edulibre de la Ciudad de Guatemala



**Presentado por:**  
Oscar Esteban Arriaza Aguilar

---



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

---

# Diseño editorial de guía didáctica sobre computación dirigida a docentes del nivel primario para la Asociación Edulibre de la Ciudad de Guatemala



**Proyecto desarrollado por:**  
Oscar Esteban Arriaza Aguilar

**Para optar al título de:**  
Licenciado en Diseño Gráfico

Guatemala, julio del 2021

---





# Autoridades

---

## JUNTA DIRECTIVA

### **Decano**

MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos

### **Vocal I**

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

### **Vocal II**

Licda. Ilma Judith Prado Duque

### **Vocal III**

MSc. Arq. Alice Michele Gómez García

### **Vocal IV**

Br. Andrés Cáceres Velazco

### **Vocal V**

Br. Andrea María Calderón Castillo

### **Secretario Académico**

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

## TRIBUNAL EXAMINADOR

### **Decano**

MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos

### **Secretario Académico**

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

### **Asesora Gráfica**

Licda. Miriam Isabel Meléndez

### **Asesor Metodológico**

Lic. Marco Antonio Morales Tomas

### **Tercer asesor**

Licda. María Edith Manzano

**Quien ve la educación**  
*superior como un privilegio,*  
*es quien más la aprovechará.*

# Agradecimientos

---

## A MI PADRE CELESTIAL

Por su amor incondicional, por mostrarme su amor tan claramente estos últimos ocho años y en especial, los cinco de la carrera. Por ayudarme a aprender que su amor me define, lo que me hace libre para esforzarme y descansar, sabiendo que Él cuida de mí y dará la recompensa aun por los más pequeños esfuerzos.

## A MIS PADRES

Por el gran amor y apoyo de mi mamá en toda la carrera. Por oírme y aconsejarme en cada paso del camino. Porque más que solo animarme a terminar, me animó a ser una persona con principios, con sueños, con perseverancia y valentía.

Por el apoyo de mi padre, que aunque se vio limitado por su condición física y ahora ya no se encuentra entre nosotros, él fue uno de los pilares que Dios usó para formar mi carácter, para aprender a hacer las cosas con pasión y disciplina. Por sus enseñanzas y ejemplo para hacer todo con calidad, siempre apegado a buenos principios.

## A MIS HERMANAS

Sandrita y Nathaly, por todo su apoyo a lo largo de la carrera, en especial en los últimos años.

## A MIS DOS FAMILIAS

Arriaza y Aguilar, por todo el apoyo, que me dieron de principio a fin. Por sus consejos, ánimos, preocupación y toda la ayuda.

## A MIS AMIGOS

Joshua, Dave, Jeff, Cheque, Mariu, Silvita, Elisa, Gaby, Anita, Diego, Daniel y los demás. Gracias por su amistad incondicional, por animarme a seguir adelante, por las risas, las aventuras, el apoyo en todo momento, porque a través de ustedes pude ver el amor, el cuidado y el plan de Dios para mí.

## A MIS COMPAÑEROS DE CARRERA

Hardy, Lourdes, Tania, Mishell, Elvis, Michell, Lindsey, Vanessa, Randy, Erick, Manuel, Lucía y los demás. Gracias por compartir sus conocimientos y porque aprendí a ser un mejor diseñador por sus opiniones y su gran talento.

## A LA USAC

Por ser mi casa de estudios y brindarme la oportunidad de alcanzar mi título de profesional, además de enseñarme a aportar a la sociedad guatemalteca.

## A LA ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

Por la formación que me brindó, las enseñanzas académicas y éticas. Porque busca la constante mejora no solo de ella, sino de cada estudiante.

## A MIS CATEDRÁTICOS

Licda. Isabel, Lic. Maco y todos mis otros catedráticos que compartieron sus conocimientos y experiencia. Por su dedicación a su labor y su compromiso para que tuvieramos un aprendizaje de calidad.

# Índice

13

## PRESENTACIÓN

15

## CAPÍTULO UNO Introducción

Antecedentes	16
Problema	18
Justificación	20
Objetivos	23

25

## CAPÍTULO DOS Perfiles

Perfil de la institución	26
Perfil del grupo objetivo	32

**CAPÍTULO TRES**  
Planeación operativa

37

Estrategia institucional en la que se integra la pieza de diseño	38
Ventajas y desventajas de la pieza de diseño	42
Flujograma	44
Cronograma	48
Recursos y costos	50

**CAPÍTULO CUATRO**  
Marco teórico

53

Educación de calidad ¿A quién le interesa?	54
Diseño gráfico para aprender tecnología	66

# 81

## **CAPÍTULO CINCO** Definición creativa

Conceptualización	82
Premisas de diseño	92
Referentes visuales	97

# 101

## **CAPÍTULO SEIS** Producción gráfica

Visualización Nivel 1	102
Visualización Nivel 2	120
Visualización Nivel 3	144
Presentación final de la pieza diseñada	157

# 183

## **CAPÍTULO SIETE** Síntesis del proceso

Lecciones aprendidas	184
Conclusiones	187
Recomendaciones	188

## REFERENCIAS

191

## ANEXOS

197

1. Evaluación de insight — 197
2. Evaluación  
de concepto creativo — 199
3. Referentes visuales — 202
4. Autoevaluación  
visualización nivel 1 — 203
5. Coevaluación  
visualización nivel 2 — 206
6. Evidencia  
de coevaluación — 212
7. Validación  
visualización nivel 3 — 213
8. Costos del diseño — 218
9. Costos de reproducción — 221

***El proyecto de graduación***  
*es la prueba final donde*  
*la teoría se encuentra*  
*con la iniciativa.*



# Presentación

---

El propósito del proyecto de graduación es poner en práctica los conocimientos adquiridos y las competencias desarrolladas por el proyectista, durante los años de formación profesional en la Escuela de Diseño Gráfico de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

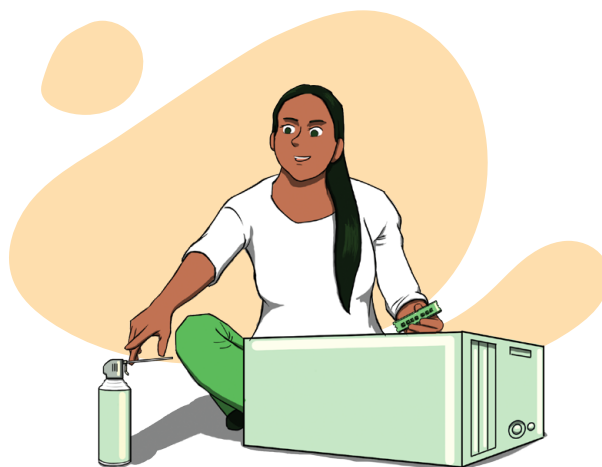
En el caso del estudiante sancarlista, también se busca su aporte al servicio de la sociedad guatemalteca, como retribución por la educación gratuita, fruto de los impuestos del pueblo de Guatemala.

El presente informe describe el proceso de desarrollo del proyecto de graduación que se realizó para certificar al proyectista como Licenciado en Diseño Gráfico.

El proceso consistió en la intervención gráfica, diseño de una guía didáctica, para solucionar un problema de comunicación visual en un programa de capacitación para docentes, llevado a cabo por Edulibre, asociación civil que busca colaborar con el desarrollo de la educación en el país a través de la tecnología.

A continuación, se presenta la síntesis de la investigación del problema y su contexto; el perfil de Edulibre y el grupo objetivo; fundamentos teóricos para el proyecto; el desarrollo creativo y técnico de la guía didáctica; la validación del diseño por distintos grupos pertinentes al proyecto y aspectos finales para su entrega a Edulibre.

***El primer paso,  
aunque difícil,  
es la base para  
el resto del camino.***



# CAPÍTULO UNO

## Introducción

### Contenidos

Antecedentes	16
Problema	18
Justificación	20
Objetivos	23

## Antecedentes

---

Las herramientas tecnológicas constituyen un valioso aporte para la educación. Pero por sí mismas, no logran ningún impacto. Los docentes necesitan de asesoramiento para explotar el potencial de estas herramientas y así brindar una enseñanza de calidad al estudiante.

La capacidad de los docentes para manejar la tecnología está siendo probada hoy más que nunca. Con la pandemia del Covid-19, la educación tradicional presencial ha sido suspendida y la mejor alternativa es la educación virtual. Pero muchas entidades educativas no estaban preparadas para ese cambio, por lo que sus maestros han tenido que aprender a utilizar la tecnología en cuestión de semanas o días e integrar un enfoque pedagógico.

La situación es aún más difícil para los docentes de entidades públicas, que se encuentran mayormente en el área rural, donde el acceso a la tecnología es escaso o nulo. Según estadísticas del Instituto Nacional de Estadística (INE) expuestas en un reportaje del presente año:

---

*“Apenas el 18.87% de la población mayor de 7 años cuenta con celular, computadora e internet. La mayor parte de estas personas se encuentran en las áreas urbanas, principalmente en Guatemala (8.75%) y en Quetzaltenango (1.21%). Además, del total de los hogares en Guatemala, solo el 17.25% cuenta con acceso a internet. La mayoría de ellos se encuentra en Guatemala (9.55%).”<sup>1</sup>*

---

Así mismo, en el año 2016, el Ministerio de Educación reportó que:

---

*“De los 35 mil establecimientos oficiales de nivel primario y medio, solo cuatro mil tienen alguna modalidad de tecnología de la información y de comunicación,(...)”<sup>2</sup>*

---

Al encontrarse, entonces, en un entorno donde la cultura tecnológica es casi nula, el docente que quiere optar por la educación virtual como una alternativa a la educación tradicional, se enfrenta al reto de enseñarse a sí mismo a utilizar las herramientas tecnológicas, para luego enseñar a los niños, sin ninguna orientación o ayuda.

Así que el problema del analfabetismo tecnológico en los docentes, tiene diversas causas, una de ellas es la “inaccesibilidad tecnológica”. Los docentes pueden tener la disposición de aprender o ya contar con los conocimientos y capacidades necesarias, pero no sirve de nada sin las herramientas tecnológicas para aplicarlos.

---

1 Ricardo Marroquín. *COVID19: La educación a distancia en un país con poco internet*. 01 de abril, 2020. Acceso el 23 de julio del 2020. <https://www.plazapublica.com.gt/content/covid19-la-educacion-distancia-en-un-pais-con-poco-internet>

2 Geldy Muñoz. *Solo 11% de escuelas públicas tienen alguna tecnología*. 25 de agosto, 2016. Acceso el 23 de julio del 2020. <https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/solo-11-de-escuelas-publicas-tienen-alguna-tecnologia/>

A su vez, la inaccesibilidad tecnológica en la educación es causada por el descuido del sistema educativo por parte del Gobierno de Guatemala. Según Bienvenido Argueta, experto en temas de educación, este debilitamiento en la educación viene desde la administración de Álvaro Arzú.<sup>3</sup>

Al pensar en el Sistema Educativo la prioridad se ha vuelto “privatizar”, lo que evita que se busque una actualización tecnológica de las entidades educativas públicas, que son la mayoría. Es por eso que Guatemala tiene la inversión en educación más baja de todos los países de Centroamérica.<sup>4</sup>

Mientras las entidades educativas, junto a los docentes y los estudiantes, no accedan a elementos básicos para la educación, tales como: servicios básicos, refacciones escolares, materiales escolares, instalaciones adecuadas, etc., la actualización tecnológica seguirá en lista de espera.

No obstante, a la fecha en el país se han propuesto varias iniciativas que buscan integrar la tecnología al sistema educativo, para mejorarlo y elevar el nivel académico, tanto de docentes, como de estudiantes. Instituciones como: Funsepa, Fundación Tigo, Edulibre y Visión Mundial, se han dado a la tarea de apoyar a entidades educativas sin acceso a la tecnología, a través de la instalación de aulas virtuales y donación de herramientas tecnológicas para el aprendizaje.

Entre esas instituciones, Edulibre se ha comprometido con la educación a un nivel

integral. No solo donando equipo tecnológico para beneficio de la entidad, sino también, capacitando a docentes para que logren su desarrollo personal. Edulibre busca una actualización tecnológica que provea más herramientas a los docentes y que cautive la atención de los estudiantes para motivarlos a aprender más.

**Edulibre:** “Hay dos escenarios:

- 1) Los docentes solo han utilizado WindowsOS,
- 2) los docentes nunca han utilizado una computadora.”

**Algunas de las causas del analfabetismo tecnológico son:**

- Poco o nulo acceso a la tecnología, por parte del sistema educativo público, debido a falta de inversión.
- Una inversión insuficiente en la capacitación de docentes.
- Poco o nulo acceso a internet y otras herramientas tecnológicas por parte de comunidades rurales.

<sup>3</sup> R. Marroquín. COVID19.

<sup>4</sup> Denis Aguilar. *Comparado con Centroamérica Guatemala, el país de más baja inversión en educación*. 17 de enero, 2020. Acceso el 23 de julio del 2020. <https://lahora.gt/guatemala-el-pais-de-mas-baja-inversion-en-educacion/>

# Definición y delimitación del problema de comunicación visual

---

El programa de capacitación de Edulibre busca preparar a los docentes, de diferentes entidades educativas, en el uso eficiente de EdulibreOS (Sistema Operativo desarrollado por la asociación como una herramienta de apoyo en el proceso educativo).

También busca enseñar a los docentes el uso de las aplicaciones o programas educativos en EdulibreOS, de la computadora y sus funciones básicas.

Una de las principales dificultades para el proceso de comunicación y el aprendizaje, se presenta en la cantidad de información impartida en el programa. Los temas que se tratan son extensos, siendo muy común que uno o dos de ellos no se estudien por cuestiones de tiempo.

El tiempo presenta otra dificultad para la comunicación efectiva. Se busca generar conocimiento técnico, lógico, declarativo y procedimental entre todos los temas, pero el programa se lleva a cabo en solo un día, a lo largo de ocho horas.

Por esas razones es poco probable que los docentes puedan procesar toda esa información y la conviertan en conocimiento que recordarán al momento de dar su clase.

Además, muchos de los docentes que atiende Edulibre son de edad avanzada. En el mejor de los casos solo conocen lo básico de *WindowsOS*; en el peor de los escenarios nunca han tocado una computadora en su vida, lo que hace todavía más difícil que puedan prestar una atención extendida y retener toda la información presentada.

Debido a estas dificultades Edulibre ha implementado procesos y elaborado materiales que mejoren la experiencia de los docentes durante la capacitación.

Materiales como: Presentaciones con cantidades moderadas de texto y acompañadas de imágenes; manuales de usuario para el uso de los programas; uso de las computadoras por parte de cada docente para experimentar de primera mano cómo se maneja el sistema operativo y los programas, etc.

Todos los materiales contienen información técnica sobre los temas informáticos, además de una asesoría pedagógica para facilitar la comprensión por parte del docente. No obstante, la calidad gráfica y física de los materiales no ha estado al mismo nivel que el contenido.

Muchos de estos materiales fueron elaborados por voluntarios que se especializan en programación, pero que no tienen conocimientos en diseño gráfico.

Es por eso que Edulibre se ha visto en la necesidad de elaborar materiales con calidad tanto en el contenido escrito como en el visual, de manera que se adapten a las necesidades de los docentes y faciliten el procesamiento de la información, la adaptabilidad y el aprendizaje de los docentes, en especial para aquellos que no conocen nada del tema.

Edulibre requiere material que le permita a los docentes recordar y repasar toda aquella información que no se logró captar durante las ocho horas de capacitación y que los ayude a profundizar en estos temas para seguir aprendiendo y desarrollándose.

**Con cada entidad educativa, Edulibre lleva a cabo dos actividades principales. La primera es la instalación del aula virtual, y la segunda es un programa de capacitación para el aprovechamiento de dicha aula. Es en esta donde el proceso de comunicación se da y se encuentra con diversas dificultades.**

**Algunas de las características del programa de capacitación son:**

- Dirigido solamente a docentes.
- Un día de capacitación.
- Dura alrededor de ocho horas.
- Impartido por un técnico.
- Trata diversos temas.

**Los temas que se tratan en la capacitación de Edulibre son:**

- Encendido y apagado correcto de la computadora.
- Cuidados preventivos del hardware.
- Diferencias y similitudes del Sistema Operativo con WindowsOS.
- Interfaz del OS, escritorio, aplicaciones y los ajustes de apariencia.
- Launcher de aplicaciones y pestañas por categorías.
- Uso y aplicación de programas educativos (entre ocho y diez).

# Justificación del proyecto

## **Grupos que se busca impactar de manera directa:**

- Docentes
- Entidades educativas nacionales

## **Grupos que se busca impactar de manera indirecta:**

- Comunidad educativa nacional
- Docentes independientes
- Empresas, profesionales y voluntarios interesados en apoyar a Edulibre
- Todo tipo de entidades educativas y docentes en el ámbito internacional

## **TRASCENDENCIA**

El proyecto buscó proveer un material que sirva como complemento para el proceso de aprendizaje de los docentes, luego del programa de capacitación de Edulibre.

El uso correcto de la guía didáctica diseñada debe afirmar los conocimientos adquiridos durante la capacitación y promover el constante aprendizaje de las herramientas tecnológicas, para que luego los docentes lo transmitan a los estudiantes.

De esta forma la comunidad educativa nacional verá los beneficios y resultados que la tecnología aporta en la educación, tales como el facilitar y acelerar el aprendizaje de estudiantes que están, en menor o mayor manera, familiarizados con el uso de herramientas tecnológicas.

La guía diseñada fue dividida por capítulos. Los temas tratados fueron: Edulibre, su sistema operativo, y conocimientos básicos de la computadora (historia, componentes y mantenimiento). Según Edulibre la guía tendrá una vigencia de mediano plazo, aproximadamente de dos años a tres años.

Se entregará el arte final a Edulibre, que luego reproducirá y entregará a las entidades educativas o directamente a los docentes para que puedan usarlo, estudiarlo y les sirva para preparar sus clases.



También se entregará una versión digital para que sea cargada al sitio internet oficial de Edulibre. De esta forma, cualquier docente o entidad educativa podrá descargarla.

Al encontrarse en el sitio internet, el material también estará disponible para cualquier entidad educativa o docente extranjero que busque herramientas tecnológicas educativas. Y se conseguirá el último efecto, que es un mejor posicionamiento para Edulibre a nivel nacional e internacional.

## INCIDENCIA DEL DISEÑO GRÁFICO

Para la realización del material editorial didáctico se aplicaron diversos criterios de diseño gráfico como composición, tipografía, imagen y color.

Se elaboró una diagramación buscando una armonía entre el texto, los elementos gráficos y el espacio necesario para que los docentes lean y comprendan la información con facilidad.

Con asesoramiento de profesionales en Diseño Gráfico, técnicos de Edulibre, y profesionales en pedagogía, el material se adaptó de manera que se adecuara al nivel de conocimiento, de los docentes, sobre el tema.

***Ventajas de una guía didáctica diseñada para ser un complemento del programa de capacitación impartido por Edulibre:***

- *Facilita la asociación de conceptos nuevos con imágenes y otros elementos visuales como íconos.*
- *Promueve el interés por seguir aprendiendo de manera visual.*
- *Establece un sistema de enseñanza visual y práctica que los maestros pueden replicar en sus clases.*
- *Abre oportunidades para el diseño gráfico como una herramienta de enseñanza, en especial en campos tecnológicos y educativos.*

A pesar de ser una significativa cantidad de información la que se expone en la guía didáctica, esta se trabajó para ser presentada de manera clara, atractiva y comprensible.

En cuanto a los elementos gráficos, se desarrollaron ilustraciones, esquemas e íconos que promueven una experiencia agradable y comprensible del docente ante la información nueva.

Además, en vista de que se busca introducirlos a los conocimientos básicos sobre la computadora, también se incluyeron ejercicios con ayudas visuales, (llamadas sobre lo que aprenderán e imágenes) de manera que analicen y experimenten con la información al probarla con las herramientas digitales en el aula virtual.

## **FACTIBILIDAD DEL PROYECTO**

Para el desarrollo exitoso de este proyecto se necesitó del aporte de diversos participantes. El proyectista fue el primero, y aportó con su formación profesional (conocimientos, habilidades y experiencia en diseño gráfico), además de su tiempo, equipo de cómputo y recursos económicos para llevar a cabo el proyecto con éxito.

El segundo participante fue Edulibre, que aportó parte del tiempo y conocimiento de su personal para asesorar y estar en contacto con el proyectista. También proveyó el contenido de la guía didáctica. Por último Edulibre fue el intermediario entre el proyectista y el grupo objetivo para la validación del material.

La Universidad de San Carlos de Guatemala y la Escuela de Diseño Gráfico aportaron una asesora gráfica y un asesor metodológico, además de todo el acompañamiento y apoyo que el proyectista necesitó durante el desarrollo del proyecto.

También se contó con el apoyo de un tercer asesor y una profesional especializada en Psicopedagogía, quien evaluó el material desde el punto de vista del proceso de enseñanza-aprendizaje quien, además, aportó sugerencias para la mejora del material en esa área específica del conocimiento.

## Objetivos del proyecto

---

### OBJETIVO GENERAL

Favorecer el aprendizaje de docentes del nivel primario, sobre el conocimiento y dominio de herramientas tecnológicas educativas, a través de la intervención del diseño gráfico de guías didácticas de la asociación Edulibre.

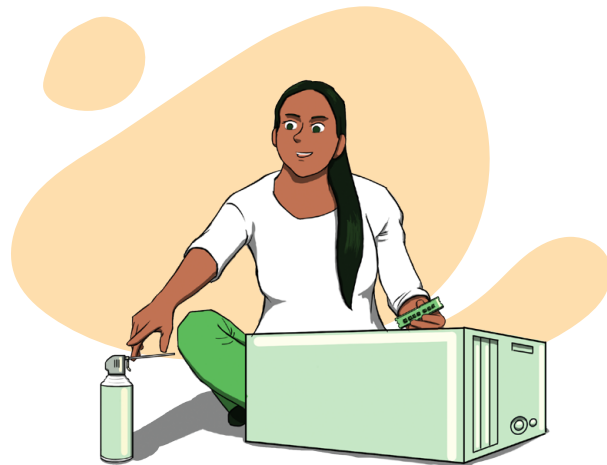
### Objetivo específico de comunicación

Apoyar el proceso de capacitación docente, en el uso de equipo de cómputo, a través del diseño gráfico de guías didácticas, adaptadas a sus necesidades y a su nivel de conocimiento de los temas.

### Objetivo específico de diseño

Producir una guía didáctica con criterios de diseño gráfico editorial, adecuada al perfil de los docentes, a través de una diagramación ordenada y funcional que integre información con elementos gráficos que la representen y la hagan comprensible.

***El diseño comunica  
de un emisor a un receptor,  
el diseñador no es  
ninguno de los dos.***



# CAPÍTULO DOS

## Perfiles

### Contenidos

Perfil de la institución	26
Perfil del grupo objetivo	32

# Perfil de la institución



**Teléfono:** 2234- 3631

**Correo:** [info@edulibre.net](mailto:info@edulibre.net)

**Redes** @Edulibre (FB)

**sociales:** @EdulibreGT (Twitter)

**Dirección:** 17 avenida "A" lote 2 manzana "H" colonia Villas del Rosario, zona 4 de Mixco, Guatemala.

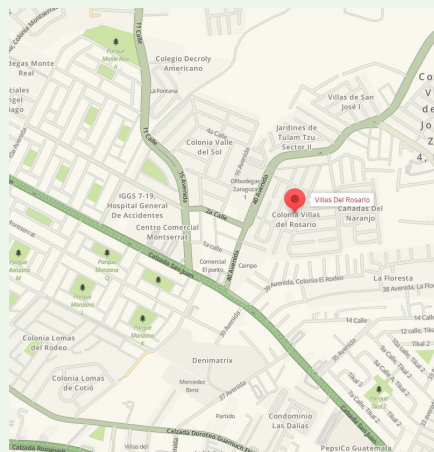


Figura 1 - Mapa de ubicación de la Asociación Edulibre. Mapa por Waze Ltd (2020).

## ANTECEDENTES

Edulibre es una asociación civil guatemalteca que busca dar acceso tecnológico a todas las entidades educativas a nivel nacional e internacional. La asociación desarrolla soluciones de tecnología de información de código abierto y provee el asesoramiento para saber aprovecharlas.

La idea de Edulibre nació en el 2008. Un grupo de estudiantes que estaban por graduarse de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, decidieron desarrollar un proyecto que les permitiera transmitir los conocimientos adquiridos durante su formación profesional, al servicio de la sociedad.

Comenzaron a reunir equipo de cómputo usado, en mal estado e incluso que no funcionaba, para repararlo y donarlo a una institución educativa pública. Al recolectar el equipo, se plantearon la pregunta:

---

*“¿Qué le vamos a instalar a este equipo? Movidos por la ética y la innovación, decidieron utilizar el sistema operativo Linux, que es gratuito y de código libre, para crear una versión educativa, a la que más tarde llamarían EdulibreOS.”<sup>1</sup>*

---

Posteriormente, lo que comenzó como un proyecto universitario se convirtió en una asociación civil, cuyo fin principal era reunir equipo de cómputo, repararlo, instalar EdulibreOS con diversas aplicaciones educativas y luego donarlo.

1 Breve historia del comienzo de Edulibre por personal de la Asociación.

Paulatinamente, Edulibre fue trabajando en el sistema operativo, desarrollando actualizaciones que le permitieran ser más eficiente y atractivo para el aprendizaje.

A lo largo de los años, Edulibre ha logrado instalar más de 150 laboratorios de computación, llamados “aulas virtuales”, en diferentes entidades educativas localizadas en diversos departamentos y municipios guatemaltecos; con lo cual ha beneficiado a alrededor de 30 mil niños.

La décima actualización de Edulibre ha sido descargada más de mil veces en el último año y cuenta con más de 120 aplicaciones educativas y 557 actividades para que los niños aprendan mediante una interfaz amigable e intuitiva. Además de que dichas aplicaciones y actividades cumplen con el Currículo Nacional Base (CNB).

Los docentes que han sido capacitados por Edulibre en el manejo del Sistema Operativo han comentado lo siguiente:

---

*“EdulibreOS es un sistema operativo que facilita el proceso educativo. Y los programas que contiene son entendibles para los docentes y alumnos.”<sup>2</sup>*

*“Edulibre ofrece un sistema operativo adecuado al nivel del alumno, fácil de integrar al trabajo docente y basado en el CNB.”<sup>2</sup>*

---

**Su misión es:**

*Desarrollamos soluciones de tecnología de información de código abierto y asesoramos en su uso a las escuelas de nivel primario, integrándolas a su práctica pedagógica.*

**Su visión es:**

*Brindar la oportunidad a los niños y niñas de Latinoamérica de tener acceso a una educación de calidad a través de tecnologías de la información, guiados por los principios de código abierto.*

**Su población meta es:**

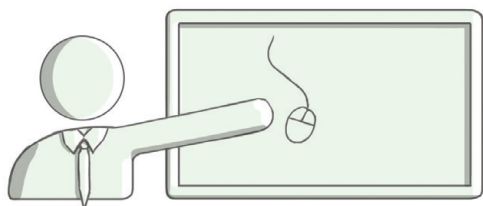
*Toda entidad educativa pública o privada sin acceso a equipo de cómputo, que quiera optar por las herramientas tecnológicas que ofrece Edulibre. En cuanto a su programa de capacitación, Edulibre se dirige a todo docente de nivel Preprimario y Primario de esas entidades.*

---

<sup>2</sup> Declaraciones emitidas por docentes en cuestionarios escritos (elaborados por Edulibre) para conocer su opinión sobre EdulibreOS.

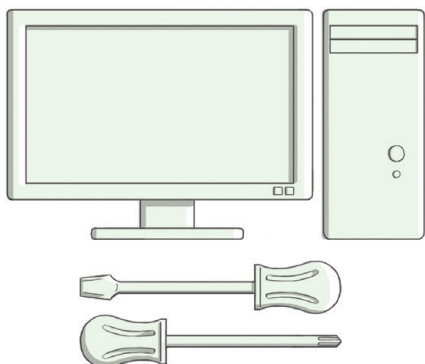
## ACTIVIDADES

Edulibre lleva a cabo diversas actividades que se pueden dividir en dos categorías:



### Acompañamiento educativo

- Capacitación de inducción a EdulibreOS
- Producción de manuales de usuarios
- Capacitaciones centralizadas
- Cursos sobre temas como programación, ofimática y diseño gráfico
- Capacitaciones de mantenimiento



### Donación e instalación de equipo

- Monitores, CPU's, teclados, mouse e impresoras
- Conexiones de red y acceso a internet
- Mantenimiento correctivo y preventivo





### ÁREA DE COBERTURA

Edulibre ha apoyado a entidades educativas que se encuentran en diecinueve diferentes departamentos de Guatemala. Entre ellos los más importantes han sido:

Chiquimula, Guatemala, Huehuetenango, Izabal, Jalapa y San Marcos.

Sorprendentemente para Edulibre, en países como México, Colombia, Argentina y Panamá, personas han encontrado su *software* y lo han descargado, expandiendo su área de cobertura.



Figura 2 - Portada de presentación "Actualidad Edulibre".  
Presentación por Edulibre.



Figura 3 - Presentación "Actualidad Edulibre".  
Presentación por Edulibre.



Figura 4 - Portada de presentación "Proceso de Instalación EdulibreOS".  
Presentación por Edulibre.

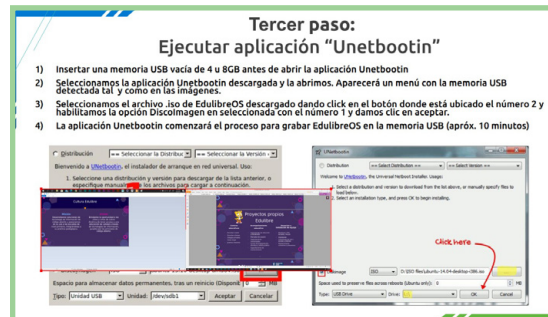


Figura 5 - Presentación "Proceso de Instalación EdulibreOS".  
Presentación por Edulibre.

## PRODUCCIÓN VISUAL

Los materiales elaborados por Edulibre, en su mayoría son de uso digital. Estos sirven de apoyo a su programa de capacitación y son producidos por técnicos o ingenieros en programación. Algunos tienen asesoramiento pedagógico pero carecen del aporte de diseño gráfico.



## Perfil del grupo objetivo



Figura 10 - Docentes en la instalación y capacitación de aulas virtuales en aldeas del depto. de San Marcos. Fotografía por Edulibre (2019).



Figura 11 - Docentes en la instalación y capacitación de aulas virtuales en aldeas del depto. de San Marcos. Fotografía por Edulibre (2019).



Figura 12 - Docentes en la instalación y capacitación de aulas virtuales en aldeas del depto. de Tonicapán. Fotografía por Edulibre (2019).

### CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

El público objetivo de este proyecto se integró por docentes de nivel Primario de entidades educativas públicas nacionales. Edulibre mencionó que las características sociodemográficas de los docentes que ha capacitado son muy variadas.

Edulibre ha trabajado con docentes de ambos sexos, aunque ha percibido que la mayoría son mujeres. Según un reporte de la Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa (Digeduca) realizado en el 2017,<sup>3</sup> al menos para el primer grado de primario si se presenta una estadística que indica que el 76% de los docentes son de sexo femenino.

En cuanto a edad, igualmente es muy variado. Los docentes van desde los 20 años hasta edades muy avanzadas, pero el mismo estudio indica que la edad promedio es de 34 años. Edulibre analizó las edades de los docentes de las últimas veintidós instituciones con las que trabajó y obtuvo un rango de edad promedio de: 30 - 45 años.

No existe un área predominante en donde se encuentre el grupo objetivo o en la cual se enfoque Edulibre ya que muchas veces son las mismas entidades las que los contactan o alguno de sus aliados (Fundación Tigo o *World Vision*) quienes eligen la entidad educativa con la cual trabajarán.

3 María José del Valle y Rossen Mirón. *Perfil del docente de primero primaria y la enseñanza de la lectura*. 2017. MINEDUC, Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa. Acceso el 25 de julio del 2020. [https://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documentos/investigaciones/2018/Perfil\\_docente\\_primero\\_primaria.pdf](https://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documentos/investigaciones/2018/Perfil_docente_primero_primaria.pdf)

De acuerdo al reporte citado anteriormente, un poco más de la mitad de docentes en las entidades públicas son de etnia ladina (55%) y un poco más de esa cantidad tiene como idioma materno el español (60%).

Además, al menos para el primer grado se reporta que 7 de cada 10 docentes da sus clases en español. Por su parte, Edulibre no ha mencionado interés en la implementación de otro idioma; tampoco que los docentes con quienes trabajan lo necesiten.

### CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Edulibre no posee información de esta naturaleza, así que se investigaron un par de fuentes. Una de ellas reportó que el público objetivo se caracteriza por pertenecer a la clase baja y media baja. El sueldo de los docentes es de alrededor de Q4,000.00 hasta el año pasado.<sup>4</sup>

La mayoría de docentes tiene como profesión únicamente la enseñanza, existiendo diversos niveles de educación alcanzados por cada uno.

### CARACTERÍSTICAS PSICOGRÁFICAS

Una de las principales características mencionadas por Edulibre es que muchos de los docentes no tenían experiencia alguna en el uso de la computadora.

Algunos sí pero solo con funciones básicas del Sistema Operativo *Windows*, por lo que no saben cómo reaccionar ante una interfaz gráfica diferente. Un término usado por la Asociación es: "Analfabetismo Tecnológico".

Los docentes en muchos casos no tienen acceso a la tecnología por lo cual su única cultura visual es lo que pueden ver en la televisión y materiales impresos.

Aunque con la expansión tecnológica y la facilidad para conseguir teléfonos inteligentes hoy en día, es posible que los docentes posean una mínima cultura tecnológica, pero depende del uso que le den a sus dispositivos móviles.

<sup>4</sup> Lucía Contreras. *En vigencia la dignificación salarial para el magisterio guatemalteco*. 25 de julio, 2019. Acceso el 22 de agosto del 2020. <https://agn.gt/archivo/en-vigencia-la-dignificacion-salarial-para-el-magisterio-guatemalteco/>



## CARACTERÍSTICAS PSICOPEDAGÓGICAS

En sus años de trabajo, Edulibre ha encontrado que la mayoría de docentes son muy visuales. Por lo que ha implementado recursos visuales digitales y unos pocos impresos, que han sido bien recibidos por los docentes, porque les ayudan a comprender mejor los temas impartidos.

El uso de presentaciones digitales, videos, fotografías y la misma experiencia frente a la computadora han probado ser de beneficio para los docentes, debido a que favorecen la retención de la información al asociarla con diferente imágenes y experiencias.

Se debe recordar que muchos de los docentes no tienen mayor conocimiento o manejo de la tecnología por lo cual, solamente un acercamiento técnico es inadecuado.

Edulibre mencionó que en el momento en el que los docentes se encuentran frente a una nueva función o programa ante el cual no tienen experiencia, se sienten inseguros, con temor e incapaces de seguir adelante.

Los docentes necesitan ser capacitados con un acompañamiento constante donde reciban la parte teórica de los temas y se le permita y anime a experimentar.

La información técnica debe de ser presentada de manera simple y clara haciendo uso de materiales visuales para que ellos puedan procesar la información y la conviertan en conocimiento propio.

## CONTACTO ENTRE GO Y EDULIBRE

El grupo objetivo tiene contacto directo con Edulibre, de manera presencial durante el Programa de Capacitación en las instalaciones de cada entidad educativa. La capacitación dura un día, alrededor de ocho horas.

La cantidad de docentes presentes en una capacitación varía desde 5 a 15, pero el promedio es de 8 docentes por capacitación.

En el caso de que alguno de los docentes no participe el día programado para la capacitación, la única forma de capacitarse es a través de la información que le compartan sus colegas o los manuales de usuario de las aplicaciones educativas, que Edulibre entrega a la entidad educativa, pero que solo cubren uno de los tres temas expuestos en la capacitación.

Ese es el único momento en el que Edulibre entra en contacto con los docentes, a menos que estos necesiten otro tipo de asesoramiento y contacten a la asociación para solicitar otra capacitación. De lo contrario, Edulibre estará en contacto con la entidad educativa (no con los docentes) solo para el mantenimiento del aula virtual, una o dos veces al año.



***La planeación***  
*es un mapa y una brújula*  
*en medio de las tormentas*  
*de la creatividad.*





# CAPÍTULO TRES

## Planeación operativa

### Contenidos

Estrategia institucional en la que se integra la pieza de diseño	38
Ventajas y desventajas de la pieza de diseño	42
Flujograma	44
Cronograma	48
Recursos y costos	50

# Estrategia institucional en la que se integra la pieza de diseño

*El momento de contacto entre Edulibre y el grupo objetivo es clave. Sin embargo, una comunicación exitosa involucra muchas otras condiciones y acciones que se tienen que plantear desde mucho antes del contacto directo.*

*A ese grupo de acciones se le llama estrategia institucional de comunicación. Y se encuentra presente en toda institución, aun si no es evidente para su personal.*

*En esta sección se presenta la estrategia de comunicación de Edulibre, para con los docentes, y qué papel juega la guía didáctica en ella.*

Desde sus primeros años, Edulibre se dio cuenta que solo aportar el equipo y la tecnología no era suficiente si los docentes no sabían cómo usarlos.

Es por eso que buscó capacitarlos en el conocimiento básico y uso adecuado de la computadora, uso de EdulibreOS, uso de las aplicaciones educativas y cómo estas pueden integrarse a sus clases.

Su estrategia comienza al momento de contactar a una entidad educativa o de ser contactados por instituciones aliadas (Fundación Tigo y *World Vision*).

Luego de conocer los detalles sobre el apoyo que se dará a la entidad educativa, Edulibre realiza una planeación que se comunica a la entidad educativa sobre la visita de un técnico capacitador, uno o varios días después de la instalación del aula virtual, para capacitar a los docentes.

Muchas de las entidades educativas se encuentran en áreas rurales, fuera del departamento de Guatemala, por lo que en su momento, Edulibre decidió que la duración de la capacitación sería de un día, durante ocho horas, debido al costo humano, de tiempo y monetario.

Así es que el técnico se presenta en la sede de la entidad educativa, para dar la capacitación dentro del aula virtual, promoviendo el uso de la computadora a los docentes mientras él los guía.

Edulibre ha utilizado presentaciones digitales por años. Cada vez buscando que sean más elaboradas para explicar los temas de la capacitación.

Al momento de enseñar cómo encender la computadora, ingresar al usuario, utilizar una aplicación, el técnico guía a los docentes para que practiquen los conocimientos.

A cada docente se le asigna una computadora para que la encienda, se acostumbre al *hardware* (*mouse*, teclado, monitor) y experimente con los programas al mismo tiempo que el técnico los explica.

El proceso de comunicación de Edulibre no ha cambiado mucho al pasar los años, excepto que ahora los miembros de la asociación han podido darse cuenta de las áreas en las que se puede mejorar.

Por ejemplo, el último año, Edulibre contó con un voluntariado que diseñó materiales impresos para ser usados durante la capacitación y así fortalecer la comprensión de los temas por parte de los docentes.

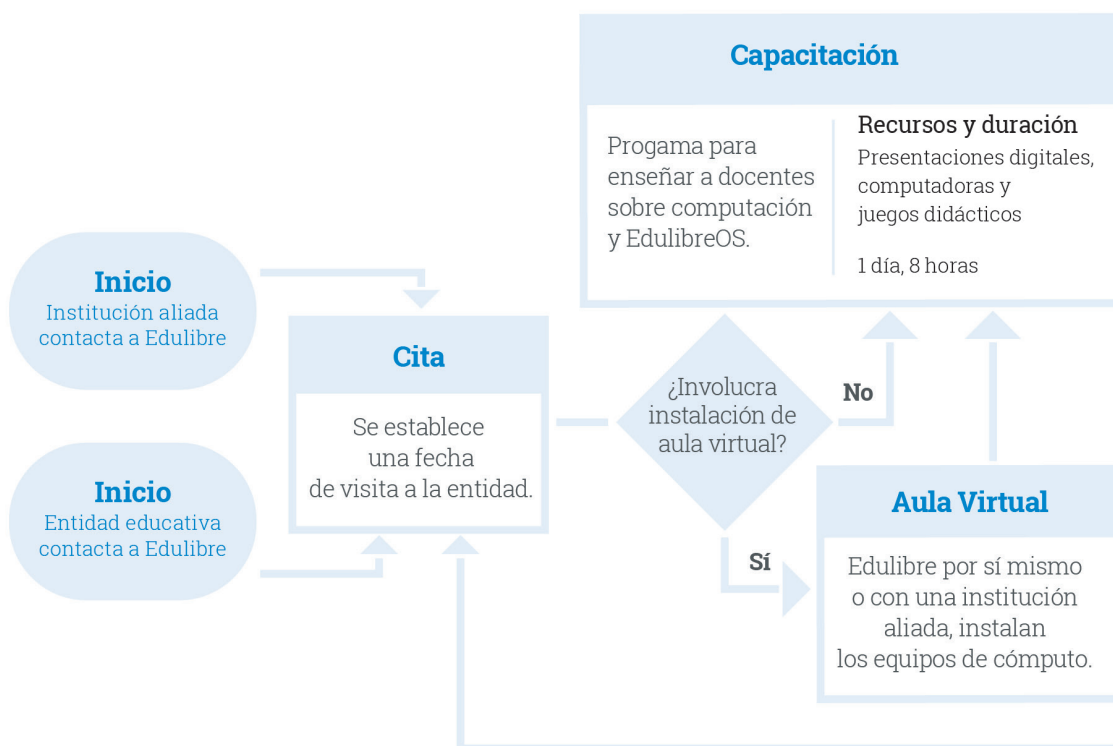
Debido a diversos factores que dificultan a Edulibre dar un acompañamiento constante a las entidades educativas, han buscado diversas herramientas y maneras para mejorar su labor.

A pesar de esos esfuerzos, la carga de información presentada sigue siendo voluminosa, en relación al poco tiempo con el que se cuenta. Esto hace difícil que los maestros retengan toda la información, en especial aquellos que utilizan un equipo de cómputo por primera vez.

Es en este aspecto donde se buscó apoyar desde el diseño gráfico. Se propuso desarrollar una guía didáctica que abordara los temas de la capacitación. Que no solo fuera usada una sola vez durante la capacitación, sino que permitiera al docente seguir formándose en los temas por los siguientes meses, cuando el capacitador no esté presente.

La selección del material a diseñar se realizó el ocho de agosto del 2020. El proceso de diseño abarcó desde ese día hasta principios del 2021, debido a la necesidad de evaluar el material una vez producido y determinar su funcionalidad.

La guía fue desarrollada con la participación del proyectista en conjunto con la asesoría de 2 expertos en Diseño Gráfico, 1 pedagogo, 2 asesores extra (el técnico capacitador y jefe inmediato con estudios en psicología y enseñanza) y el público objetivo (una pequeña muestra de los docentes dispuestos a apoyar en el proceso).

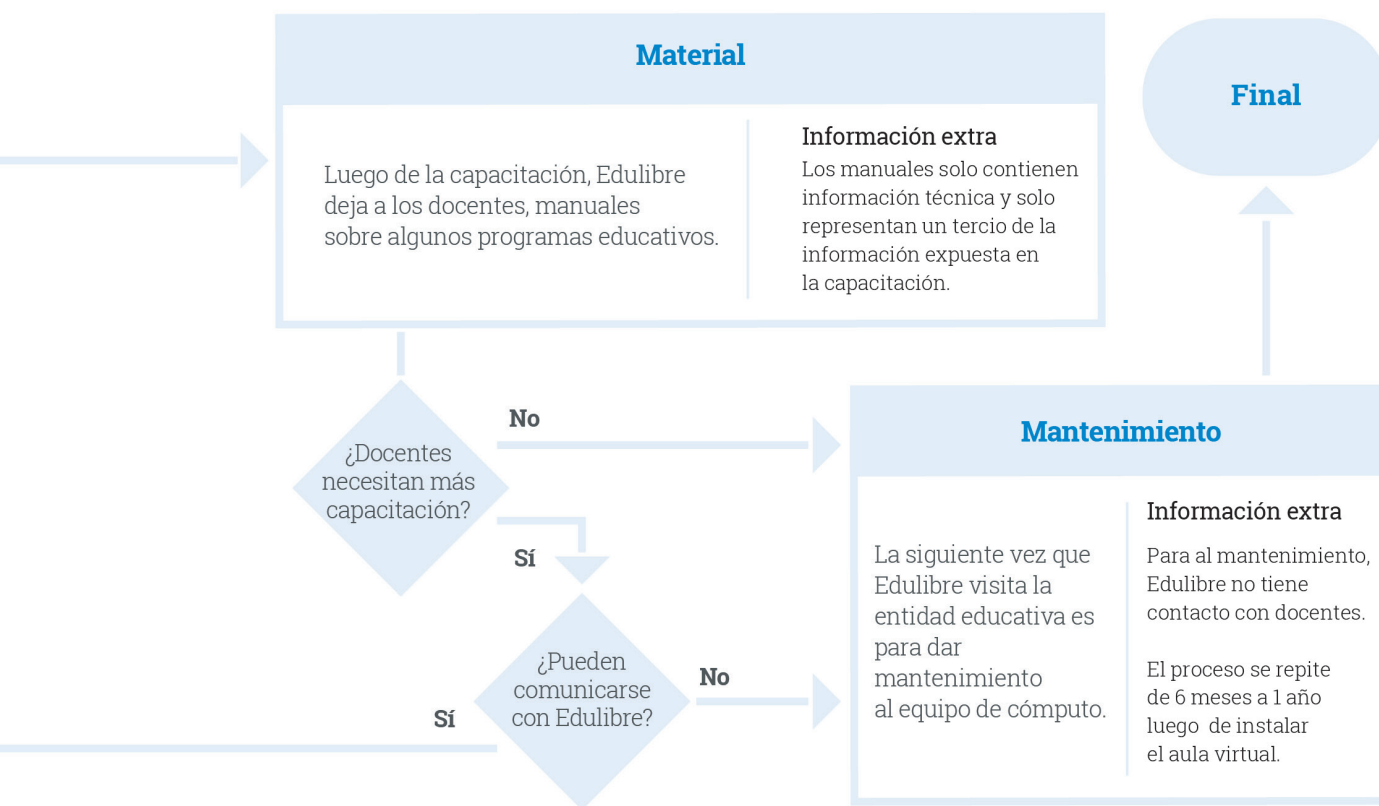


Una vez la guía didáctica sea aprobada, se entregará a Edulibre el arte final para que pueda reproducirla y brindarla a los docentes de cada entidad educativa que visite.

Un ejemplar de la guía será entregado a cada docente para que cada uno pueda estudiarla a su propio ritmo. Los docentes podrán utilizarla en el momento que consideren más adecuado. Esta los alentará a experimentar, realizando algunos ejercicios y procedimientos con la computadora.

Se estimó que la guía deberá ser renovada cada dos o tres años, en especial el capítulo que habla sobre EdulibreOS debido a que se desarrolla una nueva actualización cada dos años, según comentó Edulibre.

Al momento de renovarla, Edulibre buscará el apoyo de un diseñador gráfico profesional para actualizar la información necesaria y llevar a cabo cualquier cambio necesario.



La guía didáctica fue seleccionada dentro de varias propuestas de material debido a que se adecuaba al actual proceso de comunicación de Edulibre, pero también porque brinda oportunidades para mejorar el proceso, beneficiando no solo a la institución sino también a los docentes.

Con la guía los docentes podrán seguir educándose sobre los temas de la capacitación, a su propio tiempo, en el lugar que elijan y a su propio ritmo.

Por otro lado, Edulibre podrá mantener cierto contacto con los docentes para otorgar alguna orientación o resolución de dudas, en caso alguna se presente al interactuar con el contenido del material.

# Ventajas y desventajas de la pieza de diseño

**Conocer la estrategia de comunicación** permite tener una visión más clara del contexto en el que se trabaja. Gracias a eso se puede tomar una decisión más informada sobre la solución que encaja de mejor manera en la estrategia.

A continuación se presentan las ventajas y desventajas de tres materiales que fueron propuestos como una solución a Edulibre. El primero de ellos fue el elegido, basado no solo en el análisis del proyectista, sino también argumentos tomados de fuentes consultadas y en la opinión de Edulibre.

## GUÍA DIDÁCTICA (Pieza diseñada)

### Ventajas

- Se integra al modelo de comunicación actual de Edulibre. Por diversos factores (económicos, humanos, etc), Edulibre no ha mantenido una comunicación constante con las entidades educativas.
- Promueve el aprendizaje independiente, la actividad cognoscitiva y la reflexión, según Ignacio García y Graciela de la Cruz.<sup>1</sup>
- Genera interés por el tema.
- Material completo de aprendizaje que orienta al alumno sobre las mejores metodologías para estudiar la asignatura.<sup>2</sup>
- Permite que el estudiante evalúe su propio progreso en el aprendizaje.<sup>3</sup>

### Desventajas

- Es un material complejo que requiere de la didáctica y del asesoramiento profesional de un docente para elaborarlo.<sup>4</sup>
- Contiene numerosas secciones que deben analizarse para depurar las que sean innecesarias.<sup>5</sup>
- El tiempo para elaborarla (en especial el necesario para el contenido) es mayor que el de los otros materiales.

1 Ignacio García, y Graciela de la Cruz. *Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo*. Revista *EDUMECENTRO*. Version online. Vol. 6 N° 3, Santa Clara, sep.-dic. 2014. Acceso el 04 de agosto del 2020. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742014000300012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000300012)

2 Ecured. *Guía didáctica*. S.f. Acceso el 15 de agosto del 2020. [https://www.ecured.cu/Gu%C3%ADa\\_did%C3%A1ctica](https://www.ecured.cu/Gu%C3%ADa_did%C3%A1ctica)

3 Ruth Aguilar. *La guía didáctica, un material educativo para promover el aprendizaje autónomo. Evaluación y mejoramiento de su calidad en la modalidad abierta y a distancia de la UTPL*. RIED v. 7:1/2, 2004, pp 185-189. Universidad Técnica Particular de Loja, Educador, 2004. Acceso el 06 de agosto del 2020. [http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned.20639/guia\\_didactica.pdf](http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned.20639/guia_didactica.pdf)

4 Ibid.

5 I. García y G. de la Cruz. *Las guías didácticas*.

## CUADERNOS DE TRABAJO (Propuesta 2)

### Ventajas

- Permite verificar el aprendizaje del alumno en el momento de la clase.<sup>6</sup>
- Involucra más evaluaciones, ejercicios y actividades para generar conocimiento.
- Permite creatividad en los tipos de ejercicios y actividades para generar conocimiento más variado.<sup>7</sup>

### Desventajas

- Es un material auxiliar, sin información de la asignatura, que depende de un libro de texto.<sup>8</sup>
- Requiere de la intervención constante del maestro (capacitador), quien determina el avance del aprendizaje.<sup>9</sup>

## MANUAL DE USUARIO (Propuesta 3)

### Ventajas

- Puede ser un material intermedio entre la guía didáctica y el cuaderno de trabajo. Provee poca información de la asignatura, solo la necesaria para completar las actividades y ejercicios.<sup>10</sup>
- Presenta, paso a paso, procesos técnicos para realizar ejercicios y actividades.<sup>11</sup>
- Comprueba el conocimiento a través de ejercicios.

### Desventajas

- Existe una línea gráfica para los manuales de usuario de Edulibre.
- Solo provee información práctica y técnica, no teórica. Los manuales también pueden tener solamente información sin lugar para ejercicios o actividades.<sup>12</sup>
- No promueven el pensamiento crítico y el generar nuevo conocimiento.

6 Gonzalo Villanueva. *La importancia del cuaderno de trabajo en la educación escolar*. 26 de enero, 2013. Acceso el 06 de agosto del 2020. <http://docenciayfamilia.blogspot.com/2013/01/la-importancia-del-cuaderno-de-trabajo.html>

7 María Enriqueta Medellín. *Por un mejor ambiente. Libro del Adulto. Modelo Educación para la Vida y el Trabajo*. 2003. Primera ed. México: Instituto Nacional para la Educación de los Adultos. Acceso el 17 de agosto del 2020. [http://www.cursosinea.conevyt.org.mx/descargables/mevyt\\_pdfs/por\\_mejor\\_ambiente/1\\_puma\\_libro.pdf](http://www.cursosinea.conevyt.org.mx/descargables/mevyt_pdfs/por_mejor_ambiente/1_puma_libro.pdf)

8 G. Villanueva. *La importancia*.

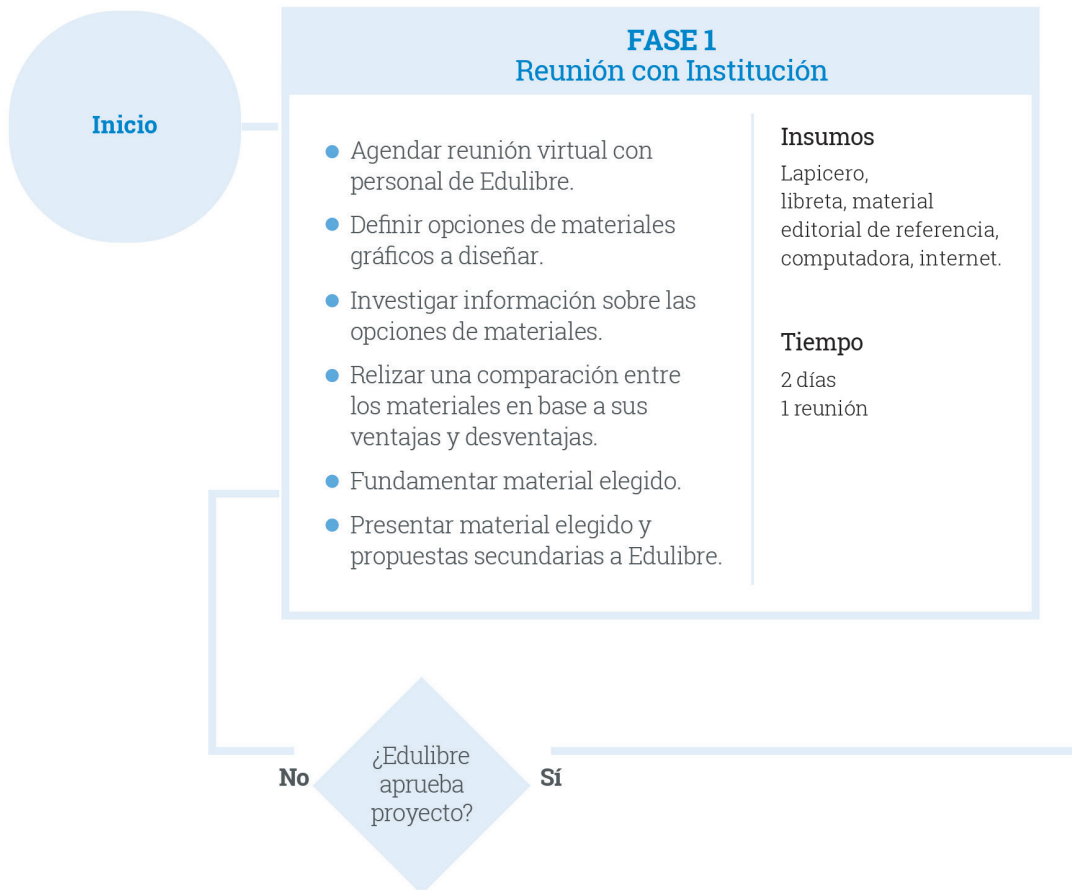
9 Superintendencia de Bancos. *Cuaderno de trabajo 1. El trabajo*. 2014. Acceso el 07 de agosto del 2020. [https://www.sib.gob.gt/c/document\\_library/get\\_file?folderId=2976816&name=DLFE-22550.pdf](https://www.sib.gob.gt/c/document_library/get_file?folderId=2976816&name=DLFE-22550.pdf)

10 Paulina Flores. *Cantando y jugando con los ritmos ecuatorianos. Libro de trabajo del estudiante*. Quito, 2012.

11 Ibid.

12 AIET e ITER. *Manual Didáctico para docentes: ISLA 100% - Juego Multiplataforma sobre la importancia de las energías renovables en los territorios insulares*. Proyecto Isla Renovable. 2014. Granadilla: AIET, 2014. Acceso el 17 de agosto del 2020. [https://www.iter.es/wp-content/uploads/2016/01/Manual\\_didactico\\_ISLA100.pdf](https://www.iter.es/wp-content/uploads/2016/01/Manual_didactico_ISLA100.pdf)

# Flujograma



Desarrollar el proyecto de graduación, requirió de la realización de una gran cantidad de actividades. La mejor manera de organizarse para llevarlas a cabo, fue agruparlas en distintas categorías y ordenarlas en una secuencia lógica.

En esta sección se presenta el flujograma de estas categorías, llamadas fases, en donde se enlista cada una, con las actividades realizadas más importantes, el tiempo invertido para desarrollarlas, así como los insumos utilizados.



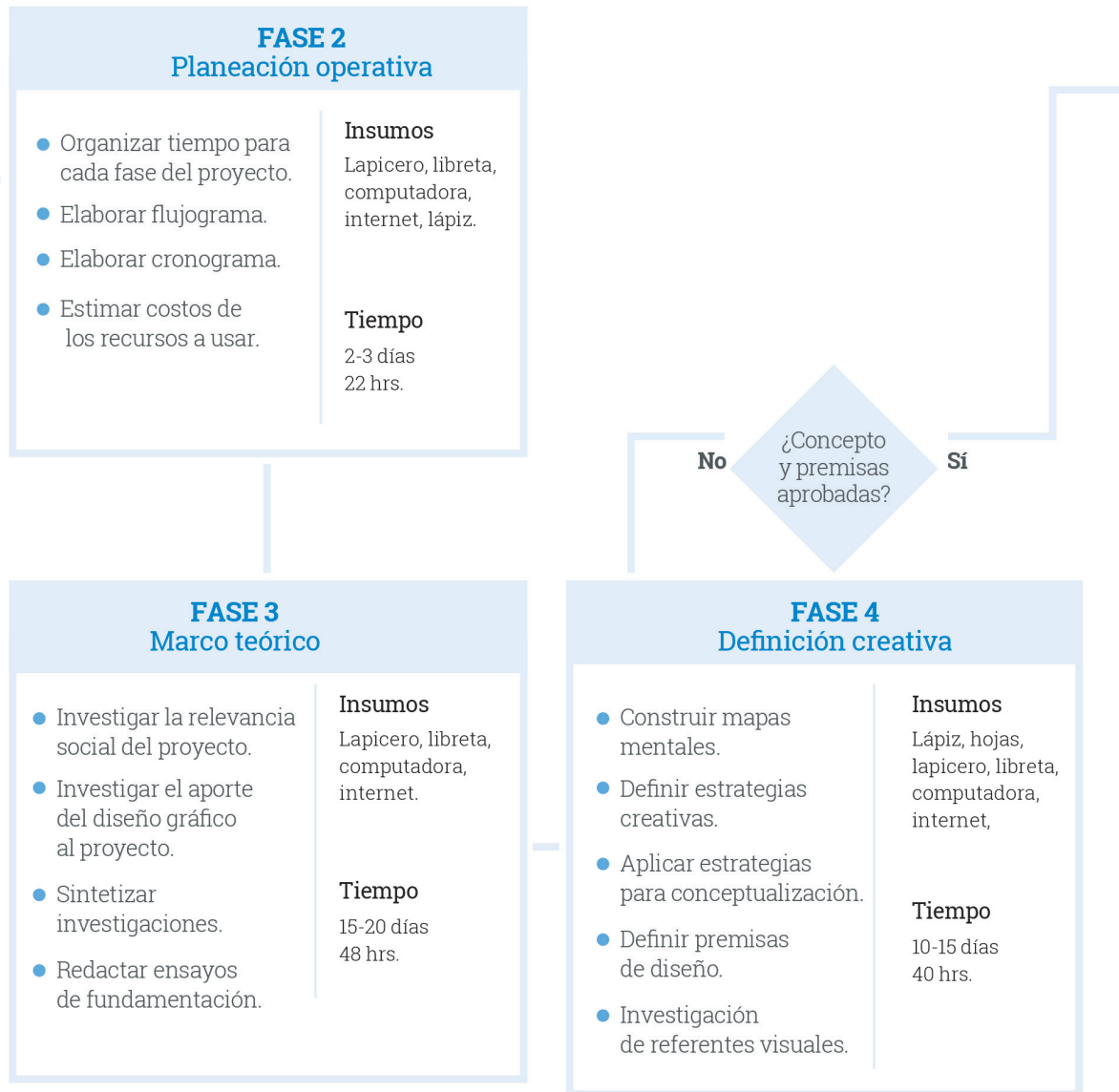
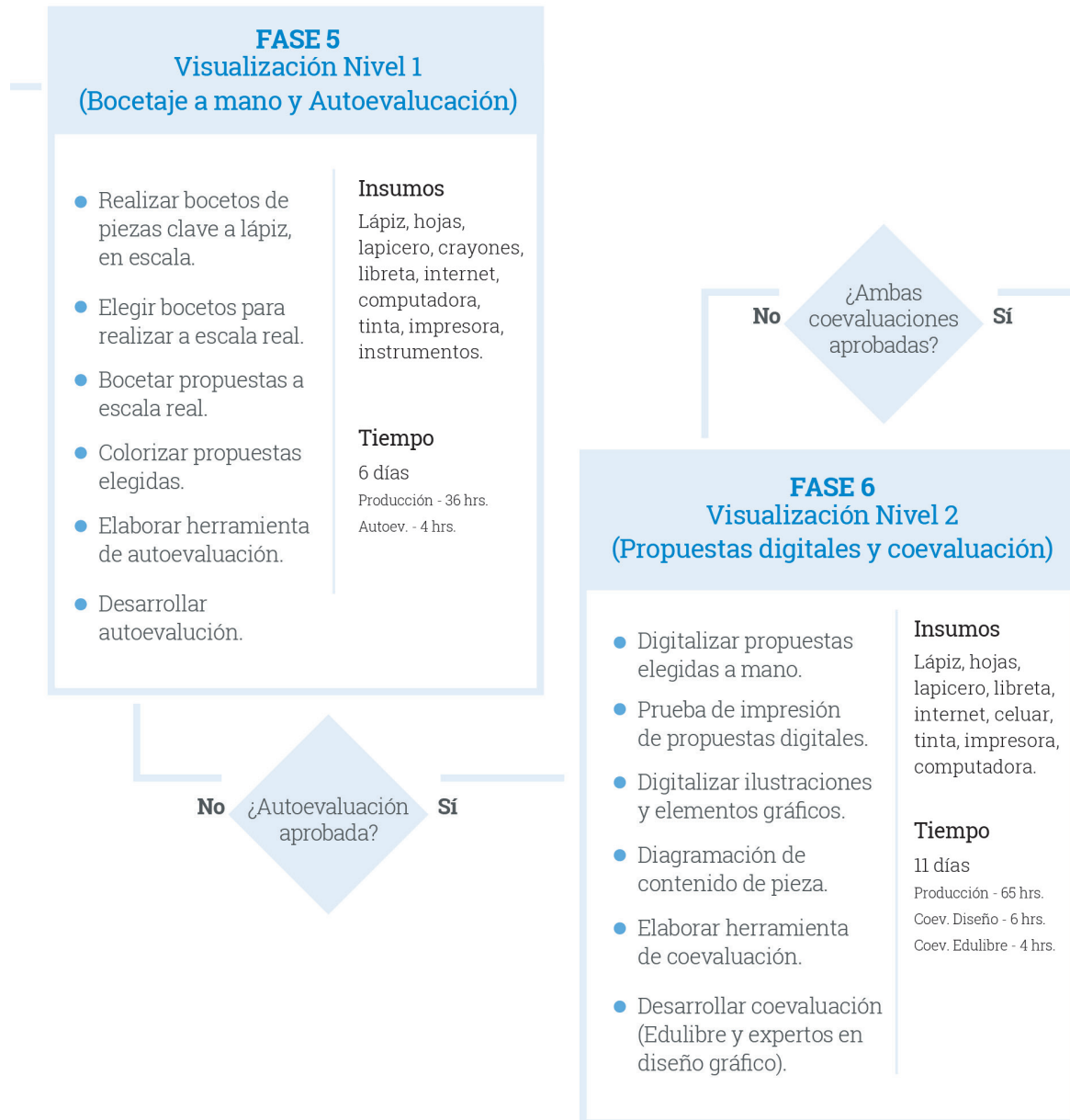


Figura 2 - Flujo del proceso creativo y académico del proyecto.



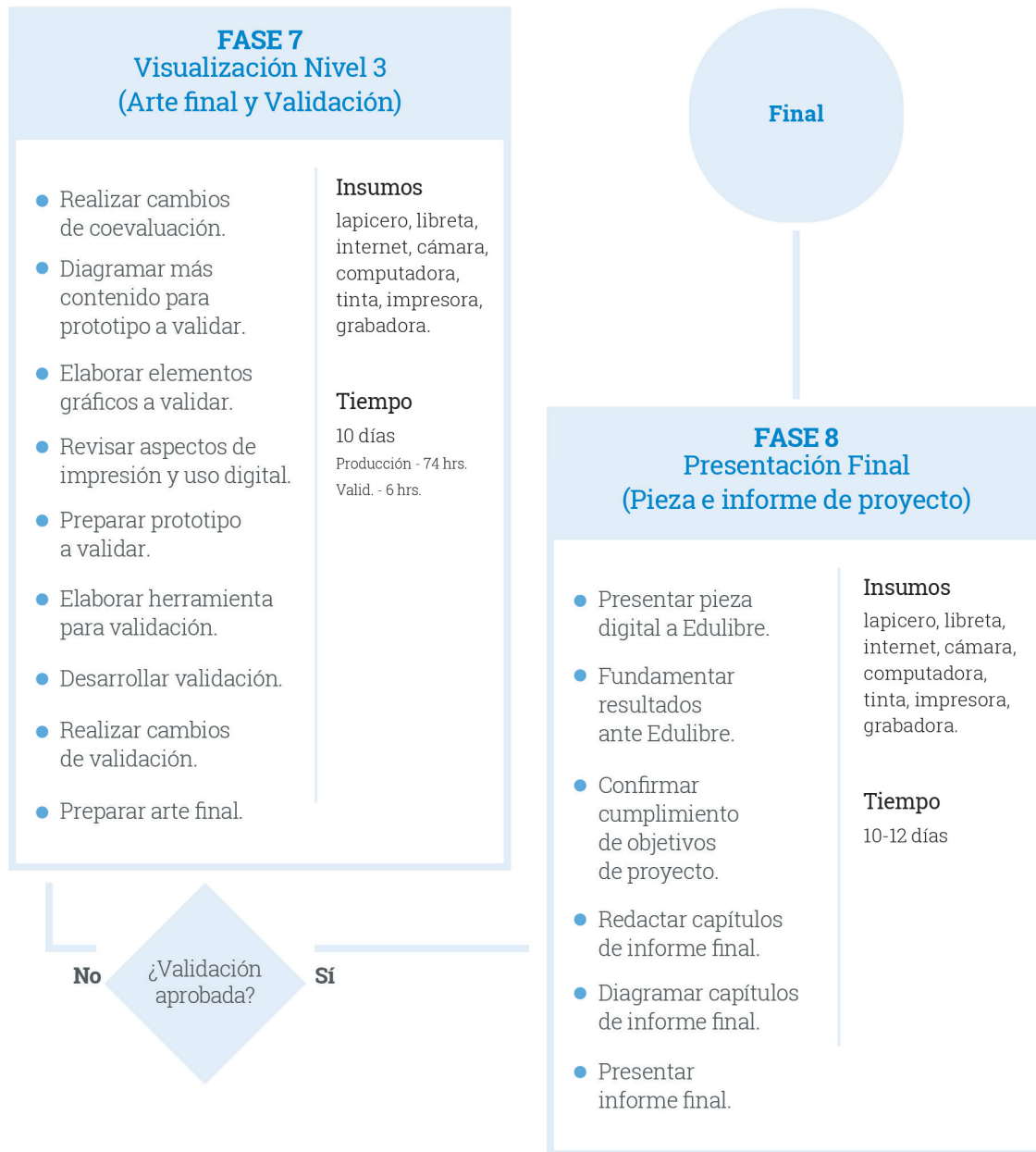


Figura 2 - Flujoograma del proceso creativo y académico del proyecto.

# Cronograma de trabajo

## AGOSTO

TAREA	DESCRIPCIÓN	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
AA	Reunión con Edulibre para presentar pieza a diseñar				
AA	Planeación operativa del proyecto				
AA	Redacción de Planeación operativa para informe final				
AA	Marco teórico (Consulta de fuentes y esquemas de ensayos)				
PC	Definición creativa (Conceptualización)				

Tabla 1 - Cronograma de trabajo de agosto, 2020.

**AA:** Tareas de carácter administrativo y académico.

**PC:** Tareas de carácter creativo.

La duración del proyecto de graduación fue de tres meses, desde principios de agosto a finales de octubre del 2020. Con un margen de tiempo limitado, se debieron tomar decisiones rápidas para elegir en qué fases del proyecto invertir más tiempo.

En el siguiente cronograma se presenta la duración de las fases del proceso creativo (PC), además de todas las tareas de carácter administrativo y académico (AA), en semanas. Cabe mencionar que fases como el Marco Teórico fueron interrumpidas por varias semanas y continuadas posteriormente, mientras que algunas otras fases se desarrollaron al mismo tiempo.

Incluso en algún momento fue necesario regresar a una fase anterior para realizar algunos ajustes a la guía didáctica que se estaba diseñando.

## SEPTIEMBRE

TAREA	DESCRIPCIÓN	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
PC	Definición creativa (Premisas y referentes)					
PC	Asesoría de Definición Creativa					
AA	Redacción de DC para informe final					
PC	Visualización Nivel 1					
PC	Autoevaluación Nivel 1					
AA	Redacción de VN 1 para informe final					
AA	Marco teórico (Redacción de ensayos)					
PC	Visualización Nivel 2					

Tabla 2 - Cronograma de trabajo de septiembre, 2020.

## OCTUBRE

FASE	DESCRIPCIÓN	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13
PC	Visualización Nivel 2				
PC	Coevaluación Nivel 2				
AA	Redacción de VN 2 para informe final				
PC	Visualización Nivel 3				
PC	Validación Nivel 3				
PC	Arte final				
AA	Redacción de VN 3 y resto de capítulos de informe final				

Tabla 3 - Cronograma de trabajo de octubre, 2020.

## Previsión de recursos y costos

---

El proyecto de graduación es una donación de parte de la Escuela de Diseño Gráfico, de la Facultad de Arquitectura de la USAC y del proyectista a una institución que trabaja en pro del bienestar de la sociedad guatemalteca. Sin embargo, esto no significa que su desarrollo sea gratuito.

Los costos de llevar a cabo el proyecto, son absorbidos por el proyectista, a través de su salario propio o del apoyo de su familia y otros donantes. A continuación, se presenta una síntesis de los recursos o insumos utilizados durante todo el proyecto junto al costo de cada uno y al final, el costo total.

CATEGORÍA	RECURSO	CANTIDAD	PRECIO UNIDAD	TOTAL
MATERIALES	Equipo de cómputo	90 días	Q 13.88 / día	Q 1,250.00
	Monitor extra	90 días	Q 1.11 / día	Q 99.99
	USB <i>Flash Drive</i>	1	Q 125.00	Q 125.00
	<i>Smartphone</i>	90 días	Q 5.55	Q 500.00
	Hojas de papel	100	Q 0.10	Q 10.00
	Libreta	1	Q 20.00	Q 20.00
	Cuaderno	1	Q 10.00	Q 10.00
	Lápices	3	Q 2.00	Q 6.00
	Lapiceros	4	Q 2.00	Q 8.00
	Crayones	1 caja	Q 100.00	Q 100.00
	Borradores	2	Q 2.00	Q 4.00
	Regla	1	Q 2.00	Q 2.00
	Compás	1	Q 10.00	Q 10.00
	Impresora	1	Q 3.33	Q 300.00
	Tinta negra	1 (50%)	Q 147.00	Q 73.50
	Tinta color	1 (20%)	Q 147.00	Q 29.40
SERVICIOS	Energía eléctrica	90 días	Q 2.91 / día	Q 87.50
	Servicio de agua	90 días	Q 1.00 / día	Q 90.00
	Internet residencial	90 días	Q 15.00 / día	Q 1,350.00
	Servicio móvil	90 días	Q 11.00 / día	Q 990.00
	Uso de instalaciones	90 días	Q 800.00 / mes	Q 2400.00
GUÍA DIDÁCTICA	Impresión	136 páginas	Q 3.50 / página	Q 476.00
	Encuadernado	1	Q 75.00	Q 75.00
INFORME FINAL	Impresión	8 copias	Q 770.00	Q 6,160.00
	Encuadernado	8 copias	Q 75.00	Q 600.00
<b>TOTAL</b>				<b>Q 14,776.39</b>

**Tabla 4** - Costos de recursos para desarrollar el proyecto.  
Equivalen a tres meses de agosto a octubre, 2020.

***La investigación  
afirma la necesidad  
del diseño.***





# CAPÍTULO CUATRO

## Marco teórico

### Contenidos

Educación de calidad ¿A quién le interesa?	54
Diseño gráfico para aprender tecnología	66

# Educación de calidad ¿A quién le interesa?

## ¿QUÉ ES EDUCACIÓN?

Según A. León, la Educación es “un proceso humano y cultural complejo”<sup>1</sup>, porque busca la formación de los seres humanos, tomando como punto de partida al hombre natural (su estado desde el nacimiento), y llevándolo de la mano por el camino de la vida hacia la meta, el hombre cultural.

Con base en esto se afirma que el propósito de la Educación es dignificar al ser humano, elevarlo, transformarlo para que alcance su máxima expresión y explotar todo su potencial. A. León agrega:

---

*“La educación consiste en preparación y formación para inquirir y buscar con sabiduría e inteligencia, aumentar el saber, dar sagacidad al pensamiento, aprender de la experiencia, aprender de otros. Es el intento humano más importante entre los hombres para transformarse y mantenerse unidos siendo parte uno del otro en la estructura de la cultura diferenciándose e identificándose a través de intercambios simbólicos y materiales.”<sup>2</sup>*

---

La persona educada, entonces, no es aquella que solamente ha obtenido conocimiento para vivir o realizar una tarea, sino es quien, por decisión propia, busca un apren-

dizaje constante, porque sabe que esto produce mejoras en él y en la sociedad.

Desafortunadamente, como dice A. León, la mayoría de veces que se habla de Educación, esta se reduce solamente al aprendizaje de competencias básicas de lenguaje, comunicación, matemáticas, ciencias, algunas habilidades técnicas y la obtención de diplomas y certificados para lograr la inserción en el mercado laboral.<sup>3</sup>

Desde este punto de vista se podría argumentar que el ser humano y su realización completa no son el fin último de la Educación. Incluso que la persona es solo un medio o un recurso más para alcanzar un objetivo. Y esto explicaría porque muchas personas ven su propia educación solamente como un escalón más o un requisito, que es mejor evitarlo o cumplirlo haciendo el menor esfuerzo posible.

De igual manera, esto explicaría porque muchas instituciones gubernamentales y educativas nacionales y en otros países, hacen un esfuerzo a medias por promover, apoyar y mejorar la Educación. En vez de fomentar una mentalidad pro Educación desde la infancia, solo se busca el aprendizaje y la memorización de competencias básicas.

Al principio se dijo que la Educación dignifica al ser humano y lo transforma. Debe aclararse que, esto no significa que quien no ha tenido acceso a la Educación vale menos o no tiene dignidad. Más bien, aquí se argumenta que el ser humano debe tener acceso a la Educación porque él ya es digno

---

1 Aníbal León. *Qué es la educación*. *Educere*, vol. 11, núm. 39, octubre-diciembre, 2007, p. 596. Universidad de los Andes, Venezuela. Acceso el 16 de septiembre del 2020. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35603903.pdf>

2 Ibid, 602.

3 Ibid, 601.

de ella. Y esa dignidad se hace visible en los derechos que toda persona posee, y que han sido reconocidos a nivel internacional.

## EDUCACIÓN COMO DERECHO

El fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF, (por sus siglas en inglés, United Nations International Children's Emergency Fund), que trabaja en todo el mundo por el bienestar y el desarrollo de niños y niñas, se ha dado a la tarea de velar por el cumplimiento de la Convención de las Naciones Unidas de 1989 sobre los Derechos del Niño. Entre esos derechos se encuentra el derecho a la educación. Esto dice en la versión resumida:

---

### Artículo 28. La educación

*Tienes derecho a la educación. La educación primaria debe ser obligatoria y gratuita, y debes tener facilidades para acceder a la educación secundaria o ir a la universidad. La orientación y la información sobre tus opciones educativas y profesionales forman también parte de tu educación. Los Gobiernos de los países deben colaborar para que esto sea una realidad en todo el mundo.*

---

---

### Artículo 29. Objetivos de la educación

*La educación deberá estar encaminada a desarrollar tu personalidad, aptitudes y capacidades mentales y físicas hasta el máximo de tus posibilidades. Debe prepararte para ser una persona respetuosa y responsable con otras personas, otras culturas y el medio ambiente y para formar parte activa de una sociedad libre, tolerante y pacífica.<sup>4</sup>*

---

El *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales* de 1966, también establece una variedad de derechos, entre ellos, el derecho a acceder a la educación primaria, secundaria y superior (Artículo 13); el proveer una enseñanza alterna a quienes nunca pudieron acceder a la educación antes y la mejora constante de todo el sistema educativo.<sup>5</sup>

F. Acosta nombra otros acuerdos como: "La Declaración Mundial sobre Educación para Todos (Jomtien, Tailandia, 1990, artículo 1)... la Declaración y Plan de Acción de Viena (parte i, párr. 33, y parte ii, párr. 80), el Plan de Acción para el Decenio de las Naciones Unidas para la educación en la esfera de los derechos humanos (párr. 2)".<sup>6</sup>

---

4 UNICEF. *¿Conoces tus derechos? Convención sobre los derechos del niño. Versión resumida*. 2016. Acceso el 19 de septiembre del 2020. <https://www.unicef.org/guatemala/media/641/file/%C2%BFConoces%20tus%20derechos?.pdf>

5 OACDH. *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. 23 de marzo, 1976. Acceso el 19 de septiembre del 2020. <https://www.ohchr.org/sp/profession-aliinterest/pages/cescr.aspx>

6 Felicitas Acosta (Comp.). *Derecho a la educación y escolarización en América Latina*. Cap. 1. En *Escolarización y derecho a la educación*. (Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO; Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento, 2020), 16. Acceso el 19 de septiembre del 2020. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20210325041109/Derecho-a-la-educacion.pdf>

Todos estos acuerdo dejan en claro que el ser humano, desde su infancia, cuenta con dignidad y derechos. Y estos no dependen de nadie ni de nada, ni siquiera de los aspectos más íntimos y característicos de la persona, como su raza o sexo. Por lo tanto, tampoco dependen de sus creencias, opiniones, actitudes o acciones.

H. Etchichury indica que un derecho no depende de los méritos o cualidades de la persona. No es necesario merecer o ganar un derecho, ni se debe ser un “buen ciudadano” o “buena persona” para gozar de ellos.

El Estado reconoce los derechos a toda persona. Los derechos generan obligaciones para el Estado, quien debe respetarlas y abstenerse de conductas que los afecten. Debe protegerlos, es decir, evitar que otras personas o instituciones violen los derechos de cualquiera.<sup>7</sup>

Los derechos no solo representan la dignidad objetiva de cada persona, sino que también, funcionan como un estándar para evaluar el funcionamiento de la sociedad.

Por ejemplo, si las personas enferman, y se les niega asistencia médica, se sabe que eso está mal por el derecho a la salud. O si un niño crece sin conocer cómo vivir, sin

desarrollar sus capacidades, se está incumpliendo con su derecho a la educación.

Así que los derechos funcionan, primero, como símbolos y representantes de la dignidad humana y la complejidad de esta. Y segundo, como estándares para medir la manera en la que se conduce una sociedad, en especial la manera en la que cada Estado está gobernando a su población.

Pero no es suficiente afirmar que el ser humano tiene dignidad y valor. Considerar a las personas como dignas significa respetar y cumplir con sus derechos. En este caso específico, proveer una educación de calidad para que la persona logre desarrollarse al máximo.

Si el Estado no está haciendo su mayor esfuerzo por cumplir con los derechos de las personas, entonces muestra una clara falta de compromiso hacia la población y les deja ver que su bienestar no es el fin máximo que persigue.

## ¿Y EN GUATEMALA?

Guatemala es uno de los varios países en el mundo que se suscribió a la Declaración Universal de los Derechos Humanos,<sup>8</sup> y por lo tanto reconoce el derecho a la Educación

7 Horacio Etchichury. *¿Qué significa tener “derecho a la educación”?* Cap. 7. En: Salud mental y derecho: Derechos Sociales e Intersectorialidad. (Córdoba: Editorial Espartaco Córdoba, 2018), 126. Acceso 16 de septiembre del 2020. [https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/15122/2018%20Salud\\_Mental%20y%20Derecho.%20Derechos%20Sociales%20e%20Intersectorialidad.pdf?sequence=1](https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/15122/2018%20Salud_Mental%20y%20Derecho.%20Derechos%20Sociales%20e%20Intersectorialidad.pdf?sequence=1)

8 Naciones Unidas. *La Declaración Universal de Derechos Humanos*. Acceso el 19 de septiembre del 2020. <https://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/#:~:text=LA%20ASAMBLEA%20GENERAL%20proclama%20la,educaci%C3%B3n%20el%20respeto%20a%20estos>

de cada guatemalteco. De manera que ha construido un marco legal que facilita el cumplimiento de ese derecho.

La Constitución Política de la República de Guatemala establece la obligación del Estado de “proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna con el fin de lograr el desarrollo integral de la persona humana”.<sup>9</sup> Uno de los mayores intereses nacionales es la educación.

La siguiente información proviene de la Ley de Educación Nacional:<sup>10</sup>

1. Según los artículos 74 y 75 de la Constitución Política de la República de Guatemala, la educación es un derecho y obligación de todos los guatemaltecos. Y deben recibir educación inicial, preprimaria, primaria y básica. Además, aunque no obligatoria, la educación diversificada y extraescolar debe ser promovida.
2. Se considera necesario conformar y fortalecer un sistema educativo válido en el presente y en el futuro, que responda a las necesidades y demandas sociales del país, además de su realidad multilingüe, multiétnica y pluricultural.
3. Se considera que acorde al sistema democrático, todos los recursos humanos y económicos deben ser empleados con transparencia y se debe efectuar una adecuada distribución de los ingresos ordinarios del Presupuesto General del

Estado para la educación, de manera que se puedan ofrecer iguales oportunidades a los habitantes del país.

4. Según el artículo 2 de esta Ley, los fines de la educación de Guatemala son:
  - Proporcionar una educación basada en diversos principios que formen al educando, lo preparen para el trabajo, la convivencia social y le permitan el acceso a otros niveles de vida.
  - Fortalecer en el educando, la importancia de la familia como núcleo básico social y como primera y permanente instancia educadora.
  - Formar ciudadanos con conciencia crítica de la realidad guatemalteca para que participen activa y responsablemente en la búsqueda de soluciones.
  - Impulsar en el educando el conocimiento de la ciencia y tecnología moderna como medio para preservar su entorno ecológico o modificarlo planificadamente en favor del hombre y la sociedad.
  - Desarrollar una actitud crítica e investigativa para que pueda enfrentar con eficacia los cambios que la sociedad le presenta. Promover y fomentar la educación sistemática del adulto.

9 Asamblea Nacional Constituyente. *Constitución Política de la República de Guatemala*. En Artículos 71 y 72. 1985. Acceso el 18 de septiembre 2020. <https://cc.gob.gt/constitucionpolitica/>

10 Congreso de la República. *Decreto Legislativo Número 12-91, Ley de Educación Nacional*. Acceso el 18 de septiembre 2020. [https://www.mineduc.gob.gt/estadistica/2012/data/Conozcanos/Ley\\_Educacion\\_Nacional.pdf](https://www.mineduc.gob.gt/estadistica/2012/data/Conozcanos/Ley_Educacion_Nacional.pdf)

5. Algunas de las obligaciones del Estado son (Art. 33):
  - Otorgar a la educación prioridad en la asignación de recursos del Presupuesto Nacional.
  - Garantizar el funcionamiento de los centros educativos oficiales, privados, y por cooperativa en beneficio del desarrollo educativo.
  - Dotar, el Ministerio de Educación, a los estudiantes de los niveles educativos considerados obligatorios de los útiles necesarios y de mejores niveles de nutrición.
  - Dotar a todos los centros educativos oficiales, de la infraestructura, mobiliario escolar y enseres necesarios para el buen desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.
6. Algunas de las obligaciones de los estudiantes son (Art. 34):
  - Participar en el proceso educativo de manera activa, regular y puntual.
  - Cumplir con los requisitos expresados en los reglamentos que rigen los centros educativos.
7. Algunas de las obligaciones de los padres de familia son (Art. 35):
  - Enviar a sus hijos a los centros educativos respectivos.
  - Brindar a sus hijos el apoyo moral y material necesario para el buen desarrollo del proceso educativo.
- Informarse personalmente con periodicidad del rendimiento académico y disciplinario de sus hijos.
8. Algunas de las obligaciones de los educadores son (Art. 36):
  - Participar activamente en el proceso educativo de los educandos.
  - Actualizar los contenidos de la materia que enseña y metodología educativa que este utiliza.
  - Participar en actividades de actualización y capacitación pedagógica.
  - Promover en el educando el conocimiento de la Constitución Política de la República de Guatemala, la Declaración de Derechos Humanos y la Convención Universal de los Derechos del Niño.
  - Propiciar en la conciencia de los educandos y en la propia, una actitud favorable a las transformaciones y la crítica en el proceso educativo.
9. Según el Artículo 66, es responsabilidad del Ministerio de Educación garantizar la calidad de la educación que se imparte en todos los centro educativos del país. La calidad de la educación radica en que la misma es científica.
10. Según el Artículo 89, el Régimen Económico Financiero para la Educación Nacional está constituido en parte por:
  - Recursos financieros no menores al 35% de los ingresos ordinarios del presupuesto general del Estado.

- Recursos provenientes de donaciones, aportes y cualquier otro tipo de transferencias corrientes y de capital, de personas individuales o jurídicas, nacionales o internacionales.
- Aportes económicos de las municipalidades destinados para programas de inversión y/o funcionamiento.
- Entre otros.

La ley guatemalteca considera la educación un derecho, un recurso, una herramienta, y una inversión en el pueblo guatemalteco. Al leer la ley, se puede entender que la educación se considera como la solución para producir una sociedad capaz de enfrentar cambios, capaz de pensar por sí misma, con el deseo de seguir evolucionando sin perder las bases que la hacen humana.

Igualmente se establece que el sistema educativo es complejo y no solo depende del trabajo de los educadores o del Estado, sino que también de la participación activa de los estudiantes y sus familias. Si alguno falla en sus obligaciones, lo más seguro es que el proceso educativo no tendrá éxito.

## LA EDUCACIÓN GUATEMALTECA

A la luz de la ley guatemalteca, se podría pensar que la educación nacional es de mucha calidad, y que se está logrando el desarrollo integral de la mayoría de guatemaltecos. Así mismo, que la mayoría de personas están comprometidas con la educación como la solución para los problemas de la sociedad.

Desafortunadamente, esto no es así. F. Acosta cita una síntesis de Puiggrós donde agrupa a Guatemala, con Bolivia, Ecuador y Perú por los contextos históricos del desarrollo de sus sistemas educativos y dice:

---

*“población indígena numerosa, donde la escolarización dejó fuera a la masa campesina y minera por la debilidad del Estado, monolingüe, que no logró instalar una unidad cultural nacional.”<sup>11</sup>*

---

Y es que estos campesinos y la mayoría de la población indígena en Guatemala se caracteriza por vivir en áreas rurales, por hablar lenguas mayas o dialectos indígenas, por pertenecer a un nivel socioeconómico bajo, entre otras condiciones. Esto deja ver que no todos tienen la misma posibilidad de acceder a la educación. E incluso aquellos que sí han accedido a ella, han perdido esa oportunidad o han decidido no seguir con su educación por diversas razones.

Y es que la deserción escolar es uno de los principales problemas año con año. Un artículo de D. Aguilar publicado en el Diario La Hora, indica que del 2018 al 2019 hubo una disminución en estudiantes de nivel pre-primaria, primaria, básico y diversificado (alrededor de 100 mil estudiantes menos).<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> F. Acosta (Comp.). *Derecho a la educación*. 30.

<sup>12</sup> D. Aguilar. *Comparado con Centroamérica*.

En otro artículo por W. E. López, para Plaza Pública, se presenta que el 44.91% de la población económicamente activa (PEA) tiene rezago educativo, el cual se ha establecido por dos indicadores: analfabetismo y escolarización obligatoria incompleta.<sup>13</sup> Es decir, alrededor de 4 millones de personas entre 15 y 64 años no han llegado al mínimo de educación obligatoria.

Son los grupos indígenas, rurales y pobres los más afectados por la falta de acceso a la educación. Solamente en el 2019 se retiraron 204,487 estudiantes, de los cuales más del 60% pertenece al área rural.<sup>14</sup>

Y las causas son diversas, muchas veces los padres consideran que los niños no están listos para la escuela, la falta de interés de los estudiantes, la necesidad de apoyo económico por parte de los hijos, una mala nutrición debido a situación de pobreza, el bajo nivel académico de los maestros,<sup>15</sup> la falta de material didáctico y educativo, así como también de la infraestructura y establecimientos con las condiciones

adecuadas para permitir un aprendizaje de calidad,<sup>16</sup> entre otras causas.

Una causa más para agregar es la desigualdad económica. En el artículo de Plaza Pública se presentan diversos datos de estudios y encuestas como la Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (Encovi)<sup>17</sup> que demuestran que las personas con menores ingresos son quienes deben invertir más dinero en la educación. Lo que hace ver que el acceso a la educación depende del nivel socioeconómico y de la capacidad de acceder a una mejor calidad de vida y bienestar.

Una última causa de la cual se debe hablar es el bajo financiamiento del sistema educativo. Según el ministerio de Educación el presupuesto para la educación ha ido aumentando desde el 2008 que era más de 6 mil millones de quetzales hasta el 2017 que fueron 14 mil millones.<sup>18</sup>

En el 2019 el presupuesto de educación aumentó hasta llegar al 19% del presupuesto nacional, más de Q16 mil millones.<sup>19</sup> Lo

13 Walter López, *¿Regreso a clases en la nueva normalidad? Sí, pero con más igualdad*. Plaza Pública. Acceso el 19 de septiembre del 2020. 4 de junio, 2020. <https://www.plazapublica.com.gt/content/regreso-clases-en-la-nueva-normalidad-si-pero-conmas-igualdad>

14 Ibid.

15 María del Carmen Aceña. *Guatemala sube el gasto en educación, pero la calidad no mejora*. Prensa Libre. 15 de octubre, 2019. Acceso el 19 de septiembre del 2020. <https://www.prensalibre.com/economia/guatemala-sube-el-gasto-en-educacion-pero-la-calidad-no-mejora/>

16 Claudia Mendez Villaseñor. *Falta de recursos y deficiencias en educación, los desafíos del ministro*. El Periódico. 26 de febrero, 2016. Acceso el 20 de septiembre del 2020. <https://elperiodico.com.gt/nacion/2016/02/26/falta-de-recursos-y-deficiencias-en-educacion-los-desafios-del-ministro/>

17 W. López, *¿Regreso a clases*.

18 Empresarios por la educación. *¿Cómo estamos en educación? Indicadores educativos de Guatemala y Prioridades para el Plan de Gobierno 2016-2020*. Análisis y producción: Verónica Spross de Rivera y Mario von Ahn. 2015. Acceso el 20 de septiembre del 2020. [https://reduca-al.net/files/observatorio/estudios/Como\\_estamos\\_en\\_educacion\\_-\\_julio\\_2015.pdf](https://reduca-al.net/files/observatorio/estudios/Como_estamos_en_educacion_-_julio_2015.pdf)

19 M. del Carmen Aceña. *Guatemala sube el gasto en educación*.



cual significa un gran beneficio para el sistema educativo. Sin embargo, al buscar puntos de referencia para entender cuánto financiamiento necesita la educación guatemalteca, se descubre que esta cantidad no es suficiente.

Según la Unesco, la inversión en la educación debe ser de por lo menos, el 7% del Producto Interno Bruto (PIB).<sup>20</sup> En los últimos años, la inversión guatemalteca en la educación no ha llegado ni siquiera al 3%.<sup>21</sup> Lo que puede provocar un cuestionamiento sobre el compromiso del Estado con la educación de los guatemaltecos.

La comparación en inversión educativa con otros países cercanos muestra los siguientes datos: El Salvador (3.4%), Honduras (5.9%) y Costa Rica (7.6%)<sup>22</sup>. Así que esta es otra razón clara de las deficiencias en el sistema educativo guatemalteco.

Si el Estado, que por Ley tiene la obligación de proveer y promover la Educación, no está comprometido al cien por ciento, es muy difícil esperar que los demás participantes del proceso educativo sí lo estén.

Cabe aclarar que en el presente gobierno, se ha incrementado nuevamente el presupuesto, a casi 18 mil millones.<sup>23</sup> Puede ser que las autoridades paulatinamente inviertan en la educación de los guatemaltecos al ver la necesidad e importancia de la educación y renueven su compromiso. Pero ciertamente, serán sus acciones las que lo muestren.

## EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

Ante la situación mundial del Covid-19, los problemas en el sistema educativo nacional se han hecho más notorios. La prohibición de clases presenciales ha forzado a los establecimientos educativos, a los educadores, a los estudiantes y a las familias a implementar nuevas formas de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ninguno estaba listo para un cambio tan radical, lo cual justifica los pocos avances de este año. El problema está en que la situación actual deja ver que el sistema educativo obsoleto se ha quedado estancado en un modelo educativo y no se ha preparado para implementar métodos alternos, como lo son el uso de las TIC.

<sup>20</sup> Manuel Silva. *Inversión en educación se aleja de sugerencia Unesco*. *El Periódico*. 13 de julio del 2017. Acceso el 20 de septiembre del 2020. <https://elperiodico.com.gt/inversion/2017/07/13/inversion-en-educacion-se-aleja-de-sugerencia-unesco/>

<sup>21</sup> D. Aguilar. *Comparado con Centroamérica*.

<sup>22</sup> José Mazariegos. *Presupuesto para educación 2018*. *Diario Centroamérica*. 1 de junio del 2017. Acceso el 19 de septiembre del 2020. <https://dca.gob.gt/noticias-guatemala-dia-rio-centro-america/presupuesto-para-educacion-2018/>

<sup>23</sup> M.del Carmen Aceña. *Guatemala sube el gasto en educación*.

Según M. Calderón y M. Espinoza, las Tecnologías de la Información y la Comunicación o TIC:

---

*“...son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro... Desde el punto de vista educativo el uso de las tics en el aula se define como una herramienta multimedia que posee amplio espectro de cobertura en dificultades y modelos de aprendizaje para el beneficio del niño...”<sup>24</sup>*

---

Según M. Del Carmen Toribio:

---

*“...no cabe duda que cuando las Tics se aplican en la enseñanza y aprendizaje, el alumno desarrolla muchas habilidades como lo es la comunicación grupal, participación en clases, creatividad, innovación, elevan el autoestima y se sienten más motivados en el aprendizaje.”<sup>25</sup>*

---

A pesar de la falta de preparación, el sistema educativo enfocó la mirada hacia las TIC para continuar de alguna forma con las

clases. Pero muchos de los establecimientos educativos, educadores y estudiantes no han podido seguir el paso, debido a que la mayoría de la población no tiene acceso a estas tecnologías.

En un artículo por R. Marroquín para Plaza Pública, se cita el último Censo de Población y Condiciones de Vida elaborado por el Instituto Nacional de Estadística (INE). En el cual se establece que aprox. el 19% de toda la población mayor a siete años, cuenta con celular, computadora e internet.

Además, sólo el 17.2% de todos los hogares cuentan con acceso a internet. La mayoría de estas personas viven en áreas urbanas. El único acceso que la mayoría de personas tiene a las TIC para la educación es por medio de la televisión, ya que el 70% de la población cuenta con una en casa.<sup>26</sup>

## LABOR DE EDULIBRE

El sistema educativo guatemalteco se ha quedado estancado en el pasado, y al momento de ser forzado a actualizarse, se ha evidenciado que no se cuenta con los recursos para realizarlo de la manera adecuada. Como se ha presentado a través

---

<sup>24</sup> María Gabriela Calderón y Melissa Andrea Espinoza. *Influencia de las TICS en la calidad del proceso de aprendizaje en el área de lenguaje de niños de 5 a 6 años. Guía didáctica con el enfoque por procesos lúdicos para docentes.* (Tesis de grado. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación Universidad de Guayaquil, 2017), 34. Acceso el 20 de septiembre del 2020. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/23153>

<sup>25</sup> María del Carmen Toribio. *Importancia del uso de las TIC en educación primaria.* *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo.* Universidad Interamericana para el Desarrollo. México, febrero, 2019. Acceso el 22 de septiembre del 2020. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/02/uso-tic-primaria.html>.

<sup>26</sup> W. López, *¿Regreso a clases.*

de datos, opiniones y estadísticas existen muchos motivos para los problemas de la educación guatemalteca.

Se argumenta que el principal motivo es la falta de compromiso, principalmente del Estado, con la Educación como derecho pertinente a la dignidad de cada guatemalteco. Sin embargo, todavía hay guatemaltecos que no se han rendido, pensando que no hay solución.

Muchos establecimientos no se han rendido en proveer una educación de calidad según sus recursos disponibles. Maestros, en especial aquellos en áreas rurales trabajan horas extras y encuentran maneras creativas de enseñar a los niños, buscan inspirar en ellos un deseo por aprender.

Organizaciones sin fines de lucro también se han levantado para apoyar la educación nacional. Algunas de ellas lo han hecho desde el área tecnológica, como: *World Vision*, Fundación Tigo, Funsepa y Edulibre.

El enfoque de estas organizaciones es promover el uso de equipo de cómputo y dispositivos electrónicos para mejorar la calidad de la educación, al mismo tiempo que preparan y abitan a los niños para enfrentarse a un mundo tecnológico.

Edulibre, una de estas organizaciones, ha estado funcionando durante la última década, contribuyendo con la educación de las siguientes maneras:

1. Instalando laboratorios de computación en escuelas públicas y establecimientos educativos, en especial en áreas urbanas.
2. Capacitando a maestros en el uso de la computadora y de sus aplicaciones educativas.
3. Desarrollando y compilando *software* educativo que ayude al aprendizaje de diferentes materias básicas como lenguaje y matemáticas.
4. Dando seguimiento a los establecimientos educativos donde ha instalado equipo de cómputo, a través de dar mantenimiento al equipo de cómputo y brindar capacitaciones extra.

Edulibre ha forjado alianzas con algunas de las otras organizaciones como *World Vision* y Fundación Tigo, además de universidades como la Universidad de San Carlos de Guatemala, Universidad Mariano Gálvez y Universidad Rafael Landívar. Todo esto para seguir beneficiando y promoviendo una educación actualizada y de calidad.

Su plan a mediano y largo plazo es llegar a más escuelas del interior de la República de Guatemala, creando lazos de confianza con entidades educativas y otras organizaciones que se sumen a la causa, aportando recursos económicos, equipo de cómputo, conocimientos profesionales en distintas áreas, voluntariado y todo aquello con lo que ayuden a avanzar en el proceso educativo de Guatemala.



## CONCLUSIÓN

La educación es valorada en muchos países del mundo como un derecho, el cual no debe violentarse porque representa un valor intrínseco del ser humano. Por lo tanto, organizaciones internacionales y los gobiernos de otros países han acordado velar porque este derecho sea honrado y se mantenga como realidad en la vida de todas las personas, sin discriminar a ninguna.

A pesar de las diferentes declaraciones en favor de este derecho, existen muchos ejemplos de países en donde el derecho a la educación no se está cumpliendo. Esto a pesar de haber creado leyes y políticas para resguardarlo. Pareciera entonces que las personas tienen dignidad y por lo tanto derechos, sólo existe en papel.

Una de esas naciones es Guatemala. Las estadísticas del Ministerio de Educación y

de diferentes instituciones y organizaciones muestran cómo el sistema educativo tiene muchos problemas. El principal de ellos es la incapacidad o la falta de compromiso del Estado por otorgar el acceso a la educación (preprimaria, primaria y básica) de calidad a todos los ciudadanos guatemaltecos.

A pesar de los problemas, en el último año han sido notorios algunos aspectos positivos por parte del Estado (por ejemplo el aumento del presupuesto, programas educativos en medio de la emergencia por el Covid-19, entre otros).

Además muchos centros educativos y organizaciones han seguido luchando por el avance de la educación. Una de ellos es Edulibre, que trabaja para ofrecer el acceso a una educación de calidad a través de la donación de equipo de cómputo y *software* a los centros educativos tanto públicos como privados.

# Diseño gráfico para el aprendizaje tecnológico

## ¿QUÉ ES UNA GUÍA DIDÁCTICA?

La primera cosa que el diseñador gráfico tiene que saber para empezar un proyecto de diseño es: qué se quiere diseñar. Normalmente el diseño gráfico de un material no proviene del deseo o pensamiento del diseñador, sino por encargo de alguien más, que puede ser una persona, una empresa, una institución, etc.

El diseñador debe de familiarizarse con todos los aspectos del material que diseñará, por lo que es necesario que investigue al respecto. Para el presente proyecto se ha elegido diseñar gráficamente una guía didáctica, por lo que se comenzará presentando su definición.

Según L. García, la guía didáctica:

---

*“...es el documento que orienta el estudio, acercando a los procesos cognitivos del alumno el material didáctico, con el fin de que pueda trabajar de manera autónoma.”<sup>27</sup>*

---

R. Aguilar cita a Martínez Mediano que dice que la guía didáctica...

---

*“...constituye un instrumento fundamental para la organización del trabajo del alumno y su objetivo es recoger todas las orientaciones necesarias que le permitan al estudiante integrar los elementos didácticos para el estudio de la asignatura.”<sup>28</sup>*

---

La guía didáctica, con base en estas definiciones, es un documento que busca proporcionar al estudiante, las orientaciones necesarias para estudiar un tema. Es decir, indicarle la mejor forma para comprender y aprender sobre el tema. Provee diferentes elementos y recursos, como actividades, evaluaciones, experimentos para que el estudiante pueda comprender la información y generar su propio conocimiento sobre los temas tratados.

Se otorga una última definición por I. García y G. de la Cruz:

---

*“Se considera como guía didáctica al instrumento digital o impreso que constituye un recurso para el aprendizaje a través del cual se concreta la acción del profesor y los estudiantes dentro del proceso docente, de forma planificada y organizada, brinda información técnica al estudiante y tiene como premisa la educación como conducción y proceso activo.”<sup>29</sup>*

---

---

<sup>27</sup> Lorenzo García-Aretio. *La Guía Didáctica. Contextos universitarios mediados*. 2014. Acceso el 22 de septiembre del 2020. [https://www.researchgate.net/profile/Lorenzo-Garcia-Aretio/publication/260362665\\_La\\_Guia\\_Didactica/links/00b49530e020142711000000/La-Guia-Didactica.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Lorenzo-Garcia-Aretio/publication/260362665_La_Guia_Didactica/links/00b49530e020142711000000/La-Guia-Didactica.pdf)

<sup>28</sup> R. Aguilar. *La guía didáctica*. 182.

<sup>29</sup> I. García y G. de la Cruz. *Las guías didácticas*.

## ¿POR QUÉ UNA GUÍA DIDÁCTICA?

Una de las principales razones por las cuales la guía didáctica es fundamental para un eficiente aprendizaje, es por su aplicación en la modalidad de estudio a distancia. La guía didáctica es un instrumento completo que le proporciona al estudiante todo lo necesario para aprender sobre uno o varios temas.

Esto no quiere decir que el maestro, entonces, no sea necesario en el proceso de aprendizaje. Sino que la guía promueve un estudio un tanto experimental, en donde al estudiante se le brinda el mapa del camino que debe seguir. Si llegara a encontrarse con situaciones confusas la misma guía resolverá su duda o lo enviará con su maestro para ser orientado.

La guía didáctica cumple con diversas funciones que la hacen un material invaluable. R. Aguilar enlista las siguientes:<sup>30</sup>

1. Motiva, es decir despierta el interés y mantiene la atención sobre los temas.
2. Facilita, es decir favorece la comprensión y activa el aprendizaje. Dentro de esta función, la guía didáctica...
  - Propone metas claras que orienten el estudio.
  - Optimiza y estructura la información del texto básico.
  - Completa y profundiza la información del texto básico.
3. Sugiere técnicas de trabajo intelectual que faciliten la comprensión del texto y contribuyan a un estudio eficaz.
- Sugiere distintas actividades y ejercicios para atender los diferentes estilos de aprendizaje.
3. Orienta y promueve el diálogo. Dentro de esta función, la guía didáctica:
  - Fomenta la capacidad de organización y estudio sistemático.
  - Promueve la interacción con los materiales y entre compañeros.
  - Anima a comunicarse con el profesor.
4. Evalúa. Dentro de esta función, la guía:
  - Propone ejercicios recomendados como un mecanismo de evaluación continua y al mismo tiempo, formativa.
  - Presenta ejercicios de autocomprobación del aprendizaje, para que el estudiante controle sus progresos, descubra vacíos posibles y se motive a superar las deficiencias.
  - Realimenta constantemente al estudiante, con el fin de provocar una reflexión sobre su propio aprendizaje.

30 R. Aguilar. *La guía didáctica*. 182.

Como se observa, las funciones de la guía didáctica no solo abarcan el primer contacto con la información y la memorización de los contenidos. La guía didáctica promueve un estudio profundo y real de los temas. Busca que el estudiante interactúe con la información no solo al leerla, sino también, al analizarla y ponerla en práctica a través de los distintos ejercicios y evaluaciones.

Un instrumento pedagógico como la guía didáctica es el mejor material a diseñar de manera gráfica si lo que se busca es un aprendizaje integral de calidad. Porque la guía didáctica no solo ayuda a enseñar y orientar sobre un tema, sino que busca desarrollar un gusto y un deseo por el aprendizaje; y la capacidad de pensar de manera crítica. Esas son cosas que traen beneficios no solo para el estudiante, sino también para la sociedad.

### ¿UNA GUÍA PARA QUIÉN?

Al momento de diseñar algo aparte de conocer qué es lo que se va a diseñar y con qué propósito, es muy importante conocer para quién es el mensaje que se busca diseñar. Se debe de tomar en cuenta aspectos del público objetivo como la edad, el sexo, lugar donde vive, qué idioma habla, cómo es su forma de hablar, de pensar, intereses, valores, etc.

Todo aquello que caracterice y que sirva como común denominador entre cada una de las personas a quienes va dirigido el mensaje es útil. Conocer al público, aumenta las posibilidades de que el diseño sea bien recibido no solo porque lo consideren atractivo, sino porque será cómodo y funcional. Las personas se identificarán con él.

Así que al momento de diseñar un material didáctico, es necesario conocer quienes son las personas que lo utilizarán. Esto es muy importante, según Cabero citado en un artículo por la Universidad de Murcia, los materiales didácticos...

---

*“...deben ser diseñados no centrándonos exclusivamente en la organización de la información, sino que deben propiciar la creación de entornos de reflexión para el estudiante, contemplando la posibilidad de enfatizar la complejidad de todo proceso, potenciando el desarrollo del pensamiento crítico donde el sujeto deba adoptar decisiones para la construcción de su propio itinerario comunicativo y favoreciendo al mismo tiempo la participación de los estudiantes en la comprensión de la resolución de problemas”<sup>31</sup>*

---

31 Universidad de Murcia. Material didáctico y Recursos educativos abiertos. S.f. Tomado de: Serrano, Gutiérrez y Prendes (2016, p. 61-65). *Internet como recurso para enseñar y aprender. Una aproximación práctica a la tecnología educativa*. (Madrid: Eduforma). Acceso el 22 de septiembre del 2020. <https://www.um.es/documents/4874468/9836257/lectura+material+did%C3%A1ctico.pdf/04c2e065-59a2-4026-ad02-a3b570016720>



Es decir que el material didáctico no solo busca presentar información para que sea leída y memorizada como mejor le convenga al estudiante.

El material didáctico busca que el estudiante aprenda a leer, analizar, comprender e interpretar la información de manera que construya un criterio propio sobre los temas aprendidos para la resolución de problemas.

Así que tanto el contenido como el diseño del material deben ser elaborados teniendo en mente las características del aprendizaje del público a quien va dirigido, en este caso un público adulto.

La institución para quien se elaboró el material, comentó en una entrevista que, las edades del público objetivo van desde los 20 años hasta la tercera edad, con la mayoría de personas entre los 30 y 45 años.

La mayoría de veces la educación de los adultos no se toma en cuenta por que la mayoría trabajan y parecen saber todo lo que necesitan para vivir. Lo cual no es cierto porque: 1) el mundo se está volviendo más y más tecnológico, lo que requiere de una actualización constante, y 2) muchos adultos ni siquiera han logrado terminar la educación primaria y básica.<sup>32</sup>

Al hablar de educación para adultos se debe entender que aún si ellos están aprendiendo los mismos temas que los niños o adolescentes, la motivación del adulto, el método para aprender y la forma en la que percibe el aprendizaje es diferente.

---

*“La adultez se caracteriza por el aumento y variedad de experiencias vitales,... Por eso los procesos de aprendizaje adulto presentan ciertas peculiaridades: las personas parten de su bagaje vital, ven el aprendizaje como una herramienta útil para resolver sus necesidades, y no un fin en sí mismo, en donde demandan la utilidad práctica de lo aprendido; están motivados intrínsecamente; relacionan sus aprendizajes con el resto de roles desempeñados y necesitan sentirse protagonistas de su aprendizaje (Pizarro, 2012; Undurraga, 2004)”.*<sup>33</sup>

---

A diferencia de los niños y los adolescentes, que necesitan corrección constante por parte de sus maestros, para mantenerse enfocados y motivados; el adulto que quiere aprender posee una motivación propia.

---

<sup>32</sup> W. López, *¿Regreso a clases*.

<sup>33</sup> Celia Acero Pereira, Victoria Hidalgo y Lucía Jiménez. (2018). *Procesos de aprendizaje adulto en contextos de educación no formal*. *Universitas Psychologica*, Colombia, V. 17, No. 2. 2018, 1-10. Acceso el 22 de septiembre del 2020. <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/15448/17112>

Esta proviene de su cúmulo de experiencias vitales que le hacen ver la educación como un medio para lograr sus metas. Como una herramienta para mejorar su calidad de vida y bienestar.

Tanto las metas del adulto como sus experiencias de vida, son claves al momento de querer enseñarle. Ambos aspectos proveen la oportunidad de crear modelos educativos personalizados que garanticen un aprendizaje de calidad.

## ADULTOS APRENDIENDO SOBRE TECNOLOGÍA

Según V. H. Valenzuela, D. Villavicencio y R. Ulloa, "La educación de los adultos debe promover formas de participación educativa más allá del ámbito escolar: el trabajo, las actividades de recreación, culturales, artísticas, actividades ecológicas y todas aquellas que se relacionen con las características y exigencias de los adultos."<sup>34</sup>

Su educación debe tener aplicaciones prácticas en la vida. De lo contrario pueden perder motivación para seguir aprendiendo. Esto es clave al momento de aprender habilidades tecnológicas, porque no basta solo con información teórica, una demostración o una capacitación. Aprender a usar tecnología requiere repetición.

---

*"Uno de los problemas de los programas de alfabetización concebidos como cursos temporales-remediales, radica en el hecho de que las personas después de aprender a utilizar alguna herramienta tecnológica, rara vez continúan utilizándola de manera cotidiana, lo que lleva a olvidar las instrucciones para utilizarla. Para evitar esto, debería reforzarse de manera constante el "para qué" de las tecnologías (Valdez, 2008)."*<sup>35</sup>

---

Debe mencionarse que hoy en día, muchos adultos manejan algún tipo de tecnología, televisión o teléfonos inteligentes, principalmente. Pero los utilizan por motivos de trabajo, entretenimiento, comunicación; y a un nivel básico de manipulación. Mientras más compleja sea la aplicación o el *software* a utilizar, más acompañamiento y capacitación necesitará el adulto.

Así que, si se quiere elaborar un material didáctico que enseña a los adultos a utilizar de manera eficiente y con propiedad herramientas tecnológicas, ¿Por qué acudir al Diseño Gráfico?

---

<sup>34</sup> Victor Hugo Valenzuela, Domingo Villavicencio, Roberto Limón Ulloa. *La alfabetización digital en adultos: un panorama general de los problemas, retos y soluciones en el siglo XX. Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, Vol. 4, N°. 2, 2016, p.91. Acceso el 23 de septiembre del 2020. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6879466>

<sup>35</sup> Ibid.

## ¿QUÉ ES EL DISEÑO GRÁFICO?

Según B. Valdés el diseño gráfico responde a una necesidad, la de comunicar.

---

*“El diseño gráfico debe existir para que una comunicación gráfica eficaz suceda, es él quien configura los mensajes en contenido y forma; los dota de sentido y estética.”<sup>36</sup>*

---

No hay una definición absoluta del Diseño Gráfico. Muchas veces se le ha considerado ser un arte, porque trabaja con aspectos de estética, forma y color. Otras veces se le considera una ciencia, porque al momento de diseñar se emplean métodos y sistemas para producir materiales. Además de que implementa la observación, la evaluación, el ensayo y el error.

Y a veces también se le considera una disciplina o técnica porque muchos de los procesos que involucra son mecánicos y a veces, lineales. Requieren de ser repetidos muchas veces hasta dominarlos, y así ofrecer esas habilidades en el mercado laboral. Mucho se aprende no de la teoría, sino de la experiencia.

A. Tapia provee una definición que ve al Diseño Gráfico como disciplina. Dice:

---

*“El diseño gráfico es una disciplina social y humanística; el arte de concebir, planear y realizar las comunicaciones visuales que son necesarias para resolver y enriquecer las situaciones humanas. ...el diseño gráfico es una disciplina teórico-práctica, es decir que parte de conceptos y de lugares de pensamiento, se ajusta a las condiciones situacionales y su propósito es regular favorablemente la relación del hombre con su medio ambiente, con la cultura, las creencias y con las instituciones, de un modo práctico, eficiente y significativo.”<sup>37</sup>*

---

Aunque comienza diciendo que el Diseño Gráfico es una disciplina, al avanzar en su definición deja ver que no es tan simple y que el Diseño Gráfico es multifacético. No solo es un grupo de acciones e intuiciones, sino que involucra teoría; pensar, analizar y adecuar un mensaje de manera visual para tener una comunicación exitosa.

---

<sup>36</sup> Briseida Valdés. *Aproximación ontológica del diseño gráfico; virtudes y desengaños en 3 actos*. (Tesis de Licenciatura en Diseño Gráfico. Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, julio 2018), 13. Acceso el 25 de septiembre del 2020. <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/94625/Documento%20Tesis%20Licenciatura%20Carolina%20Briseida.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<sup>37</sup> Alejandro Tapia. *Hacia una definición del diseño gráfico*. Lectura del mes, enero, 2014. Programa de Diseño Gráfico, Departamento de Diseño, Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte (Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2014), 8. Acceso el 25 de septiembre del 2020. <http://www3.uacj.mx/IADA/DD/LDG/Documents/LECTURAS%202014/Lectura%20del%20Mes%20-%20Enero2014%20-%20Definicion%20de%20Diseno.pdf>

Por su parte N. Chaves, niega que el Diseño Gráfico sea una ciencia, incluso que tenga teoría. Para él:

---

*“El diseño es una forma de trabajo social, no es un objeto. Trabaja con algo que luego será un objeto material. El diseño se ocupa del bienestar y del malestar de la gente. Lo que el diseño hace no lo decide nadie, está marcado por la realidad social.”<sup>38</sup>*

---

B. Valdés resalta la definición propuesta por la Escuela Nacional de Artes Plásticas de la Universidad Nacional Autónoma de México:

---

*“Una disciplina que pretende satisfacer necesidades específicas de comunicación visual mediante la configuración, estructuración y sistematización de mensajes significativos para su medio social.”<sup>39</sup>*

---

Esta última definición es un poco más clara y expone de manera sintetizada las partes clave del Diseño Gráfico. Dejando de lado la discusión sobre si el Diseño Gráfico es arte, ciencia o disciplina.

Esta definición establece cual es el campo del Diseño Gráfico, la comunicación visual; presenta los procesos que envuelve el Diseño, configurar, estructurar y sistematizar, los cuales envuelven teoría y práctica; y da a conocer el entorno en el que se desarrolla el Diseño Gráfico, el medio social, la sociedad, las personas.

El Diseño Gráfico, entonces, se encarga de comunicar mensajes de manera visual, utilizando códigos comunicativos, estéticos, psicológicos y de otras ciencias y disciplinas, para transmitir mensajes con éxito, de manera que el público responda al mensaje de la manera deseada.

En la actualidad es notorio como el Diseño Gráfico está entretendido en la sociedad. Las mejores marcas utilizan imágenes y texto para vender sus productos, es más, ellas logran crear una necesidad en las personas para desear comprarlos.

El color es otro factor clave del Diseño Gráfico a través del cual se transmiten mensajes a la sociedad. Dependiendo del color, las personas reaccionan de diferente forma a una marca, un producto o una señal. El color produce un estímulo y luego de reaccionar, las personas toman decisiones con base en ese estímulo visual.

Por ejemplo, las marcas de comida utilizan los colores rojo, amarillo y naranja para llamar la atención, así como para crear una sensación de apetito. Igualmente el rojo en las señales de tránsito nos provoca un

---

<sup>38</sup> Norberto Chaves. *Dijo Norberto Chaves, invitado de honor del Encuentro Latinoamericano*. Conferencia dirigida a los estudiantes de la Maestría en Diseño de la Comunidad UP. Universidad de Palermo. 27 de julio, 2010. Acceso el 23 de septiembre del 2020. [https://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/noticiasdc/mas\\_informacion.php?id\\_noticia=541](https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/noticiasdc/mas_informacion.php?id_noticia=541)

<sup>39</sup> Briseida Valdés. *Aproximación ontológica del diseño gráfico*. 26.

estímulo y nos comunica sin necesidad de texto o sonido como actuar al conducir vehículos o caminar por las calles.

El campo editorial, que es a donde pertenece el material didáctico a diseñar, es uno de los lugares donde el Diseño Gráfico brilla con más fuerza. Porque involucra aspectos en los que se especializa el diseñador, tales como: el color, el tipo de letra, la organización de la información, el arreglo de los textos, el uso de imágenes, así como el tamaño y calidad del material que se produce.

Cada uno de esos aspectos funciona como un código que busca transmitir un mensaje. En el caso del material didáctico, cada uno de estos códigos del diseño gráfico son elegidos y configurados por el diseñador para cumplir con los objetivos pedagógicos del material. Ya sean estos facilitar la lectura, ayudar a la memorización, captar el interés sobre un punto en específico, etc.

## CÓDIGOS DEL DISEÑO

Para entender un poco más el aporte que el Diseño Gráfico puede dar a un material didáctico y a los procesos de enseñanza-aprendizaje que este propicia, se hablará un poco más sobre estos “códigos del diseño” y el rol que desempeñan en la comunicación visual.

### Color

E. Heller en su libro *Psicología de color* argumenta que “El color es más que un fenómeno óptico y que un medio técnico.”<sup>40</sup> También dice que:

---

“...los colores y sentimientos no se combinan de manera accidental, que sus asociaciones no son cuestiones de gusto, sino experiencias universales profundamente enraizadas desde la infancia en nuestro lenguaje y nuestro pensamiento”.<sup>41</sup>

---

Heller concluyó esto luego de consultar a 2 mil personas de toda Alemania, haciéndoles preguntas como su color favorito, impresiones ante ciertos colores, las relaciones entre un color y un sentimiento, etc.

En el libro *Armonía en el color*, B. M. Whelan habla sobre cómo el color es suficiente para comunicar una idea.<sup>42</sup> La respuesta emocional producida por un color o la combinación de varios colores es predecible, por lo que es posible utilizar el color para comunicar un mensaje, pudiendo predecir la respuesta del espectador, incluso provocar la respuesta deseada.

---

<sup>40</sup> Eva Heller. *Psicología del color. Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Ed. por J. Chamorro, Primera ed. (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2004), 17.

<sup>41</sup> Ibid.

<sup>42</sup> B. M. Whelan. *La armonía en el color. Nuevas tendencias*. Ed. por R. Salinas, Primera ed. (México: Editora de arte y diseño gráfico, 1994), 7.

Al traer estas ideas al desarrollo de un material didáctico, se concluye que, el color es una poderosa herramienta. El uso de ciertos colores sobre la portada del material, por ejemplo, atrae la atención del adulto para abrir el material. De igual manera, se utiliza el color para producir una reacción de calma al momento de leer el contenido y ayudar al lector a mantenerse enfocado.

### Tipografía

Según G. Ambrose y P. Harris, “La tipografía es el medio por el que se da una forma visual a una idea escrita.”<sup>43</sup> En el *Manual Profesional de Diseño Editorial*, se cita la definición provista por Stanley Morison:

---

*“Arte de disponer correctamente el material de imprimir, de acuerdo con un propósito específico: el de colocar las letras, repartir el espacio y organizar los tipos con vistas a prestar al lector la máxima ayuda para la comprensión del texto escrito verbalmente.”*<sup>44</sup>

---

Aunque hay diversos significados para la palabra, al hablar de Tipografía en este ensayo, se alude a dos aspectos específicos: las formas de las letras o los tipos de letra y el arreglo de estas.

Como dato interesante para quienes no conocen acerca del tema, para los diseñadores, tipógrafos o personas con experiencia en materiales editoriales, decir “tipos de letra” puede sonar redundante debido a que para ellos el término “tipo” también significa “letra”. Aquí se utiliza para facilitar la comprensión de las personas sin experiencia en el tema.

La forma y el arreglo de las letras comunica mucho. Por ejemplo el tipo de letra que se elige para una tarjeta de cumpleaños no es el mismo que se utiliza para un diploma de grado. Si se usara el mismo, nadie creería que ese diploma fuera oficial.

Lo mismo aplica para cada texto en documentos impresos o digitales. Dependiendo del tono de voz, de la seriedad del mensaje, del perfil del emisor, de la comprensión del receptor, entre muchos otros factores; así debe ser el tipo de letra.

El arreglo de la letra tiene que ver con aspectos como la distancia entre las letras de una palabra (*Kerning*), la distancia que ocupan las palabras en una línea de párrafo (*Tracking*), el espacio entre las líneas de un párrafo (*Leading*), la cantidad de líneas en un párrafo, entre otros aspectos.

---

<sup>43</sup> Gavin Ambrose y Paul Harris. *Fundamentos del Diseño Creativo*. Traducido por J. Rizzo, Primera ed. (Barcelona: Parramón Ediciones, 2004), 57.

<sup>44</sup> Cervantes García, Osiris Miguel, et al. *Manual de diseño editorial profesional*. Diciembre 2014. Universidad la Concordia Campus Forum Internacional. Publicado por Rosalyth Rodriguez en Issuu.com, el 14 de enero de 2016. Acceso el 23 de septiembre del 2020. [https://issuu.com/rosalythr/docs/manual\\_dise\\_c3\\_blo\\_editorial/3](https://issuu.com/rosalythr/docs/manual_dise_c3_blo_editorial/3)

---

*“La tipografía no solamente hace que los mensajes sean legibles. La forma misma de los tipos matiza, incluso altera el propósito inicial de un mensaje. Los caracteres tipográficos pueden estar cargados de poder simbólico... Además, la tipografía puede expresar emoción y personalidad.”<sup>45</sup>*

---

La tipografía apoya al material didáctico para que sus contenidos puedan leerse fácilmente, brinda comodidad al lector al, por ejemplo, utilizar un tipo de letra que se vea mejor de manera impresa. Igualmente provee arreglos a las letras para mantener enfocado al lector al mismo tiempo que le transmite los contenidos no solo por el texto, sino por la forma de las letras.

Hay un último término que es necesario mencionar y que es fundamental en todos los materiales con texto. La Jerarquía tipográfica. Este término se refiere a los niveles de importancia de las letras y textos. La jerarquía tipográfica permite definir qué texto es un título, un subtítulo, el texto de contenido, etcétera.

Establecer jerarquía tipográfica se logra a través del uso del color, tamaño, forma, estilos y posición de las letras. Para entenderlo mejor solo basta abrir un libro, una revista o

entrar a una página en internet y preguntar ¿Cómo sé cuál es el título en esta página?

### **Composición y retícula**

Antes de presentar el siguiente código de diseño, es necesario conocer sobre la composición. *El Pequeño diccionario del Diseñador* define la composición como:

---

*“Distribución, balance y relación general de espacios, luces, colores y líneas que conforman una imagen.”<sup>46</sup>*

---

Ahora bien, la composición no solo se aplica a una imagen, también se implementa en un documento impreso, en una página web, en un video, una animación, y en cualquier otro material que se diseñe. La composición es la organización que el diseñador realiza, de los elementos visuales en un espacio, de manera que estos trabajen juntos para comunicar.

---

*“La organización del contenido responde al formato, así como a los requisitos de la información que se presenta... Además, el ritmo y la secuencia del contenido responde a los énfasis dentro del formato y crean diferencias visuales, alternancias de secuencias dramáticas y relajantes, para refrescar constantemente al espectador.”<sup>47</sup>*

---

<sup>45</sup> Karen Cheng. *Diseñar tipografía*. Primera ed. (Barcelona: Gustavo Gil de arte y diseño gráfico, 2006), 7.

<sup>46</sup> Gerardo Reimers. *Pequeño diccionario del Diseñador*. Reimers Design (2011) 30. Acceso el 23 de septiembre del 2020. [https://www.academia.edu/23225540/Peque%C3%B1o\\_Diccionario\\_del\\_Dise%C3%B1ador](https://www.academia.edu/23225540/Peque%C3%B1o_Diccionario_del_Dise%C3%B1ador)

<sup>47</sup> Timothy Samara. *Los elementos del diseño. Manual de estilo para diseñadores gráfico*. Primera ed. (Barcelona: Editorial Gili, 2008) 199.



Así como con el color y la tipografía, la composición también debe de tener un sentido. En el párrafo anterior, T. Samara indica que las decisiones de composición que el diseñador adopta, deben de fundamentarse en el formato (dimensiones, escala y tamaño del espacio) y en el contenido del material.

La composición debe presentar la información de manera que el público la comprenda y mantenga interés en ella. Para esto la composición emplea una herramienta llamada "Retícula".

La retícula es un código de diseño que funciona como una caja con divisiones de igual o diferente tamaño. Cada división permite almacenar elementos visuales, de manera que estos puedan agruparse o separarse. De esta manera se crean diferentes secciones en el espacio de diseño y se establece el orden en el que el público debe prestarles atención.

En *el Manual de diseño editorial profesional* se explica que una retícula es:

---

***"...un conjunto de líneas y guías que se trazan sobre el espacio de un proyecto gráfico para poder organizar y unificar el espacio a nivel compositivo. Sobre esta se asientan todos los elementos que componen la producción gráfica: títulos, subtítulos, texto, imágenes, etc, una retícula impone orden, uniformidad y coherencia."<sup>48</sup>***

---

Existen diferentes tipos de retícula: retícula manuscrita (una columna), retícula de múltiples columnas (dos o más columnas), retícula modular (columnas y filas, no necesariamente el mismo número de cada una) y retícula jerárquica (las divisiones son de acuerdo a la importancia de los elementos).

Al hablar del material didáctico, la composición permite utilizar la retícula para organizar los elementos de cada parte del material (portada, índice, páginas con mucho o poco texto, etc). Según el tipo de retícula que se elija se puede facilitar la lectura, presentar muchos elementos al mismo tiempo y lo más importante de todo guiar el ojo del lector por cada elemento para que comprenda la información.

### **Imagen**

Desde tiempos antiguos las imágenes han servido como un lenguaje de comunicación. En el pasado se utilizaban jeroglíficos que representaban conceptos e ideas en cada cultura. Agrupando un buen número de ellos en una tableta, una entrada, una construcción o en un tipo de soporte, se comunicaban mensajes e historias.

Pero hoy en día, las imágenes se consideran más que una simple representación. Según Ron Burnett, citado por T. Samara, las imágenes:

---

48 C. García, O. Miguel, et al. *Manual de diseño editorial profesional*.



---

*“...ya no son meras representaciones o interpretaciones de las acciones humanas. Ahora son imprescindibles para toda acción que conecte a los seres humanos entre sí... por su condición de puntos de referencia para la información y el conocimiento, al igual que de visualizaciones de la creatividad humana.”<sup>49</sup>*

---

Las imágenes son fácilmente el instrumento de comunicación más poderoso. Aunque no lo parezca, el tamaño, el color, la forma, el estilo, la textura y todos los otros aspectos de una imagen comunican algo. Sorprendentemente, esto es una gran carga de información que nuestro cerebro puede procesar inmediatamente.

Ante un diseño con texto e imagen, los ojos siempre irán por la imagen primero. Esto es porque las personas son seres visuales. G. Ambrose y P. Harris dicen que:

---

*“Las imágenes son efectivas porque establecen una comunicación inmediata o una idea o instrucción, información detallada o una sensación que el lector puede comprender inmediatamente. ¿Cómo describiría en palabras la última tendencia en moda? Es difícil, comparado con la facilidad que supone mostrarla en una imagen.”<sup>50</sup>*

---

Las imágenes pueden cumplir muchas funciones. Ellas transmiten emociones, facilitan la comprensión de información compleja, representan la realidad, sintetizan conceptos o ideas, establecen sistemas de comunicación, estimulan el cerebro y producen nuevas ideas y conceptos, etc.

La implementación de imágenes en el material didáctico puede ser de gran ayuda para el lector. Esquemas o mapas mentales ayudan a comprender mejor ciertos procesos e información compleja.

La iconografía facilita que el lector asocie ciertos conceptos con imágenes. De manera que si estas se repiten por todo el material, el lector inmediatamente entenderá el significado o la respuesta que debe dar en ese momento.

Así mismo es posible utilizar ilustraciones para captar la atención, transmitir un mensaje o contar una historia que mantenga el interés del lector y que le permita tener una imagen mental de la información que está leyendo.

---

<sup>49</sup> T. Samara. *Los elementos del diseño*. 164.

<sup>50</sup> G. Ambrose y P. Harris. *Fundamentos del Diseño Creativo*. 127.



## CONCLUSIÓN

Existen otros códigos de diseño gráfico; sin embargo, se mencionaron los que se consideraron más importantes y pertinentes para el diseño gráfico de la guía didáctica sobre computación dirigida a docentes del nivel primario para la Asociación Edulibre.

Esta tarea fue compleja, principalmente por la gran cantidad de información con la que el diseñador debió trabajar y luego comunicar al lector. Lo anterior requirió de la capacidad para emplear los códigos de diseño de manera eficiente, explotando las características comunicativas de cada uno para configurar de manera visual el mensaje que se quería transmitir.

Es importante mencionar que el público objetivo de la guía didáctica se integró por adultos, por lo que se considera que conocer la trayectoria de vida de cada integrante del grupo hubiera sido enriquecedor durante el proceso de diseño. Sin embargo, gracias al trabajo en conjunto llevado a cabo con Edulibre, que efectivamente mantiene contacto directo con el grupo, permitió diseñar un material tanto atractivo, como funcional.

***La creatividad  
requiere de  
voluntad.***



# CAPÍTULO CINCO

## Definición creativa

### Contenidos

Conceptualización	82
Premisas de diseño	92
Referentes visuales	97

# Conceptualización

*La conceptualización es considerada como una de las partes más importantes del diseño, porque en ella se generan todas las ideas que llegarán a ser la solución al problema que se busca solucionar.*

*Con base en la información de los capítulos anteriores, el proyectista buscó obtener un insight y producir un concepto creativo que, no solo fueran atractivos, sino que estuvieran anclados a la realidad y que presentaran una fuerte conexión con el grupo objetivo (GO).*

*Estas dos ideas se obtuvieron a través de la aplicación de diferentes técnicas creativas, encontradas en la página de la Fundación Neuronilla para la creatividad y la innovación, que permitieron ver el problema desde otras perspectivas y así proponer soluciones creativas y funcionales.*

## INSIGHT

Se aplicaron tres técnicas para obtener el insight del proyecto. La idea detrás del insight es sintetizar una emoción, un pensamiento, una realidad interna del GO, o una realidad universal. De las tres técnicas se obtuvieron una buena cantidad de insights que luego se redujeron a cinco.

### Técnica #1 - Analogías

Esta técnica consiste en relacionar el problema y su contexto, con otro escenario, problema o concepto distinto. De esta forma se pueden obtener ideas desde situaciones que están fuera del problema.

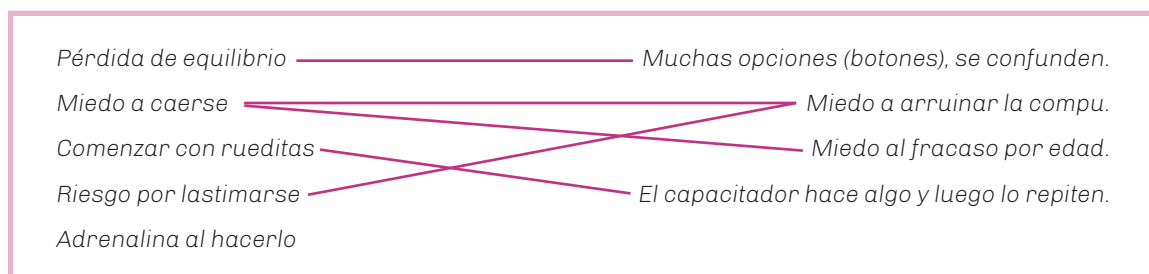
Así que para empezar se eligieron tres escenarios con los cuales se pudiera comparar la situación que los docentes enfrentan al estar frente a la computadora y herramientas tecnológicas nuevas:

- Aprender a montar bicicleta.
- Aprendizaje como nuevo empleado.
- Enseñar a un padre a usar tecnología.

Se tomó cada escenario por separado y se pensó en situaciones, sentimientos, pensamientos y acciones que se dieran en ellos. Luego se relacionaron con situaciones similares que enfrentan los docentes al manejar la computadora y los programas educativos.

A continuación se presenta como se trabajaron las dos primeras analogías:

### Aprender a montar bicicleta



### Aprendizaje como nuevo empleado

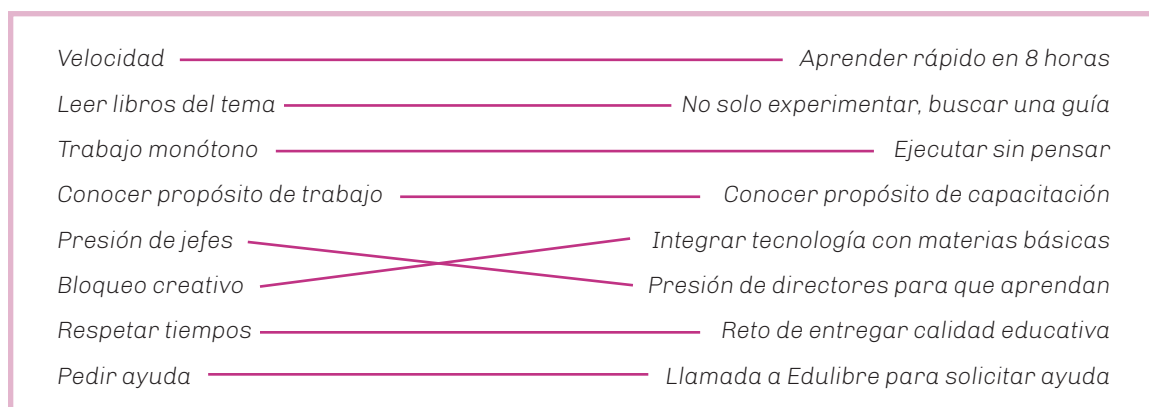


Figura 1 - Analogías entre diversos escenarios y la experiencia del GO ante la computadora.

De las relaciones contruidas en los tres escenarios, se obtuvieron alrededor de quince insights, los cuales fueron invertidos de declaraciones negativas a positivas. Por ejemplo, si uno de los resultados fue que los maestros “tienen miedo de fracasar por su edad”, entonces el insight fue “nunca es tarde para aprender”.

De todos ellos se resaltaron dos debido a que mostraban una mayor conexión con la idea de aprendizaje de computación por un maestro y un adulto:

---

**“Yo también necesito un maestro”**

---



---

**“Si uso mi computadora todos los días, se me queda”**

---

## Técnica #2 - La brújula

Esta técnica consiste en establecer una situación o problema del cual se quieren conocer sus causas. Comenzando desde la situación principal, se hace la pregunta ¿Por qué? Se responde y luego se vuelve a preguntar ¿Por qué? Se continúa así hasta considerar que se han conseguido algunas causas de la situación propuesta.

Para obtener insights se estableció la situación siguiente:

**Los maestros no logran aprender toda la información sobre la computación y programas educativos, impartida durante la capacitación de Edulibre.**

Luego se plantearon dos series de preguntas, cada una comenzó con una respuesta a la situación planteada:

- “Los maestros no logran aprender porque es mucha información.”
- “Los maestros no logran aprender, porque no pueden concentrarse.”

Se siguió preguntando y respondiendo consecutivamente hasta llegar a más de cinco respuestas por cada línea de preguntas. A continuación se presenta como se trabajó el primer grupo de preguntas:

## 1era. línea de preguntas

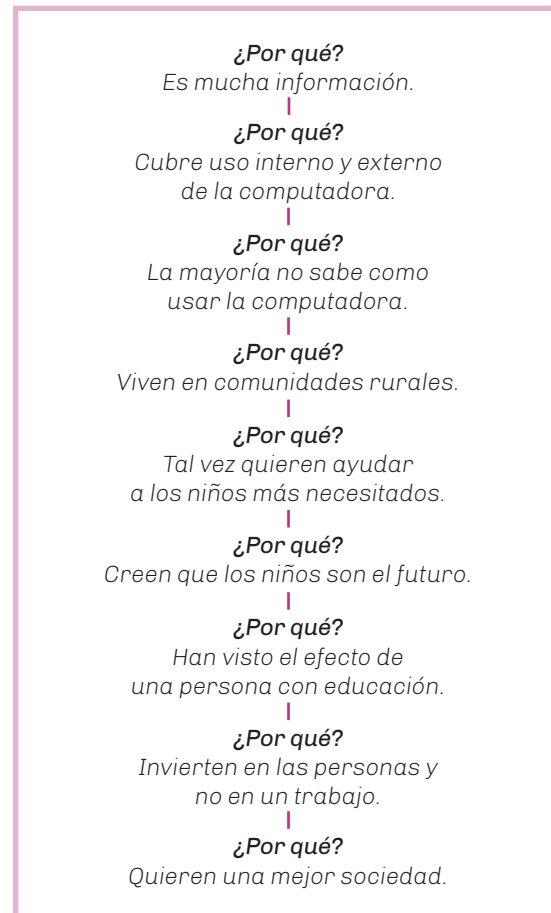


Figura 2 - Primera línea de preguntas “¿Por qué?” sobre la experiencia del GO ante la computadora.

Se obtuvieron varios insights de cada línea y se destacó uno de ellos, porque que apelaba a intenciones y emociones profundas de los docentes al momento de aprender tecnología como el medio para proveer una mejor calidad de enseñanza a los niños:

**“No veo condiciones, veo el potencial”**



### Técnica #3 - Estratal

Esta técnica consiste en establecer una lista de enunciados al azar sobre un tema. Todos los enunciados deben ser independientes: por lo tanto, no mantener relación unos con otros al momento de elegirlos.

Para obtener insights se estableció un estratal sobre los docentes, de nivel primario de escuelas públicas, atendidos por Edulibre:

#### Enunciados

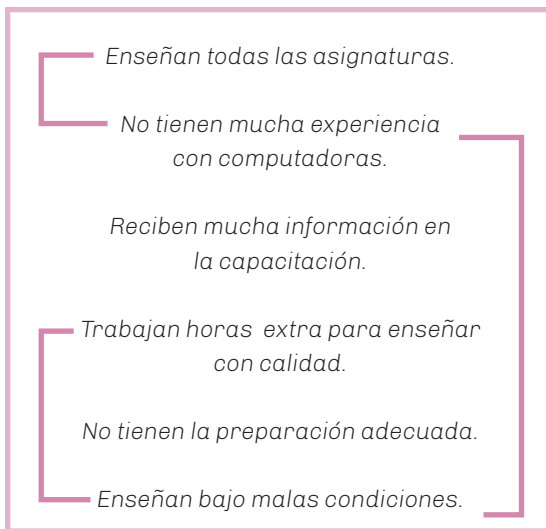


Figura 3 - Relaciones sobre declaraciones al azar del GO.

De las relaciones marcadas se obtuvieron un par de insights. De ellos se eligió uno que resaltara el valor del trabajo de los docentes al aprender nuevas cosas a pesar de las limitantes que tienen:

**“La presión hace diamantes”**

### Evaluación de insights

Para elegir el insight más acertado, que conecte con los docentes y su experiencia frente a la computadora, se aplicó la siguiente tabla, propuesta por el estudiante egresado Francisco Chupina. La evaluación de cada insight se puede ver en el Anexo 1.

Indicadores de un insight poderoso	Sí	No
¿Genera un sentimiento?		
¿Es fácil de entender?		
¿Se relaciona con una característica del GO?		
¿El insight es aplicable a la mayoría del GO según la información que se tiene de ellos?		
De 1 a 10 ¿qué tanto se relaciona el insight con el proyecto?		

Tabla 1 - Tabla de evaluación del insight del proyecto. Elaborada por Francisco Chupina (2018).

El insight que obtuvo la mayor calificación fue el siguiente:

**“Si uso mi computadora todos los días, se me queda”**

# “Si uso mi computadora todos los días, se me queda”

## *Insight*

Este fue el insight elegido con base en la evaluación realizada, que se presenta en el *anexo 1*. Este insight se presenta como una verdad y una solución para personas que han enfrentado el proceso de aprendizaje sobre el uso de la computadora, siendo adultos.

Este se obtuvo al aplicar la técnica de Analogías, al asemejar la experiencia de los docentes a la de los padres o abuelos que piden ayuda a sus hijos o nietos, para aprender a utilizar algún dispositivo digital.

Este aprendizaje viene lleno de confusión, frustración y temor, porque los adultos se enfrentan a un mundo nuevo de tecnología para el que creen que “no están preparados y nunca lo estarán”. En especial si tuvieron alguna experiencia pasada donde fallaron en aprender a utilizar la tecnología.

Pero aquellos que han perseverado en seguir intentando y manipulando los dispositivos digitales, se han dado cuenta que la repetición logrará que su memoria retenga las experiencias, haciendo cada vez más fácil el uso de la tecnología.

## CONCEPTO CREATIVO

Como con el insight, se aplicaron tres técnicas para producir el concepto creativo. El cual busca ser la solución creativa para el problema o necesidad. En este caso es la idea que da forma a la pieza que se busca diseñar y que va de la mano del insight para lograr conectar al GO con la pieza.

### Técnica #1 - Ideas animadas

Esta técnica consiste en deconstruir el objetivo creativo en diversas palabras o aspectos que se enlistan. Luego por cada uno de ellos se dibuja un símbolo o figura que los represente. Por último se relacionan las figuras entre ellas para producir diversas ideas o conceptos.

El objetivo creativo era el diseño editorial de la guía didáctica, así que se comenzó por listar diversos aspectos y características:

- Aprendizaje
- Tecnología
- Ejercicios
- Guía
- Realista
- Motivación
- Llamativa
- Seguimiento

Luego se dibujaron cada una de las palabras, como se puede ver en la *figura 4*.



Figura 4 - Tarjetas con dibujos a color para técnica creativa "Ideas animadas".

Se relacionaron los dibujos en parejas y tríos y se produjeron varios conceptos de los cuales se eligieron los siguientes tres, porque permitían visualizar de una manera más clara cómo implementarlos en la pieza:

---

*"Subiendo de nivel"*

---

---

*"Computatón"*

---

---

*"Maestros aprendiendo tecnología"*

---

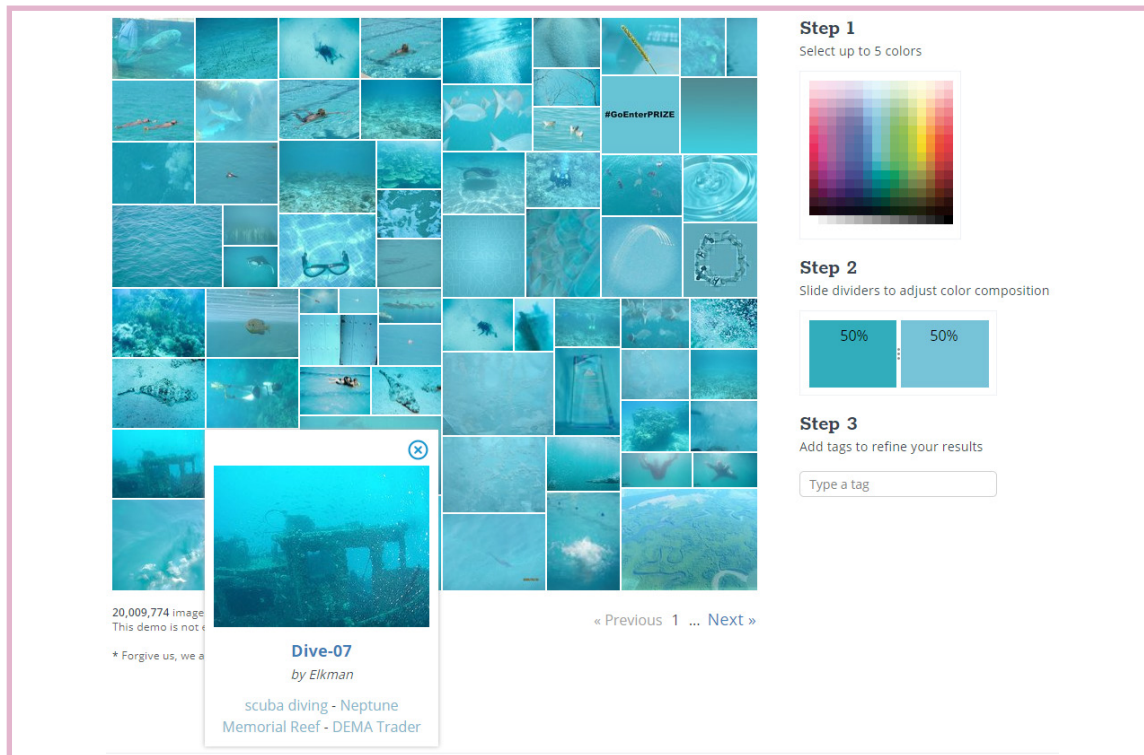


Figura 5 - Captura de pantalla de sitio TinEye Labs, para técnica creativa "Inspiración desde los colores".

## Técnica #2 - Inspiración desde los colores

Esta técnica consiste en ingresar al sitio Tin Eye Labs, en donde con base en la selección de uno o más colores se generan imágenes al azar que contienen los colores elegidos.

Color	Imagen
Naranja	Mitad de una naranja
Azul	Barco hundido
Amarillo	Candado en puerta
Morado	La luna
Azul y naranja	Playa al atardecer

De los conceptos producidos se eligió el que permitía más posibilidades al realizarse gráficamente y que se relacionaba con el nuevo conocimiento que el GO iría obteniendo en su estudio de la computación:

---

*"Mares de la computación"*

---

### Técnica #3 - Ideart

Esta técnica consiste en la elección de una o más obras de arte. Se describen los elementos en las obras, la historia que cuentan, conceptos escondidos, criterios de diseño y arte, entre otras cosas. Luego se busca una relación entre esas observaciones y el objetivo creativo.

Se eligieron dos obras de arte y se listaron cinco observaciones de cada una. A continuación se presentan las observaciones sobre ambas obras:

#### Obra #1 - Tormenta en el mar de Galilea

Observaciones
<i>Perspectiva realista.</i>
<i>Ironía de la historia contada en la pintura.</i>
<i>Luces y sombras bien marcadas.</i>
<i>Las olas quieren voltear el barco.</i>
<i>La tormenta parece despejarse.</i>

#### Obra #2 - La persistencia de la memoria

Observaciones
<i>Presencia de arena de playa.</i>
<i>Presencia de riscos y pasto verde.</i>
<i>Presencia de objetos raro en la arena.</i>
<i>Uso de colores terrosos.</i>
<i>Elementos que representan el infinito o el paso de mucho tiempo.</i>



Figura 6 - Tormenta en el mar de Galilea de Rembrandt. Pintura al óleo sobre lienzo.(1633).

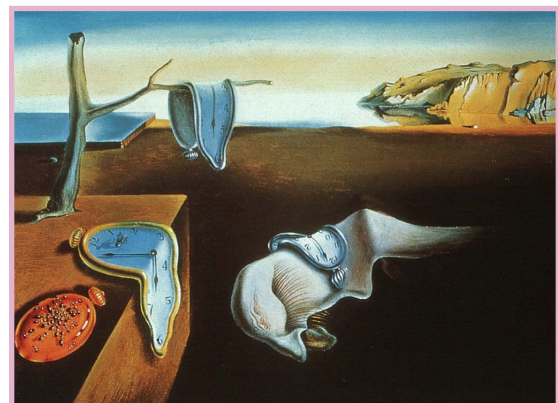


Figura 7 - La persistencia de la memoria de Salvador Dalí. Pintura al óleo sobre lienzo (1931).

Cada observación se relacionó con el objetivo creativo para producir conceptos. De ellos se eligió uno que fue totalmente diferente y que representaba como los docentes al momento de aprender a usar la computadora, están fuera de su área de comodidad y de experiencia, pero a pesar de que sea así, pueden aprender y desarrollarse:

---

*“La caminata de un pez”*

---

### **Evaluación de conceptos creativos**

Luego de aplicadas las técnicas se agruparon los conceptos elegidos para seleccionar aquel que se usaría para el diseño de la guía didáctica.

Para evaluar el concepto creativo más adecuado, llamativo y representativo, se aplicó la técnica de evaluación PNI. Esta técnica consiste en la elaboración de una tabla con tres categorías: Positivo (P), Negativo (N) e Interesante (I).

Se elaboró una tabla por cada uno de los conceptos elegidos para analizar lo positivo, negativo e interesante de cada propuesta. Los puntos escritos sobre cada concepto pueden ser vistos en el *anexo 2*.

Positivo	Negativo	Interesante

Tabla 2 - Tabla de PNI para evaluación de concepto creativo del proyecto.

El concepto creativo con más puntos a favor y menos puntos en contra fue:

---

*“Maestros aprendiendo tecnología”*

---

# “Maestros aprendiendo tecnología”

## Concepto creativo

Este fue el concepto creativo elegido en base a la evaluación realizada, que se presenta en el *anexo 2*. El concepto sintetiza y engloba dos grandes ideas:

- “Maestros”, en el contexto de los docentes que ejercen su profesión en las escuelas públicas que atiende Edulibre.
- “Tecnología”, que abarca tanto el uso de la computadora, dispositivos digitales como los teléfonos inteligentes y la cultura tecnológica que los rodea.

Agregando a la idea de tecnología, el concepto presenta la palabra “aprendiendo” con doble “p”, para hacer referencia a las aplicaciones que son programas que se usan en todo dispositivo y equipo de cómputo.

A través de este concepto se representa la experiencia de los docentes frente a la computadora y como la solución para un eficiente aprendizaje es la mezcla entre el conocimiento y la práctica tecnológica y la experiencia del docente basada en su contexto.



# Premisas de diseño

*Luego de definir el insight y el concepto creativo, la siguiente etapa es determinar los elementos o códigos de diseño gráfico que integrarán estas ideas con el mensaje.*

*Aunque las premisas buscan presentar el mensaje de una manera atractiva, su principal objetivo es aportar claridad y legibilidad al mensaje contenido en la pieza a diseñar.*

## Títulos

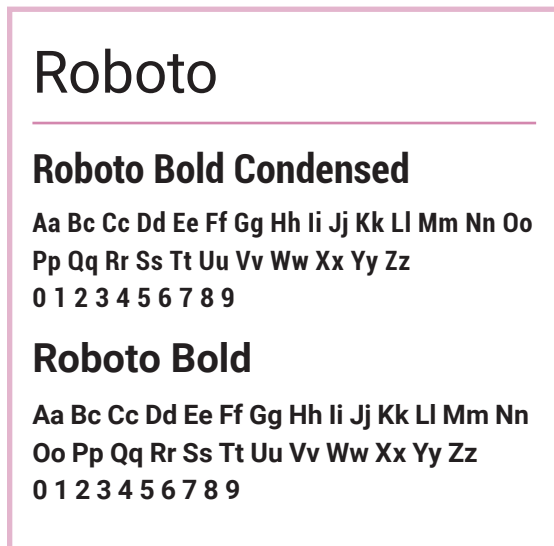


Figura 8 - Estilos de tipografía "Roboto" para títulos de guía didáctica.

## TIPOGRAFÍA

Debido a que el concepto abarca a los docentes, para esta premisa se decidió tomar en cuenta su experiencia con la tecnología. Aunque muchos de ellos han utilizado poco o nada una computadora, Edulibre mencionó que casi todos poseen un teléfono inteligente (*smartphone*).

Con base en eso, se investigó acerca de los teléfonos más vendidos en Guatemala y la fuente tipográfica usada en ellos. Se encontró que son los smartphones de marca Samsung<sup>1</sup> y que la fuente usada es **Roboto**.<sup>2</sup>

En vista de que el principal uso de la guía sería en versión impresa, se eligió **Roboto** para los títulos y una variación con Serif de esta tipografía para el texto, **Roboto Slab**, porque esta última ayudaría a facilitar la lectura.

Por último, se eligió otra fuente tipográfica llamada **Chivo** en su estilo itálico, que permitió mantener el sentido tecnológico al ser Sans Serif y que facilitaba la lectura de frases y resaltaba partes importantes de la información que no llevarían gran cantidad de texto.

1 CentralAmericaData; Área de Inteligencia Comercial. *¿Qué marcas de celulares prefieren en Centroamérica?* 11 de marzo, 2019. Acceso el 02 de septiembre del 2020. [https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Qu\\_marcas\\_de\\_celulares\\_prefieren\\_en\\_Centroamerica](https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Qu_marcas_de_celulares_prefieren_en_Centroamerica)

2 Mana Sikka. *The fall and rise of Roboto, Android's default font.* QXDA. 7 de octubre, 2019. Acceso el 02 de septiembre del 2020. <https://www.xda-developers.com/roboto-android-fall-rise-default-font/>



Subtítulos y texto de contenido

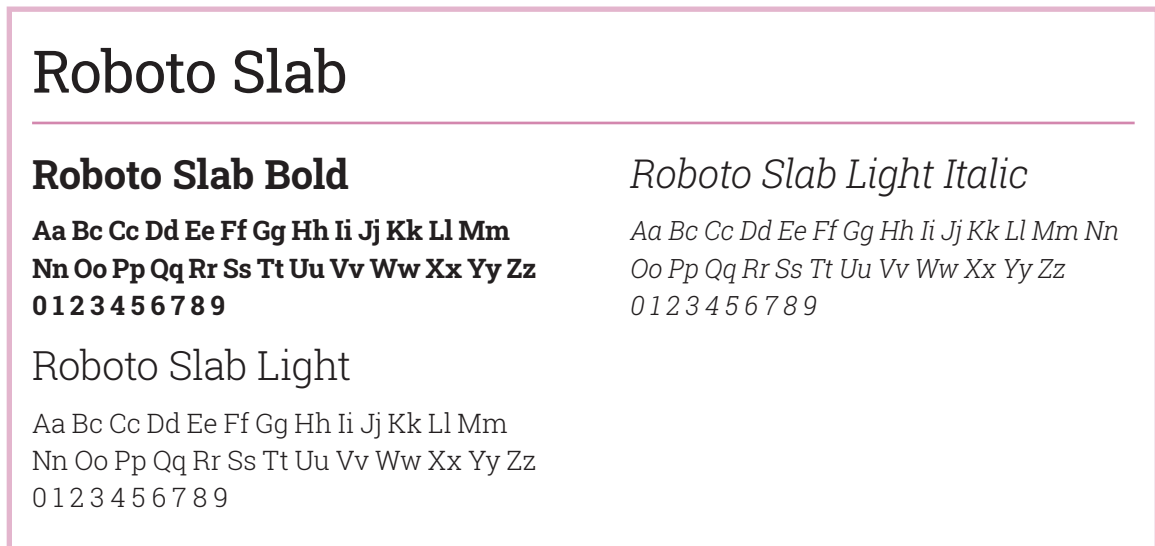


Figura 8 - Estilos de tipografía "Roboto Slab" para subtítulos y texto de contenido, de guía didáctica.

Frases e información importante

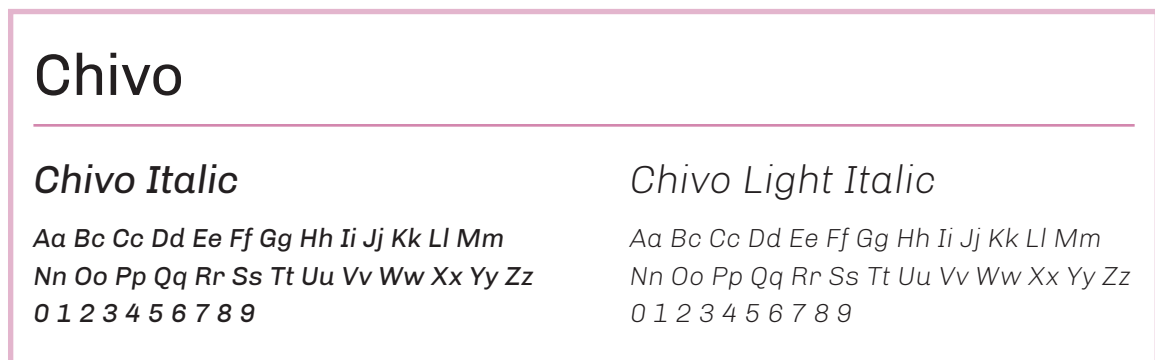


Figura 9 - Estilos de tipografía "Chivo" para frases e información importante de guía didáctica.

## COLOR

Para formar la paleta de color, se comenzó con los colores institucionales de Edulibre: azul y naranja amarillo. De esos dos colores, el azul tiene aún más importancia debido a sus connotaciones sobre educación, tecnología, y que se puede asociar a la red social más usada en Guatemala, *Facebook*.<sup>3</sup>

Este punto fue importante en vista de que, como en el caso de la tipografía, se tomó en cuenta el uso del *smartphone* por parte de los docentes, por lo que se decidió una paleta que integrará los colores representativos de algunas de las aplicaciones móviles más populares. Esta fueron *Facebook*, *WhatsApp* y *YouTube*.

Además, de esta paleta se formó otra, con los colores institucionales de Edulibre y 4 más (entre ellos el blanco) que irían con un tono casi igual, variando en la saturación y la luminosidad de cada uno.

### Propuesta #1

Al pensar cómo combinar estos colores se tomaron referencias de marcas famosas de tecnología que igualmente tienen una variedad de colores institucionales, pero que se presentan solo con uno o dos a la vez.

Lo anterior, permitió idear la conveniencia de que en cada capítulo de la guía se utilizara un color diferente.



Figura 10 - Primera propuesta de paleta de color y referencias para guía didáctica.

### Propuesta #2

Se buscó que esta fuera más simple. Con los colores institucionales de Edulibre y algunos colores similares a estos dos. Con esta se buscó solamente la idea de educación y tecnología.

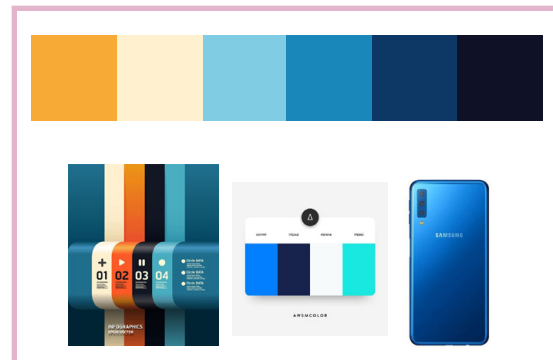


Figura 11 - Segunda propuesta de paleta de color y referencias para guía didáctica.

3 Natiana Gándara. *Estas son las redes sociales más utilizadas en Guatemala en 2019 (y cómo aprovecharlo en los negocios)*. Prensa Libre. 25 de septiembre, 2019. Acceso el 02 de septiembre del 2020. <https://www.prensalibre.com/economia/estudio-redes-sociales-ilifebelt-2019-guatemala-centroamerica-y-latinoamerica/>

## FORMATO Y SOPORTE

El formato y el soporte no se basaron en el concepto creativo. Más bien se ajustaron a criterios básicos para una fácil reproducción que redujera costos. Además de que se buscó que promovieran más la comodidad para los docentes, que la innovación.

- Formato en tamaño carta, vertical.
- Portada y contraportada con empastado suave o encuadernado con una espiral fuerte para que no se desgaste fácilmente.
- Las hojas interiores irían impresas en papel bond de 80 gramos con algunas páginas con mayor gramaje u otro papel de más calidad como opalina.

## ILUSTRACIÓN

Dado que la pieza a diseñar era una guía didáctica, era necesario el uso de ilustraciones e íconos que ayudaran a los docentes a comprender la información de contenido.

Para esto se tomaron en cuenta dos estilos de ilustración:

- Ilustración web o simplificada.
- Ilustración semirealista (se le ha llamado así, porque presenta proporciones y un estilo cercanos a la realidad).

A diferencia de las anteriores premisas se eligió el segundo estilo de ilustración, debido a que se tomó en cuenta que este estilo estaba presente en materiales (elaborados por el Mineduc) con los que los docentes estaban familiarizados.

Se analizaron algunas referencias extra de ilustración para reproducir el estilo elegido con un toque un poco más caricaturesco sin perder el estilo semirealista en las proporciones de los personajes y en la línea negra de contorno.



Figura 12 - Ilustraciones de materiales educativos elaborados por el Mineduc.

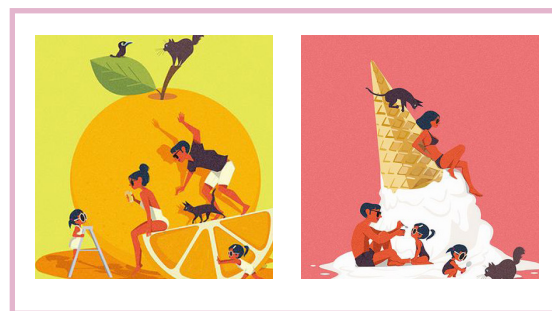


Figura 13 - Ilustraciones de referencia. Elaboradas por @mj\_illustrator en Instagram.

## ICONOGRAFÍA

La iconografía, al principio, se basó en el estilo presente en los smartphones Samsung (Figura 14). Los íconos que se elaborarían serían según la necesidad de los temas y conceptos presentes en la guía didáctica.

Cabe mencionar que, en las etapas siguientes del proyecto los íconos cambiarían para llevar el mismo estilo de dibujo a línea que las ilustraciones, con la variante que serían monocromáticos según el color del capítulo.



Figura 14 - Iconografía de referencia. Iconografía de los teléfonos inteligentes Samsung.

## RETÍCULA

Se eligió la retícula por columnas debido a la gran cantidad de información que contenía la guía. Las columnas facilitaron la organización de la información, además de que permitieron proveer una consistencia que ayudará al lector a seguir leyendo y entendiendo según la información se le presente en cada momento.

Luego de elegir el tipo de retícula, se decidió usar dos retículas. Una de tres columnas (Figura 15) y una de cuatro columnas (Figura 16), para agregar una pequeña variación.

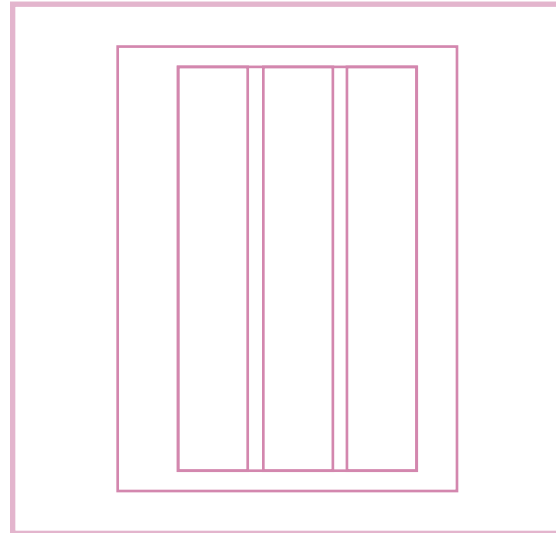


Figura 15 - Retícula de tres columnas para diagramación de guía didáctica.

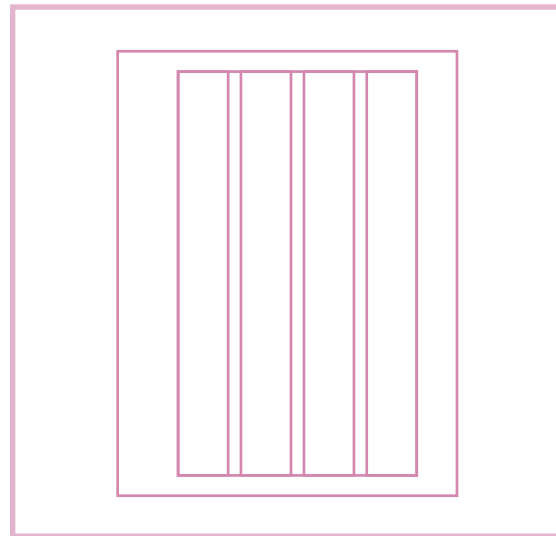


Figura 16 - Retícula de cuatro columnas para diagramación de guía didáctica.

## Referentes visuales



Figura 17 - Guías didácticas de referencia.

### GUÍAS DIDÁCTICAS

Se encontraron numerosas guías didácticas diseñadas, tanto en Guatemala, como en otros países (Argentina, Bolivia y España).

Se observaron las portadas, la diagramación de las páginas, los diferentes elementos visuales para presentar información, entre otros aspectos. El caso más relevante fue el de la guía: *Ciencias de la computación en el aula*.<sup>4</sup> Porque trataba el mismo tema, y hacía uso del color y la imagen para presentar el contenido de una manera agradable.

*Luego de establecer las premisas de diseño de la pieza, se realizó una investigación sobre casos similares donde se haya diseñado una guía didáctica para conocer como se trabajó la pieza.*

*Además se buscaron referencias de ciertas piezas clave de la guía, para evaluar diferentes formas para presentar las premisas y la información.*

<sup>4</sup> Fundación Sadosky; Program AR. *Presentan manuales para enseñar Ciencias de la Computación en la escuela*. 2019. Acceso el 08 de septiembre del 2020. <https://agendaeducativa.org/presentan-manuales-para-ensenar-ciencias-de-la-computacion-en-la-escuela/>







Figura 19 - Moodboard de referencias visuales para la guía didáctica.

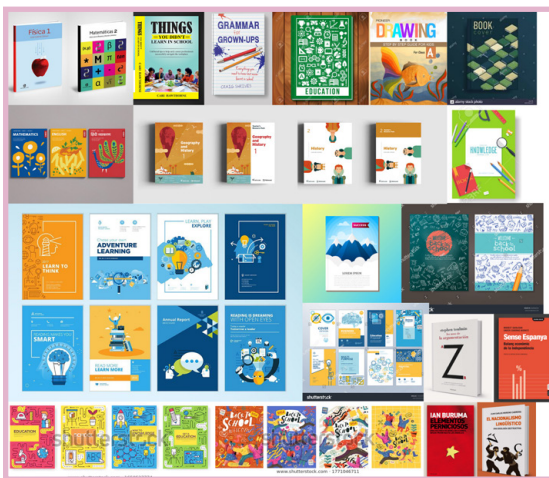


Figura 20 - Moodboard #1 de referencias visuales para portada de la guía didáctica.

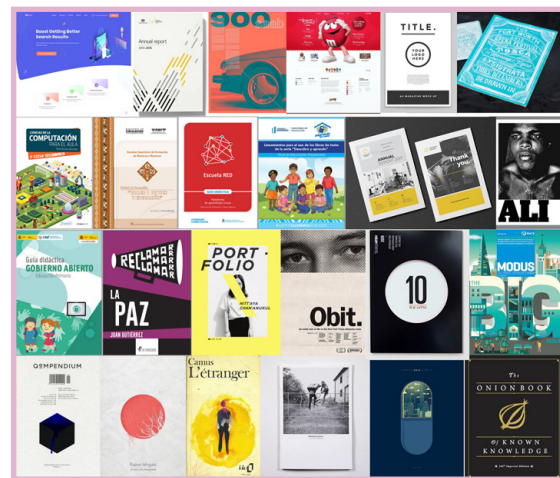


Figura 21 - Moodboard #2 de referencias visuales para portada de la guía didáctica.

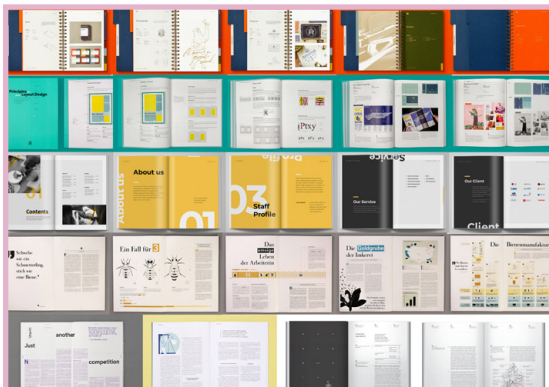


Figura 22 - Moodboard de referencias visuales para diagramación de las páginas de la guía didáctica.

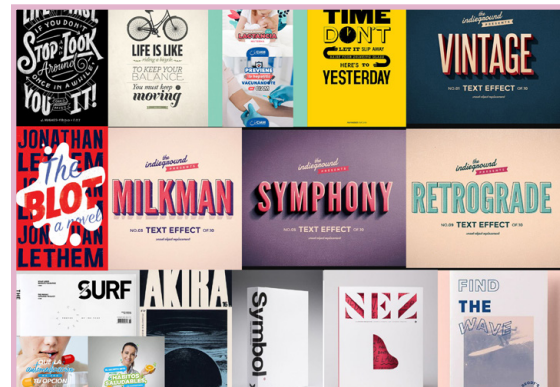
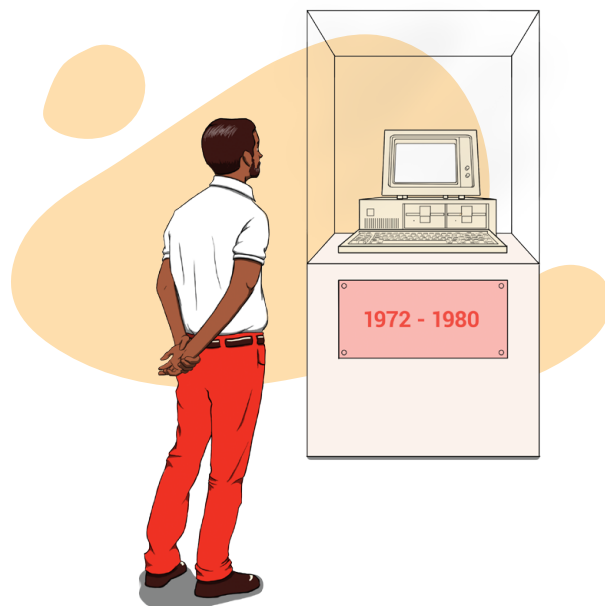


Figura 23 - Moodboard de referencias visuales para composición tipográfica de título de la guía didáctica.

***El diseño toma tiempo,  
pero más que eso,  
requiere de dar un  
paso a la vez.***





# CAPÍTULO SEIS

## Producción gráfica

### Contenidos

Visualización Nivel 1	102
Visualización Nivel 2	120
Visualización Nivel 3	144
Presentación final de la pieza diseñada	157

# Visualización Nivel 1 (Bocetos a mano)

*La definición creativa es la base para esta fase del proyecto. Una vez se han definido los elementos visuales a utilizar y se han recolectado referentes visuales como inspiración, llega el momento de combinar ambas cosas y producir ideas en papel.*

*Primero a lápiz, desarrollando propuestas en blanco y negro y luego agregando color. Al final se seleccionaron las mejores propuestas, a través de una autoevaluación.*

En vista de que el material a desarrollar era editorial, antes de iniciar, se elaboró una lista de los elementos más significativos para bocetar y que servirían como piezas clave para el diseño del resto del material.

- Portada
- Ilustración principal
- Portadillas
- Índice
- Páginas interiores
- Iconografía

## PORTADA

Se comenzó con la portada debido a que esta expresa lo que el lector encontrará dentro de la guía, en cierta forma debe ser una representación del concepto creativo. Los primeros bocetos fueron dibujados a escala para luego dibujar las mejores propuestas en el formato elegido (carta).

El proceso comenzó construyendo, según las premisas, variaciones de retícula entre tres y cuatro columnas, con la ayuda de instrumentos de dibujo, lápices y papel.

Luego se generaron diferentes organizaciones para los elementos más importantes que llevaría la portada (título, subtítulo, ilustración, logos y algún texto extra) (*Figura 1*). Se buscó que la ilustración fuera la parte más importante luego del título porque debía reflejar el concepto creativo: "Maestros aprendiendo tecnología".

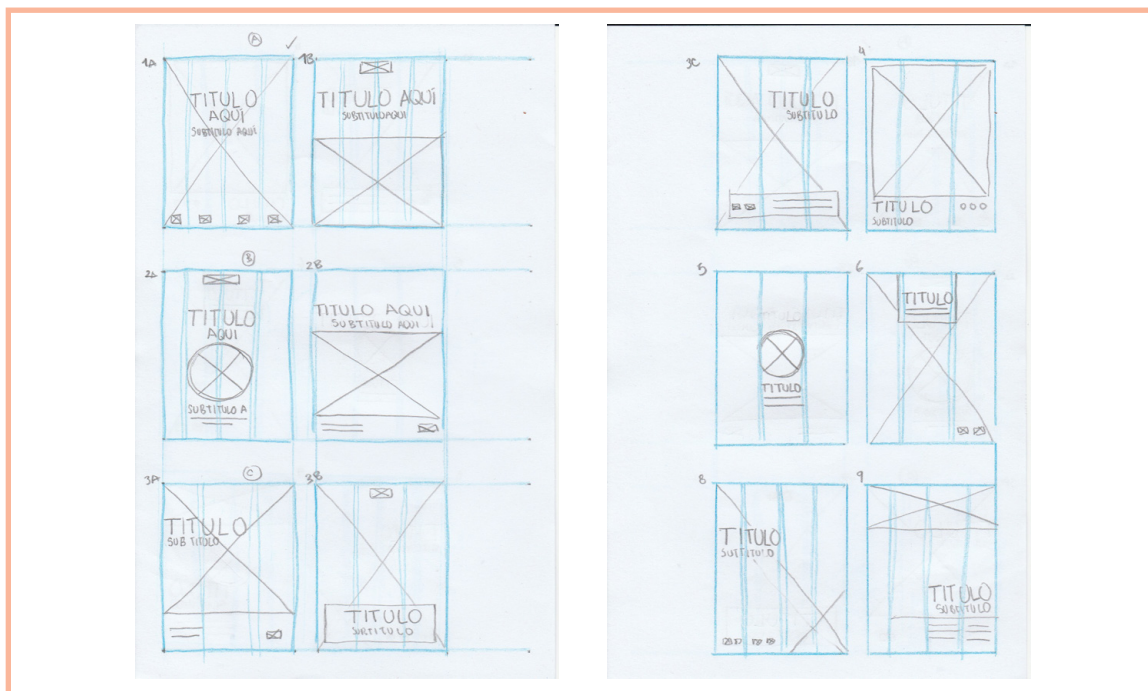


Figura 1 - Bocetos para diagramación de la portada.

De los bocetos dibujados, se eligieron tres propuestas diferentes para explorarlas más y hacer cuatro variaciones de cada una (Figura 2). Las variaciones consisten en usar los mismo elementos de las propuestas originales pero reorganizados de manera diferente, incluso presentando algún elemento de mayor o menor tamaño.

Las diferencias entre las propuestas fueron elementos como el círculo para limitar la ilustración y hacer la portada más minimalista (tendencia constante de la tecnología), también el uso de rectángulos para agregar cierta formalidad a la portada (el rectángulo

serviría como elemento donde se colocarían logos de instituciones o información de créditos, etc), ya que es un documento didáctico oficial de la institución.

De estos bocetos se tomó en cuenta la estética, el recorrido visual de los elementos y la jerarquía del título sobre la ilustración. Se eligieron dos propuestas (Figura 3 y 4) para ser dibujadas en el formato elegido (tamaño carta) y visualizar de mejor manera el tamaño de los elementos y el espacio entre estos (espacio negativo).

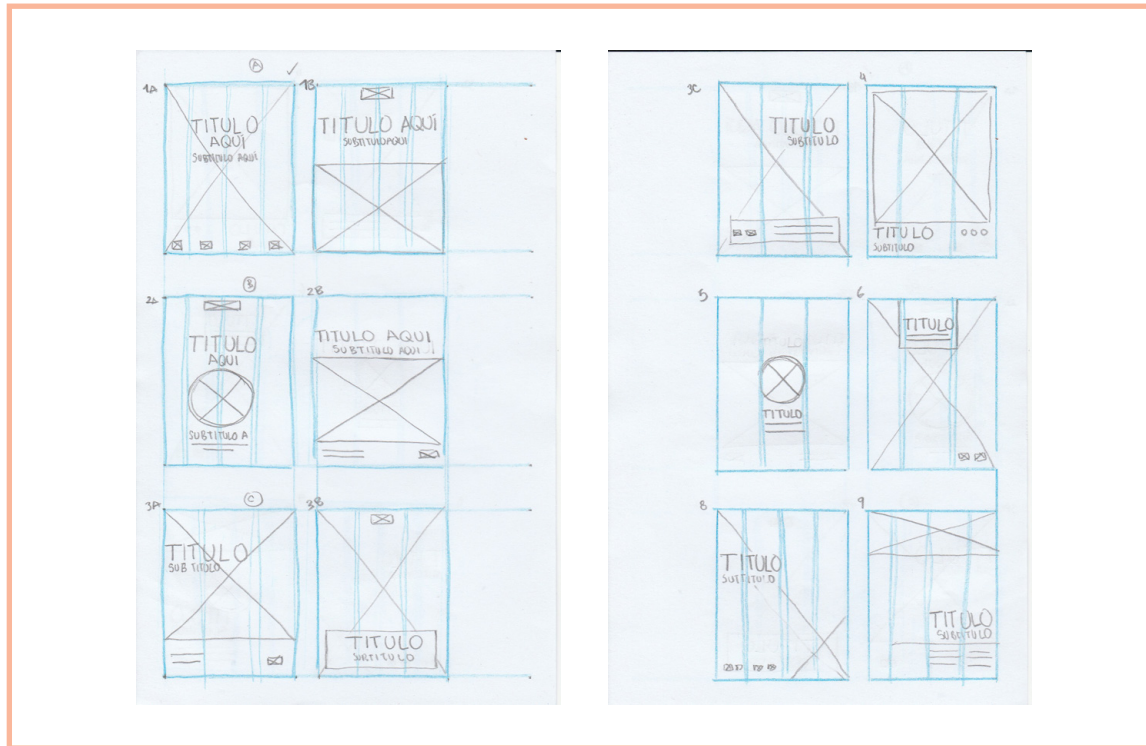


Figura 2 - Bocetos para diagramación de la portada.

Se bocetaron estilos de títulos para hacer la portada más llamativa. La portada con la ilustración a color se exhibirá al final del proceso de la ilustración principal.

### Propuesta #1

La retícula y diagramación de esta portada se basó en el minimalismo presente en la parte gráfica de las computadoras y teléfonos inteligentes. La mayor jerarquía en la portada se le dió al título en vista de ser un material didáctico donde la imagen debe apoyar al texto.

El color de fondo elegido para la portada fue blanco, esto para resaltar tanto el texto como a la ilustración. Esta última se colocó en el centro de la retícula con la opción de ser encerrada por un círculo o rectángulo con orillas redondeadas como si fuera un ícono de alguna aplicación.

En la parte superior se colocaron los espacios para los logos que debía llevar la portada. En la parte inferior se dejó un espacio vacío en caso de que Edulibre necesite agregar alguna información adicional.



Figura 3 - Propuesta #1 elegida de portada.



Figura 4 - Propuesta #2 elegida de portada.

### Propuesta #2

En esta propuesta se utilizaron cuatro columnas para la retícula que permitan un mejor control y organización de los elementos. Se planeó colocar la ilustración en la parte izquierda e inferior de la portada pero sin ocupar todo el espacio blanco.

El título y subtítulo se colocaron sobre un rectángulo de color sólido para separarlos del fondo de la ilustración y darles jerarquía. Además el uso de este elemento visual en la portada sería la base para utilizarlo en las páginas interiores al momento de resaltar

algún elemento. Otra razón de su uso es la formalidad que agrega a la portada. Esto se verificó al analizar su uso en otras guías didácticas y materiales educativos.

### Autoevaluación

La evaluación se aplicó a cada uno de los elementos claves que se dibujaron y se expone el resultado en las siguientes secciones en las que se describe cada pieza clave. La *tabla 1* es el instrumento utilizado para la evaluación.

<i>Boceto</i>	<i>Propuesta #1</i>	<i>Propuesta #2</i>	
<i>Evidencia de concepto</i>			/10
<i>Interés e impacto visual</i>			/10
<i>Pertenencia</i>			/10
<i>Memorabilidad</i>			/10
<i>Fijación</i>			/10
<i>Legibilidad y fluidez en la lectura</i>			/10
<i>Composición</i>			/10
<i>Estilización</i>			/10
<i>Diseño tipográfico</i>			/10
<i>Uso de color</i>			/10
<b>Total</b>			/100

Tabla 1 - Criterios de autoevaluación para las piezas clave de la guía didáctica.

Debe mencionarse que no todos los criterios de la tabla pueden aplicarse a todos las piezas clave. Para ver la evaluación de cada una ver el *Anexo 5*.

La propuesta elegida de la portada fue la número dos. Esta presenta una jerarquía clara de título, subtítulo y luego la ilustración. La diagramación hace referencia a un libro de texto, lo que expresa profesionalismo y formalidad, dándole mayor importancia al material.

Esta propuesta también permite que la ilustración sea más grande, llamativa y definida. Aunque el minimalismo es atractivo, no se sabe que tanto el grupo objetivo ha estado expuesto a él, por lo que es mejor si las ilustraciones son más realistas y similares a las de materiales con los que trabajan.

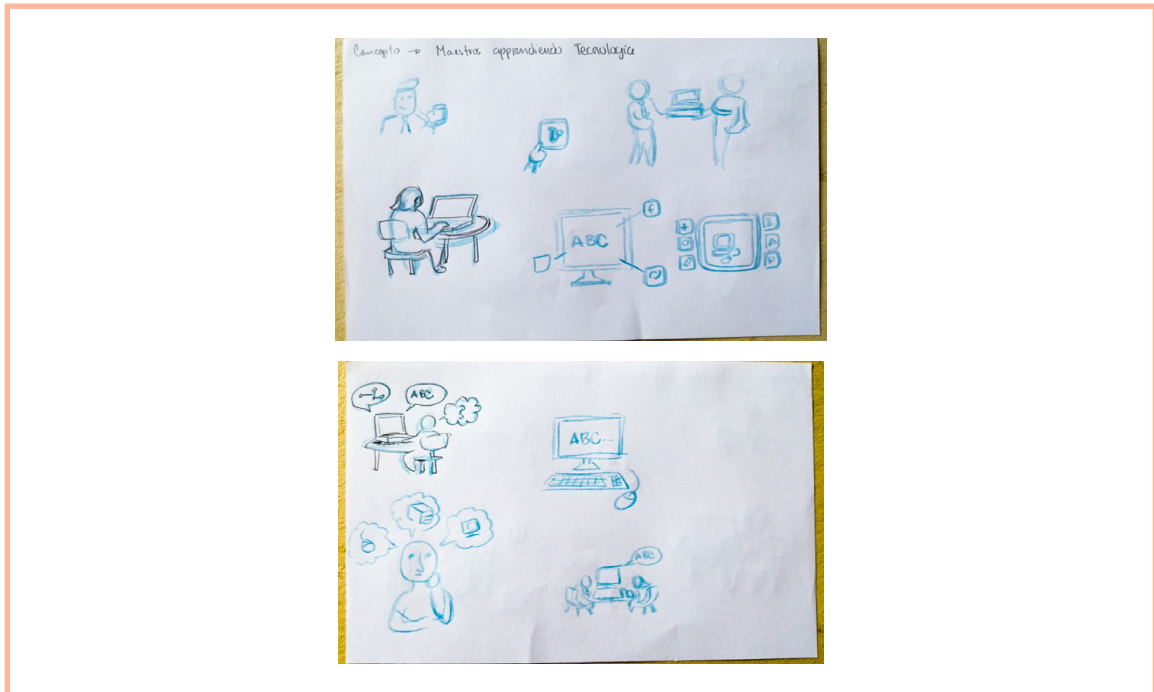


Figura 5 - Primeros bocetos para la ilustración principal.

## ILUSTRACIÓN PRINCIPAL

En la fase de definición creativa se estableció que las ilustraciones llevarían un estilo semirealista, tomando como referencia las ilustraciones en otros materiales didácticos. Se inició el bocetaje con dibujos simples, expresando la idea de maestros aprendiendo sobre la computadora o tecnología (Figura 5).

Se escogió la idea de un maestro sentado frente a la computadora, puesto que representaba de manera clara y efectiva el concepto.

Buscando explorar aún más, se dibujaron bocetos más definidos y con una proporción

humana más realista (Figura 6). En estos bocetos se definió la perspectiva, los elementos importantes de la ilustración y el estilo de la misma.

Se decidió representar tanto al sexo masculino como femenino para romper la falsa noción de que solo los hombres pueden aprender tecnología.

Cada propuesta se dibujó en un estilo diferente (los estilos se distinguían por el uso de líneas rectas solamente, curvas, falta de rostros, proporciones más reales o más estiradas, etc.)



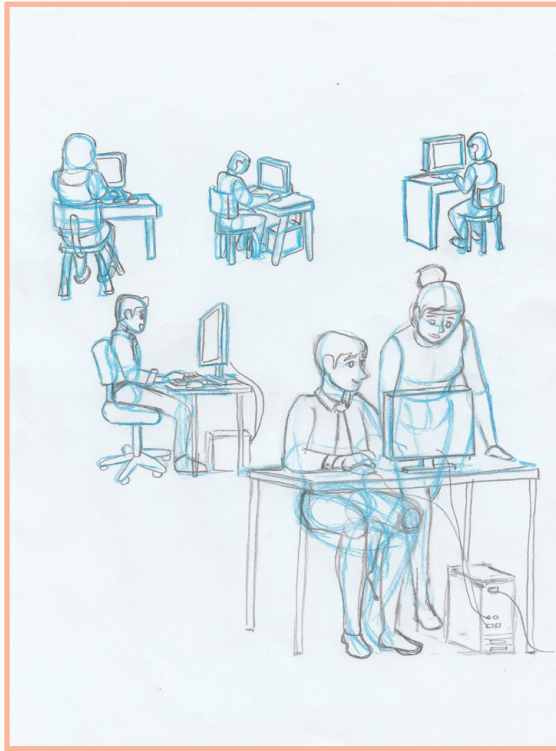


Figura 6 - Bocetos para ilustración de portada.

Se continuó el proceso eligiendo dos de estos estilos y volviendo a dibujar las propuestas con base en ellos (Figura 7).

La razón de dibujar nuevamente las propuestas fue para visualizar de mejor manera el estilo de ilustración en varios dibujos. Además de que al momento de elegir uno como la ilustración principal, algunos de los que no fueron seleccionados podrían ser usados como ilustraciones en las páginas interiores o portadillas de la guía didáctica.

También se elaboraron otros bocetos de maestros en situaciones de aprendizaje, como por ejemplo: preguntando, analizando, pensando y frustrados por no entender (Figura 8).

Se tomaron dos bocetos, uno elegido debido a encajar con el minimalismo y el otro debido a que muestra claramente a dos docentes (hombre y mujer) enfocados en la computadora, de esta manera, dirigiendo el mensaje a todo el grupo objetivo.

Los bocetos se dibujaron en los dos estilos de ilustración y a cada uno se le aplicó una de las propuestas de paleta de color (Figura 10 y 11).



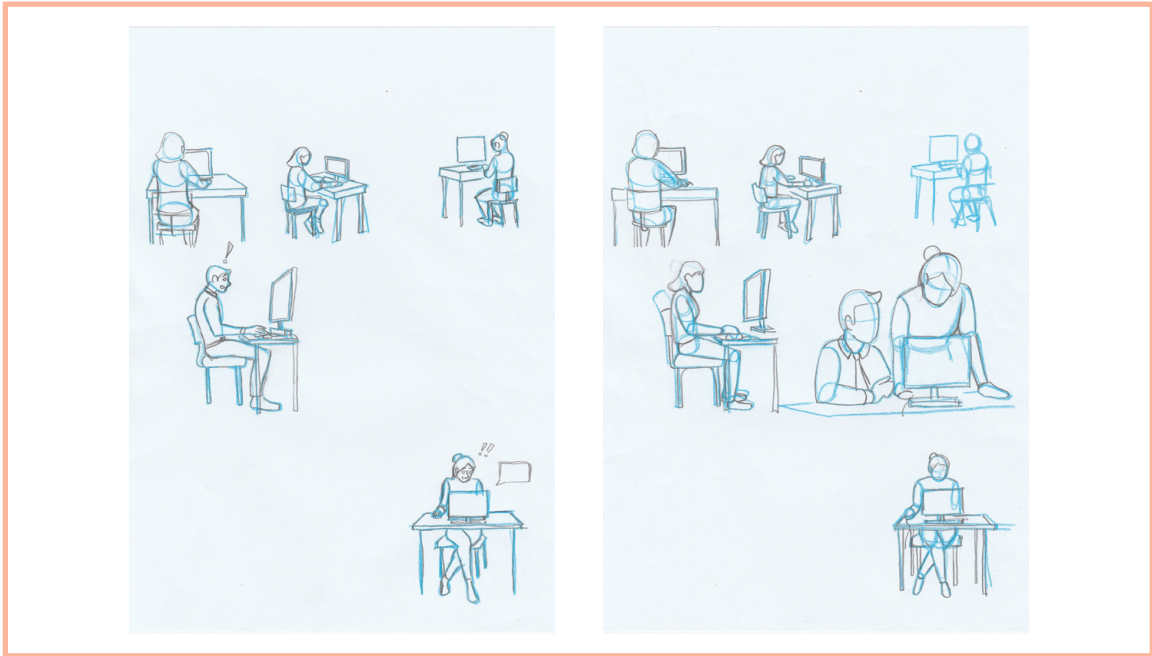


Figura 7 - Dibujo de ilustración principal en los dos estilos elegidos.



Figura 8 - Bocetos de maestros aprendiendo.



Figura 9 - Redibujo de las dos propuestas de ilustración.



Figura 10 - Propuesta #1 de ilustración a color.

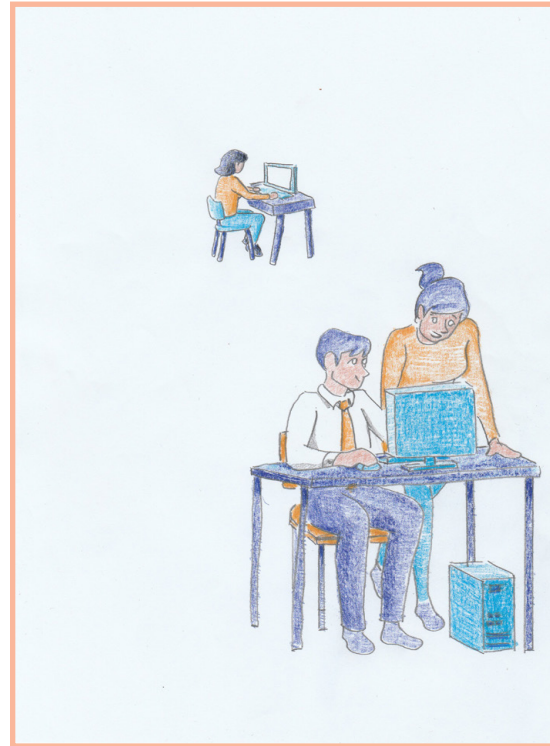


Figura 11 - Propuesta #2 de ilustración a color.

### **Propuesta #1**

Se aplicó la primera paleta que tiene variedad de colores. Esta permite una mayor exploración de las combinaciones posibles, aunque se observó un poco de dificultad al tratar de utilizar todos los colores de la paleta en la ilustración.

### **Propuesta #2**

Se aplicó la segunda paleta que se centra en los colores institucionales de Edulibre. Se observó que se podía producir una mejor ar-

monía al utilizar colores similares. Además, se optimizó el tiempo de elaboración por la misma razón.

Al terminar ambas propuestas se observó que se podía utilizar la primera paleta de color, pero en vez de aplicar todos los colores en una sola ilustración, se decidió aplicar un color por ilustración con variaciones pequeñas en la saturación y luminosidad, además del uso de algún tono un poco diferente.

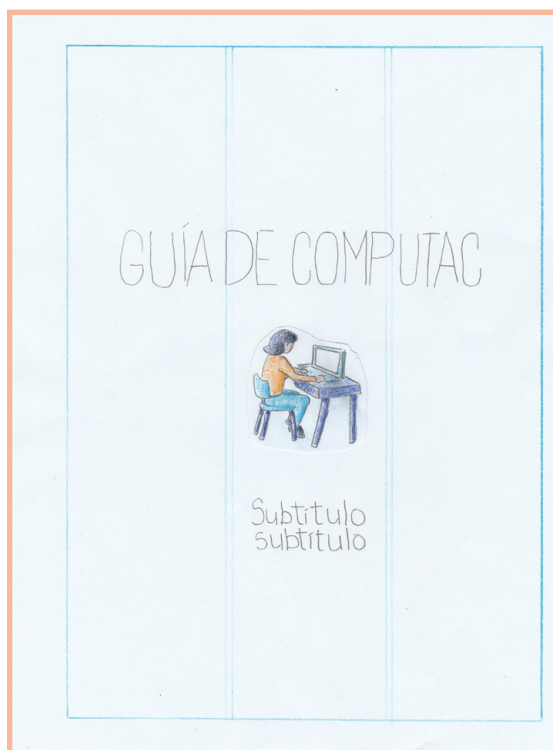


Figura 12 - Propuesta #1 de portada con ilustración.

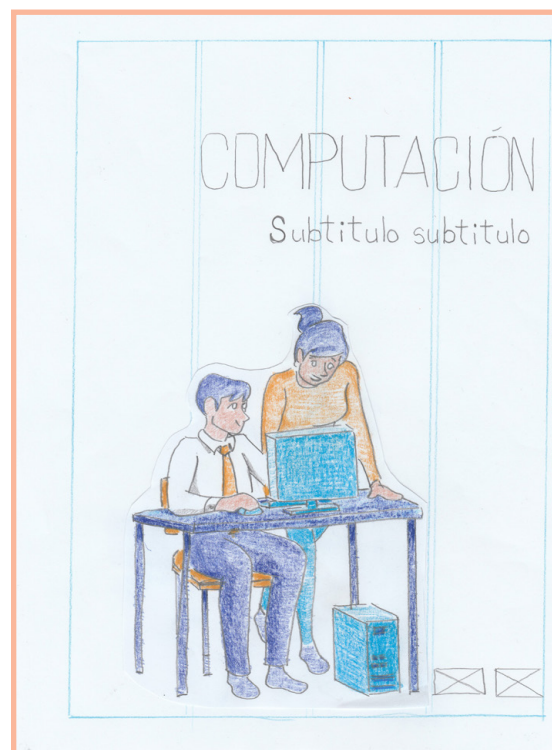


Figura 13 - Propuesta #2 de portada con ilustración.

### Autoevaluación

Se eligió la propuesta #2 (Figura 11). El uso de menos colores permite un mayor impacto visual y la asociación del material y su mensaje con esos pocos colores. Además, estos colores reflejan de mejor manera el concepto creativo.

La ilustración elegida fue la 2da. propuesta (Figura 13). Primero, porque es la que encaja con la diagramación elegida de portada. Segundo, porque es pertinente al tema del proyecto y el concepto: "Maestros aprendiendo tecnología".

Tercero, porque el estilo de ilustración es una versión simplificada de las ilustraciones que se presentan en materiales didácticos elaborados por el Ministerio de Educación para grados de nivel primario, que son los grados en los que el GO da clases.

Cuarto, el impacto visual causado por el tamaño de la ilustración permite una más fácil comprensión del concepto, al mismo tiempo que da pertenencia porque conecta a los docentes al representar su experiencia frente a la computadora.

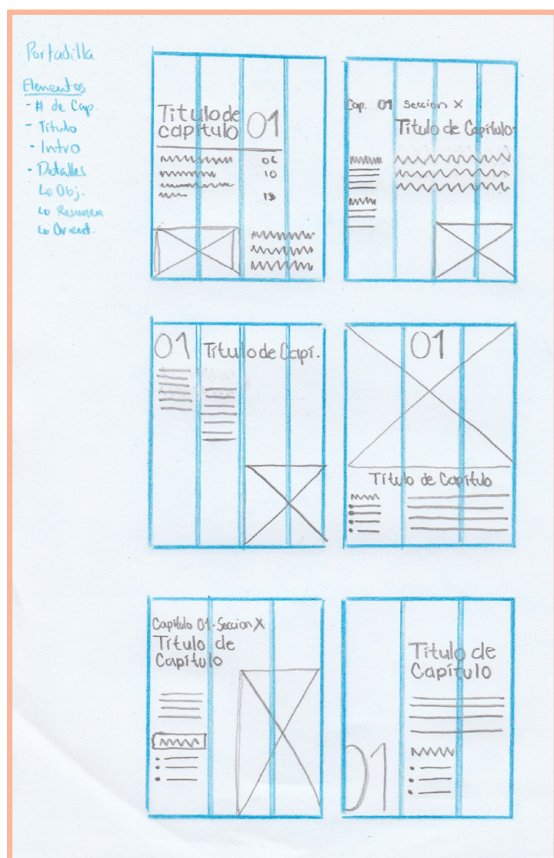


Figura 14 - Bocetos de portadillas.

## PORTADILLAS

Para comenzar estos bocetos, se hizo un listado de los elementos que la portadilla llevaría, con base en otras guías didácticas:

- Título del capítulo o sección
- Número de capítulo o sección
- Ilustración complementaria
- Objetivos del capítulo o sección
- Introducción o resumen

Con las portadillas se elaboraron bocetos con retículas de tres y cuatro columnas para organizar los elementos y dar jerarquía, por el tamaño de cada uno.

Se usaron elementos visuales como cuadros y líneas para acentuar la importancia de elementos como los títulos o subtítulos. También, en algunos casos, las columnas no fueron llenadas por completo para explorar diferentes maquetaciones y el atractivo de cada una (Figura 14).

Al final se eligieron dos propuestas (Figura 15 y 16), diferentes en número de columnas y organización de elementos. Además, se tomó en cuenta que ambas promueven una forma innovadora de presentar la jerarquía y agregar nuevos elementos, como una tabla de contenidos con los subtemas del capítulo o el uso de solo una columna para el texto, dejando gran espacio en blanco para dar un respiro al lector.



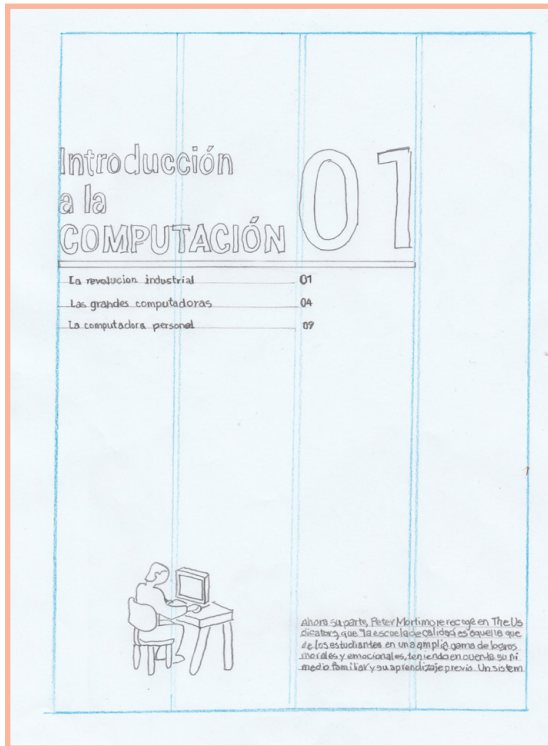


Figura 15 - Propuesta #1 de portadilla.

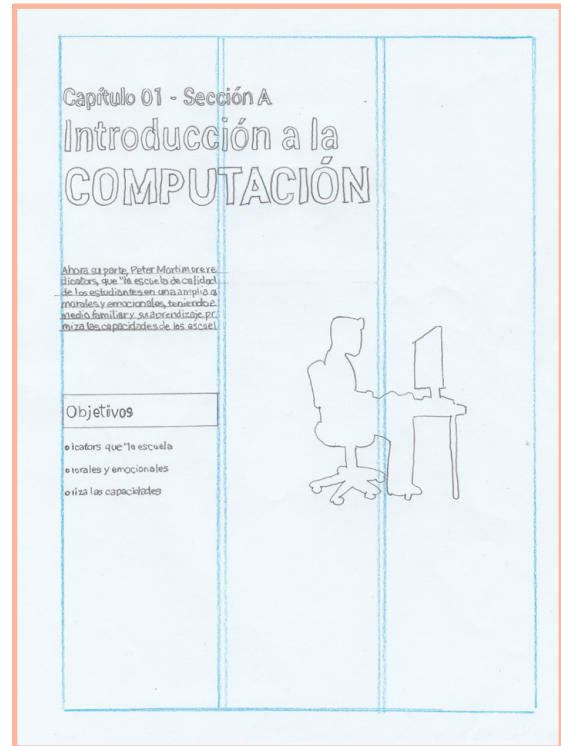


Figura 16 - Propuesta #2 de portadilla.

### Autoevaluación

La propuesta elegida fue la # 1 (Figura 15). Esta propuesta presentó un mayor impacto visual debido al contraste entre los tamaños de sus elementos, lo cual permitió una jerarquía clara. También presentó una composición con un recorrido visual atractivo.

Aunque se hizo la observación de interlineado del texto porque parecía ser poco y podía causar problemas al leer.

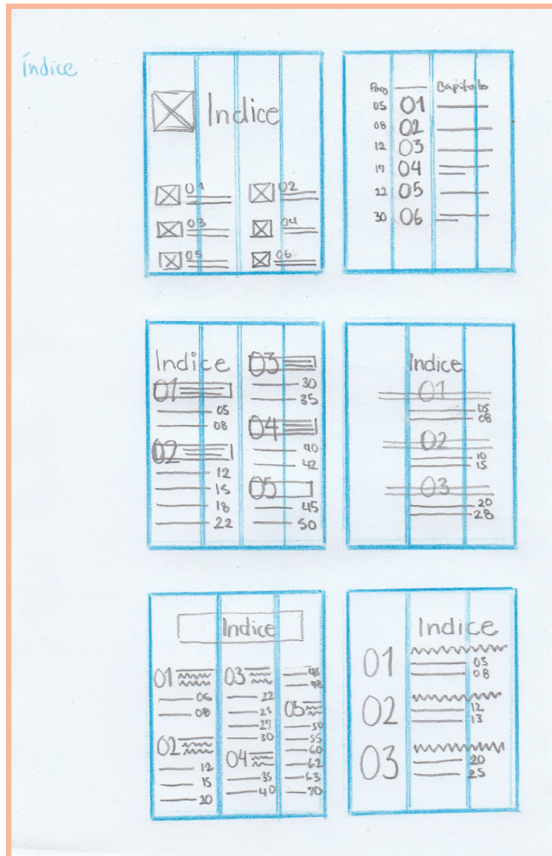


Figura 17 - Bocetos de índice.

## ÍNDICE

El índice es un elemento en todo material editorial que sobresale por su funcionalidad, debido a que facilita encontrar la información deseada. Aún así, eso no significa que este no puede ser atractivo o innovador, siempre y cuando sea comprensible y adecuado para el resto del material.

Tomando eso en cuenta, se elaboraron bocetos con índices que fueran diferentes entre sí en su organización y tamaño de sus elementos (Figura 17).

Se usaron los mismos elementos que en otras piezas como rectángulos, líneas, pero también imágenes (íconos) para representar cada capítulo desde el índice. Se exploraron los tamaños de los número de capítulo o tema, su posición, así como el orden de:

- Número de capítulo
- Título de capítulo
- Número de página

Se eligieron dos bocetos (Figura 18 y 19), que así como con las portadillas, presentaban organizaciones innovadoras, sin cargar demasiado la página. También se tomó en cuenta que los elementos no ocuparan tanto espacio como para utilizar más de una o dos páginas solamente en el índice.

Pág.	Capítulo
02	01 Ahora su parte, Peter
05	02 Ahora su parte, Peter Mo.
08	03 Ahora su parte, Peter Mortimore recoge discursos, que "la escuela
09	04 Ahora su parte, Peter Mortimore
15	05 Ahora su parte, Peter Mortimore recoge discursos, que "la escuela de calidad

Figura 18 - Propuesta #1 de índice.

Pág.	Capítulo
02	01 El comienzo de la tec
05	02 El comienzo de la tec
08	03 El comienzo de la tec
09	04 El comienzo
15	05 El comienzo de la tec

Figura 19 - Propuesta #2 de índice.

### Autoevaluación

La propuesta elegida fue la # 1. La propuesta tiene mayor impacto visual por el uso de contraste entre los tamaños de la tipografía. Presenta una organización innovadora en el orden de los elementos. Además la composición es simple y fácil de leer.

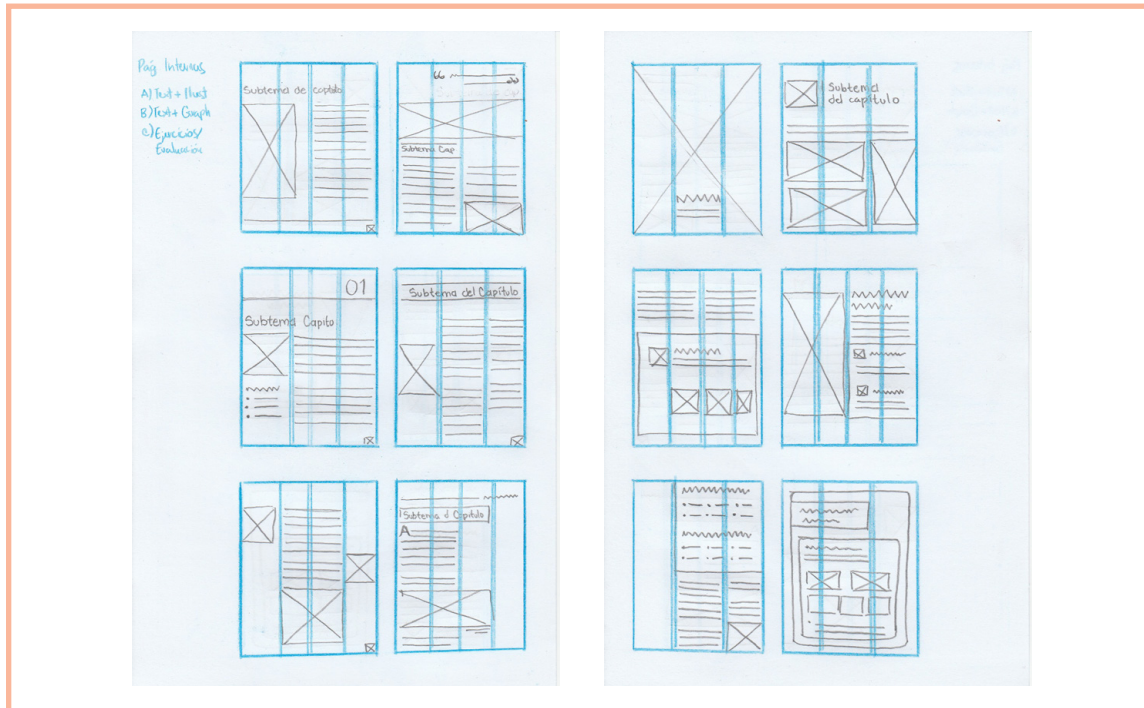


Figura 20 - Bocetos de diferentes páginas interiores.

## PÁGINAS INTERIORES

Una guía didáctica se caracteriza por incluir gran cantidad de información técnica y científica; interpretativa; ejercicios; evaluaciones; gráficos e ilustraciones; etc. Por esta razón las páginas deben presentar diversa organización de elementos.

Por lo anterior, se decidió elaborar bocetos para: páginas con mayor contenido de texto, páginas con gráficos o ilustraciones importantes y páginas con ejercicios o evaluaciones (Figura 20).

La retícula se mantuvo entre 3 y 4 columnas. En algunos bocetos se experimentó con los elementos para que alguno en particular no respetara los límites establecidos por las columnas.

En varios bocetos se tomó en cuenta el espacio para el número de página. Y en todas las páginas se reservó un espacio para ilustraciones, alguna imagen o ícono que apoye al texto y así la página no se presente solamente llena de texto. Se bocetaron también textos en dos columnas para facilitar la lectura.



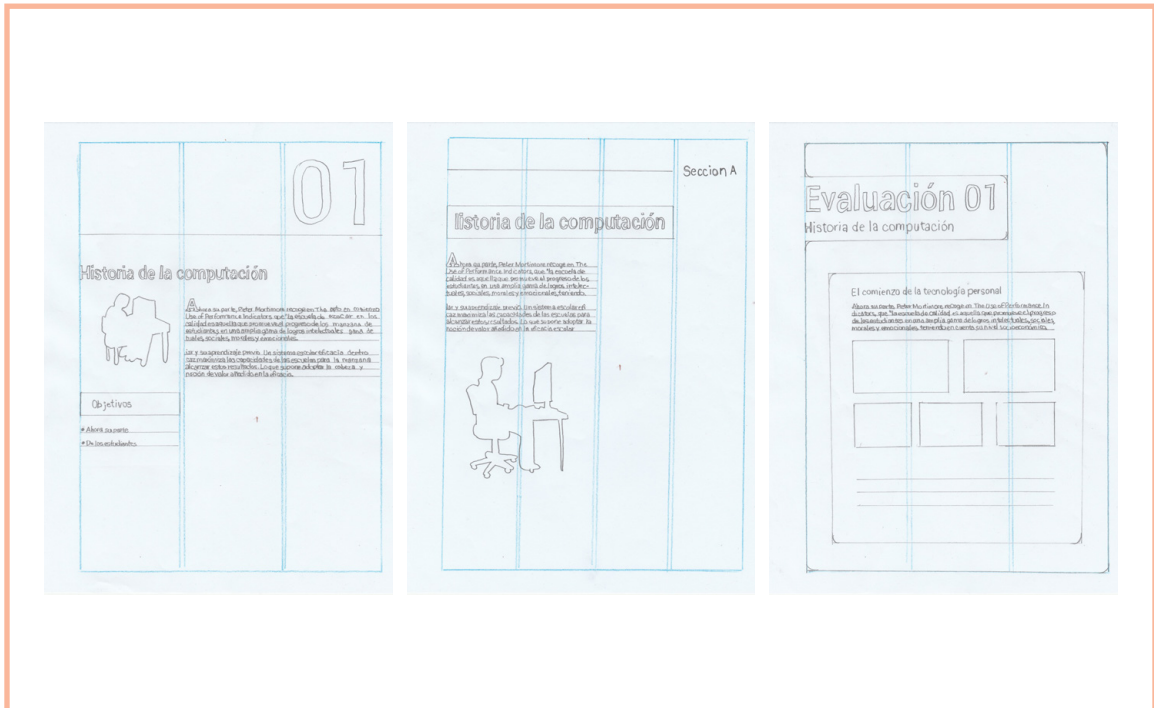


Figura 21 - Propuestas elegidas de páginas interiores (páginas de texto e ilustración y páginas de ejercicios).

### Autoevaluación

Las propuestas de páginas interiores no fueron evaluadas para elegir una, sino más bien, cada una es una propuesta para las diferentes secciones dentro de la guía didáctica.

Las composiciones son simples con una cantidad considerable de espacio negativo que permite ingresar información extra o dar un descanso al lector. Además, la jerarquía tipográfica está bien establecida.

Se observó que la primera página podría ser tomada como una portadilla por lo que se decidió evaluar en el siguiente nivel de visualización cómo lograr que sea la página siguiente a la portadilla y que tenga continuidad sin darle mayor jerarquía y que confunda a los docentes.



Figura 22 - Bocetos de íconos relacionados con las ideas de tecnología y educación.

## ICONOGRAFÍA

La función de los íconos en el material es acompañar diferentes secciones dentro de la guía y representar esas secciones gráficamente. Por ejemplo, al ofrecer una sugerencia o tip al docente que utiliza la guía, se acompaña el texto con un ícono.

Esto ayudará a que el docente asocie la imagen con la sección que tiene a continuación, sea esta un ejercicio para escribir, una sugerencia, información extra, información para memorizar, etc.

Se realizó una lista de palabras y conceptos que se relacionan con la educación,

el aprendizaje, la tecnología, secciones y elementos de una guía didáctica. Se seleccionaron cinco palabras de ese listado (idea, manzana, observar, actividad, memorizar) y se bocetaron íconos que las representen (Figura 22).

El estilo de íconos elegido consiste en un dibujo que se compone de uno o dos trazos para formar el objeto. De esta forma los íconos serían más fáciles de producir sin agregarles mucho detalle y volverlos ilustraciones.

Se dibujaron los íconos sobre una cuadrícula para que tuvieran una proporción más

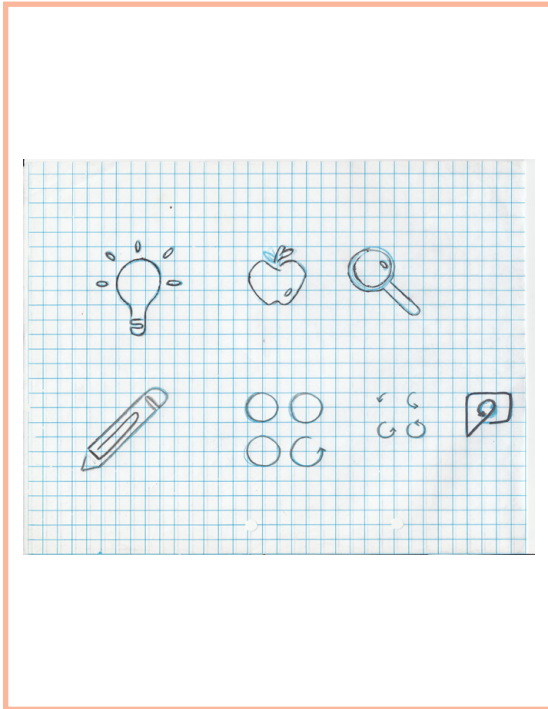


Figura 23 - Bocetos dibujados con cuadrícula

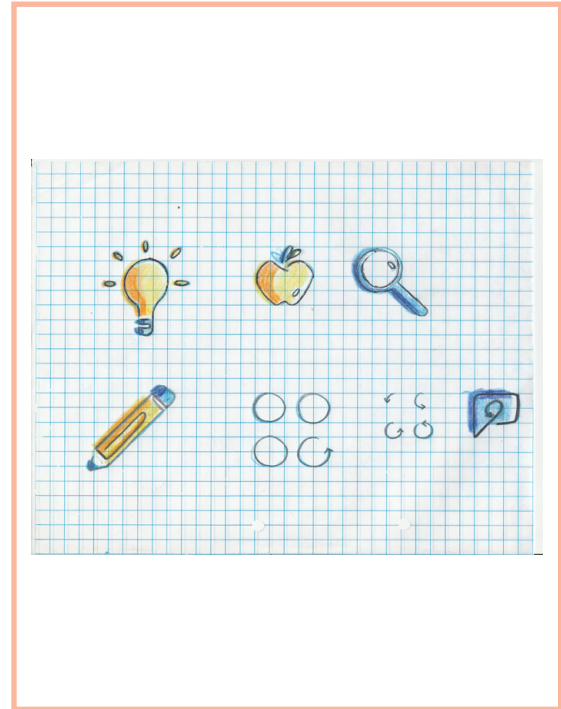


Figura 24 - Bocetos a color.

geométrica (Figura 23). Luego se les aplicó color, explorando cómo aplicar un par de colores de la paleta elegida. Se pudo observar que a pesar de que los íconos estuvieran formados por uno o dos trazos, el color daba a entender qué objeto era el ícono (Figura 24).

### Autoevaluación

Los íconos tienen pertinencia con el tema de educación y aprendizaje, con los cuales están familiarizados los docentes; aunque no están relacionados necesariamente con el

tema de tecnología y los temas específicos de la guía didáctica.

Los íconos son fáciles de elaborar y junto con el color son legibles y fáciles de entender. Además fueron elaborados con proporciones y una construcción geométrica para lograr una composición agradable, estética y una fijación segura.

Cabe mencionar que en este nivel de visualización, los íconos fueron elaborados más para determinar el estilo que llevarían y luego el estilo se adaptaría a los íconos que sí acompañarían al contenido de la pieza.

## Visualización Nivel 2 (Bocetos digitales)

*El siguiente nivel de visualización se caracteriza por el uso de herramientas tecnológicas, como lo son, la computadora, tabletas de dibujo, programas de diseño, etc. En esta fase, los bocetos elaborados a mano que fueron seleccionados, se reprodujeron digitalmente.*

*Cabe mencionar que haberlos elegido no significa que los bocetos fueran definitivos. Al momento de digitalizarlos el proyectista observó que, aunque ciertos bocetos se veían bien en papel, al momento de trabajarlos en la computadora, estos presentaban algún problema o se requerían algunos cambios.*

*Similar a la fase anterior, luego de producir los bocetos digitales, estos fueron sometidos a una evaluación gráfica y de comunicación por parte de expertos en diseño gráfico y personal administrativo de Edulibre.*

Se comenzó por la elaboración de las retículas y las diagramaciones de las piezas clave de la guía, de acuerdo a los bocetos a mano. Luego de su elaboración las piezas se imprimieron para verificar el tamaño de los textos, la legibilidad, la jerarquía tipográfica y de los elementos, y la composición.

- Portada
- Índice
- Portadillas
- Páginas interiores
- Ilustración principal
- Iconografía

### PORTADA

La primera pieza que se reprodujo de manera digital fue la portada (Figura 25). Se encontró otra tipografía con más personalidad y sensación de tecnología: **Fuji**. Así que se realizó una propuesta con ella también, para evaluar la funcionalidad y pertinencia de ambas fuentes.

Se seleccionó la fuente **Fuji**, debido a que mostraba mayor relación con tipografías de computadora y se dejó la fuente **Roboto** para los títulos internos de la guía.

Se imprimió la propuesta digital con la nueva tipografía (Figura 26), y se observaron: el tamaño de las palabras, espacios entre letras y elementos. Se observó que el tamaño de los logos en la parte inferior de la portada era muy pequeño.



Figura 25 - Propuesta digital de portada.

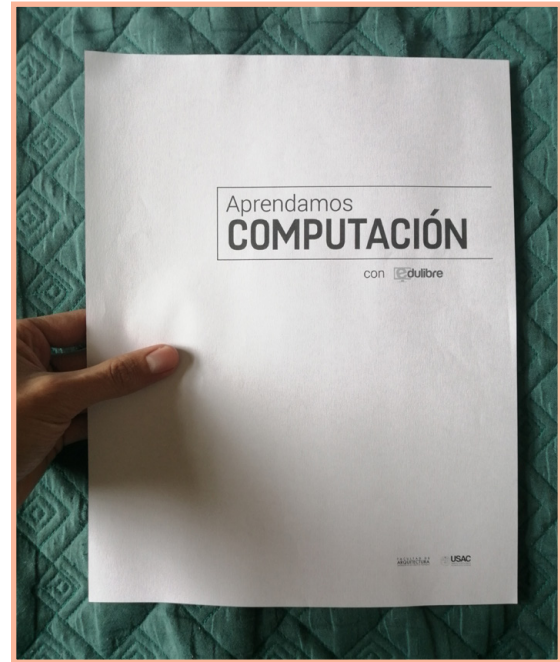


Figura 26 - Prueba de impresión de portada digital.

Por otro lado, el espacio entre la palabra “con” y el logo de Edulibre era demasiado amplio, por lo que se redujo (Figura 27).

Antes de tener lista la portada se trabajó la ilustración principal. El proceso de esta se presenta más adelante, pero por motivos de continuidad para el lector, se presentará la propuesta final de la portada, al menos a este nivel y antes de la evaluación por expertos en el diseño gráfico y Edulibre.

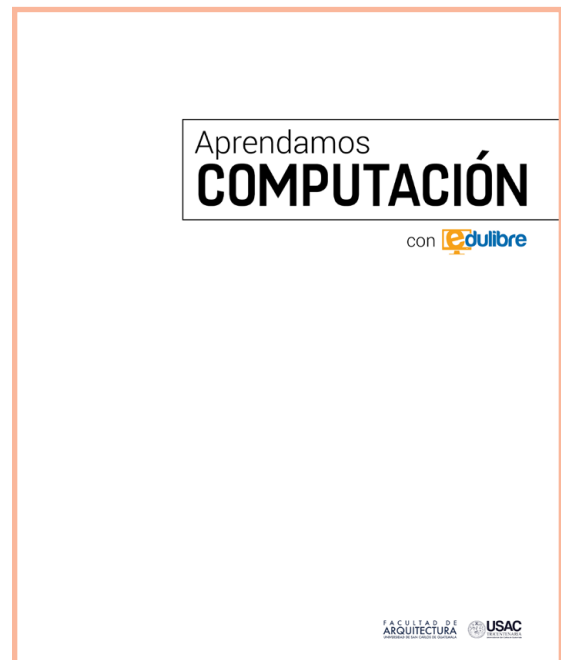


Figura 27 - Propuesta digital con cambios.



Figura 28 - Variantes de la portada con ilustración.



Figura 29 - Portada con movimiento visual en zigzag.

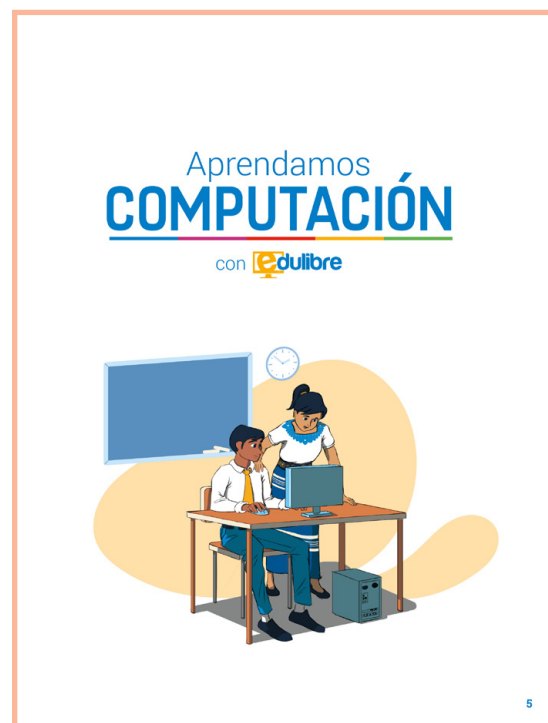


Figura 30 - Portada interna.



Pág.	Capítulo
05	<b>01</b> Historia de la computación
15	<b>02</b> Programas y comandos básicos
30	<b>03</b> Procedimientos y repeticiones simples
45	<b>04</b> Datos, alternativas condicionales y funcionales
70	<b>05</b> Parámetros, repeticiones condicionales y variables

Figura 31 - Propuesta digital de índice.

Pág.	Capítulo
05	01 Historia de la computación
15	02 Programas y comandos básicos
30	03 Procedimientos y repeticiones simples
45	04 Datos, alternativas condicionales y funcionales
70	05 Parámetros, repeticiones condicionales y variables

Figura 32 - Propuesta digital de índice con cambios.

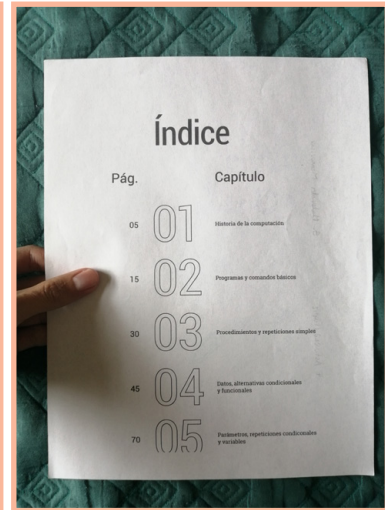


Figura 33 - Prueba de impresión de índice digital con cambios.

## ÍNDICE

A la portada se le aplicaron los colores institucionales de Edulibre, que también estaban presentes en la ilustración, con el motivo de representar a la institución desde el principio. Se buscó resaltar el título con un cuadro de color y utilizar un fondo claro para no sobrecargar la pieza, dejando el protagonismo al título y a la ilustración.

Se hicieron variaciones en cuanto al orden de los elementos en la ilustración (Figura 28). Se eligió la propuesta que permitiera una diagramación que facilitara el movimiento visual dentro de la pieza. En este caso, sería en forma de "zigzag" o "Z" (Figura 29). Para terminar, se tomaron los elementos en ella y se diseñó la portada interna, que sería una versión más simple de la portada (Figura 30).

La siguiente pieza trabajada fue el índice. Se observó que el tamaño de los números de capítulo, el título y el demás texto cargaban mucho la página (Figura 31), por lo que se experimentó y se decidió dejar solo el contorno de los números. Esto le quitó carga a la página y la presentó más agradable a la vista (Figura 32 y 33). Además se redujo el tamaño del título porque era aún más grande que la tipografía de la portada y entraba en conflicto con la jerarquía tipográfica.



Figura 34 - Propuestas digitales del índice a color.



### Asesoría gráfica

Se presentó la propuesta del índice a la asesora gráfica, quien sugirió algunos cambios y correcciones a la pieza. Entre ellas, el orden y el tamaño de los elementos (que el número de capítulo sea más grande puede hacer pensar que ese es el número de página) y la alineación de los títulos con los textos subordinados. Se realizaron estos cambios y se aplicó color a la pieza.

Se exploraron diversas variaciones con el color y la composición (Figura 34). Se tomaron en cuenta dos escenarios:

- Que cada capítulo de la guía fuera representado por un color.
- Que todos los capítulos llevarán el color azul, parte del concepto y uno de los colores institucionales de Edulibre.

Se decidió trabajar con el primer escenario, donde el color representaba cada capítulo.

Se buscó que el color no cargara la página y mantener un aspecto formal. Estos criterios llevaron a la selección de una de las propuestas (Figura 35), debido a su formalidad, discreción en cuanto al uso de muchos colores y jerarquía para presentar los elementos.

Pág.	Capítulo
05	CAPÍTULO UNO Historia de la computación
12	CAPÍTULO DOS Programas y comandos básicos
20	CAPÍTULO TRES Procedimientos y repeticiones simples
40	CAPÍTULO CUATRO Datos, alternativas condicionales y funcionales
55	CAPÍTULO CINCO Parámetros, repeticiones condicionales y variables

Figura 35 - Propuesta digital elegida del índice.

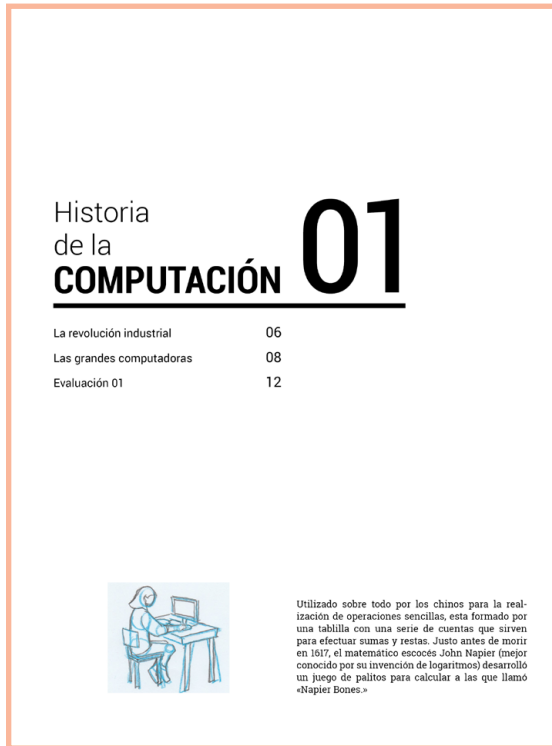


Figura 36 - Propuesta de portadilla digital.

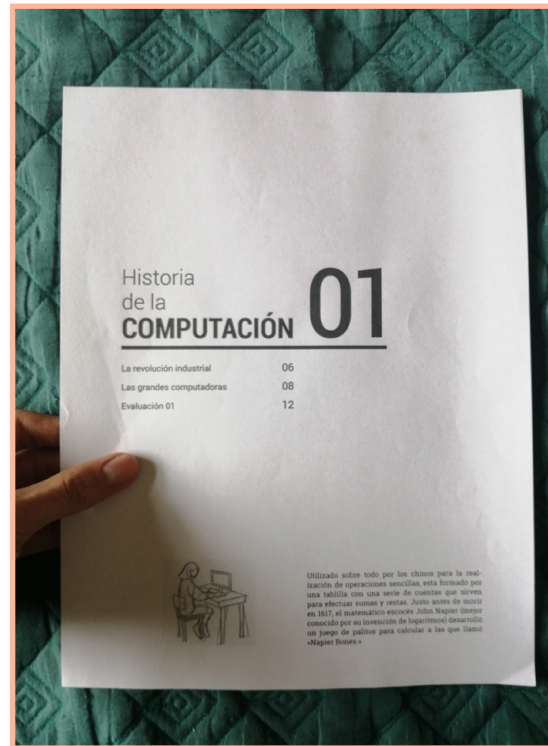


Figura 37 - Prueba de impresión de portadilla digital.

## PORTADILLAS

Se reprodujo la propuesta de portadilla (Figura 36). Comparada con las otras piezas, al imprimirse (Figura 37), la portadilla funcionó bien en cuanto a los tamaños del texto y la distribución de los elementos, por lo que no se le hizo ningún cambio.

### Asesoría gráfica

Se mostró la portadilla a la asesora gráfica, quien mencionó la necesidad de aumentar tamaño a la ilustración. También destacó el hecho de que el título del capítulo debía tener mayor jerarquía. Al realizar los cambios,

se buscó una mejor forma de conectar el índice con la portadilla, por lo que se decidió que el número en la portadilla debía representar el número de página, que igualmente sería grande en el índice, en vez del número del capítulo.

Se elaboraron dos estilos de portadilla (Figura 38 y 39), explorando el escenario en donde cada capítulo sería caracterizado por un color diferente. Al presentarlas ante la asesora gráfica, eligió una de las propuestas (Figura 38), la cual resaltaba más el color y la ilustración, y permitía reducir algunos costos de impresión.

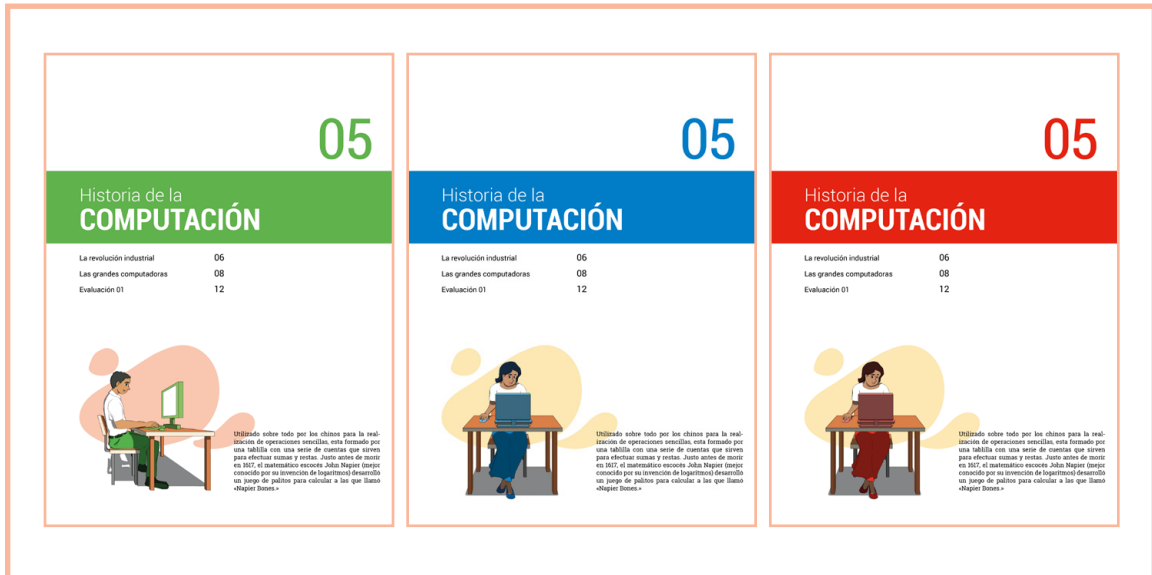


Figura 38 - Propuesta #1 de portadilla a color.

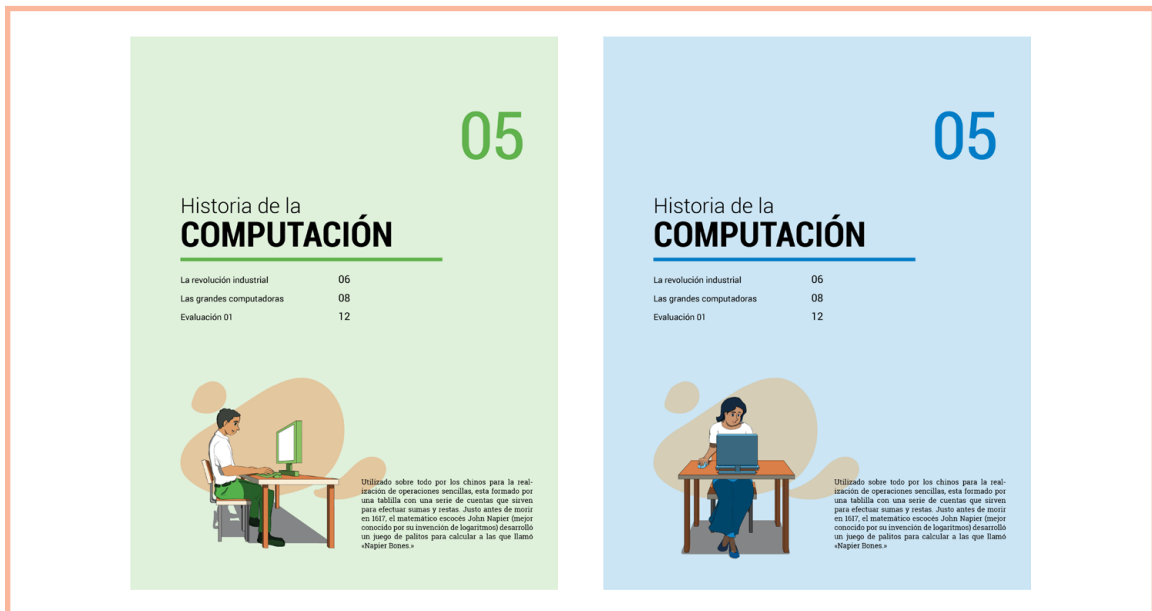


Figura 39 - Propuesta #2 de portadilla a color.

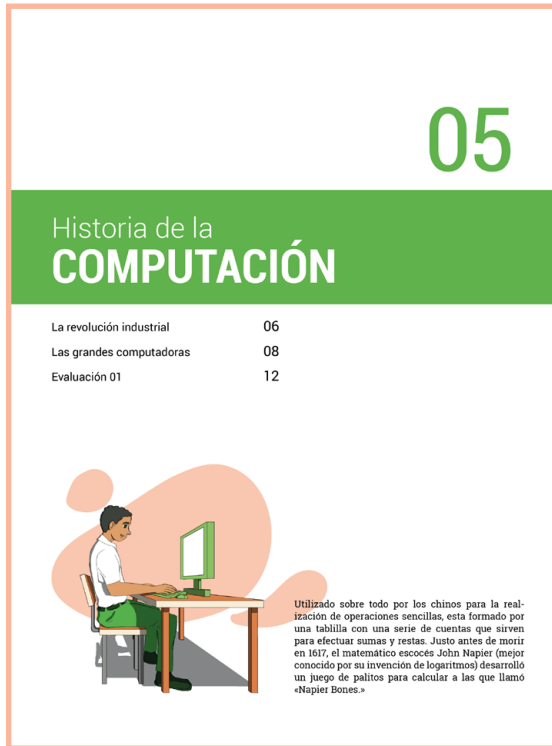


Figura 40 - Propuesta de portadilla a color elegida.

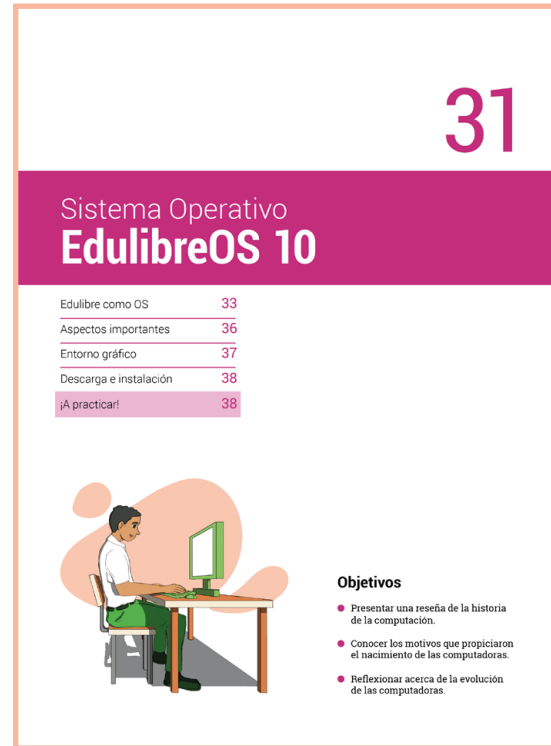


Figura 41 - Portadilla a color con cambios.

Otra observación realizada por la asesora gráfica, desde el ámbito pedagógico y de materiales educativos, es que la portadilla debe incluir los objetivos que se persiguen en cada capítulo.

Se analizaron los elementos en ella, su distribución y su tamaño para establecer la jerarquía de cada uno y así decidir si era necesario sustituir alguno, hacerlo más pequeño u otra opción.

Se hicieron diversas pruebas. Al final se decidió remover el texto de presentación y usar ese espacio para colocar los objetivos. Además, se agregaron filetes para separar los contenidos del capítulo.

También, con un cuadro de color se resaltaron las actividades al final del capítulo. Se observó que estos elementos agregaron mayor jerarquía y estructura a la portadilla. (Figura 41).

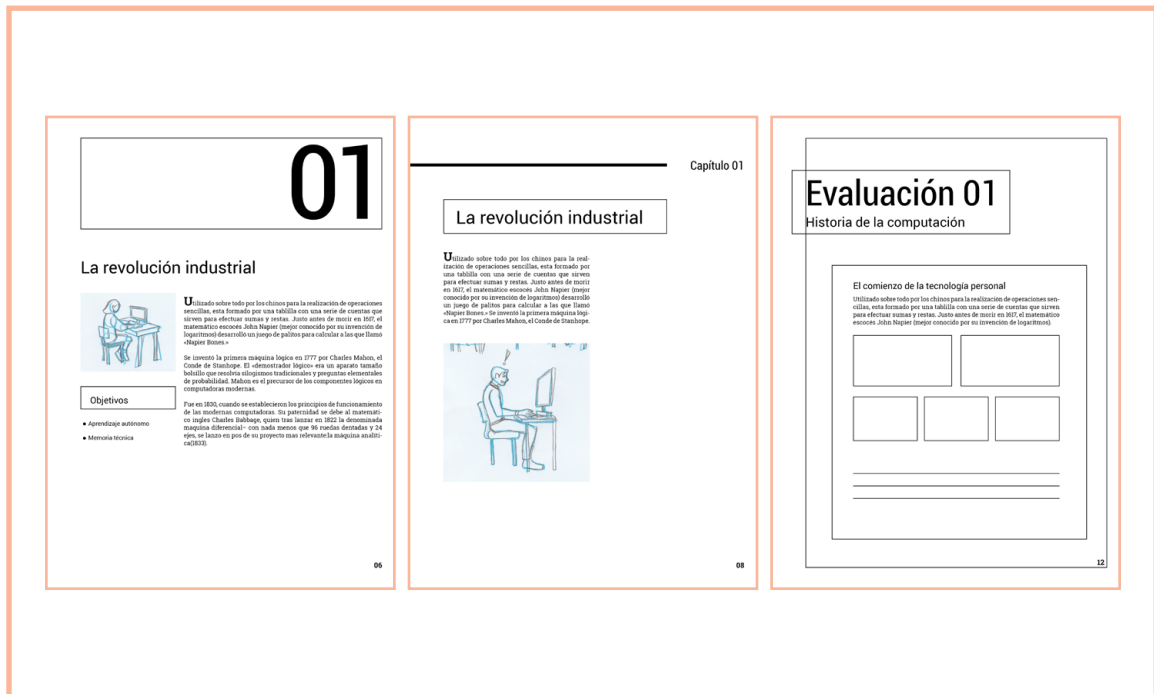


Figura 42 - Páginas interiores digitales.

## PÁGINAS INTERIORES

Se reprodujeron las páginas de acuerdo a los bocetos hechos a mano (Figura 42). Luego se realizaron unos cuantos cambios más en las propuestas de las páginas interiores (Figura 43).

Se buscó que estas siguieran una secuencia. La primera página sería la que siga a las portadillas (Figura 43a), la segunda la que presente algún otro subtema (Figura 43b) y la tercera sería la página de evaluaciones o ejercicios de cada capítulo (Figura 43c). Por último, se realizó la prueba de impresión y no se observaron problemas.

La prueba de impresión fue positiva; sin embargo, se observó que debido a que se trata de una guía didáctica, es necesario que algunas páginas contengan suficiente texto, por lo que a la diagramación de las primeras dos páginas se les aplicaron algunos cambios y se les agregó color (Figura 45).

También se observó que era necesario utilizar mayor cantidad de recursos gráficos para complementar el texto. Cabe mencionar que estas propuestas contenían texto de relleno y no el contenido actualizado que llevaría la guía didáctica.

# PROYECTO DE GRADUACIÓN

## Diseño editorial de guía didáctica

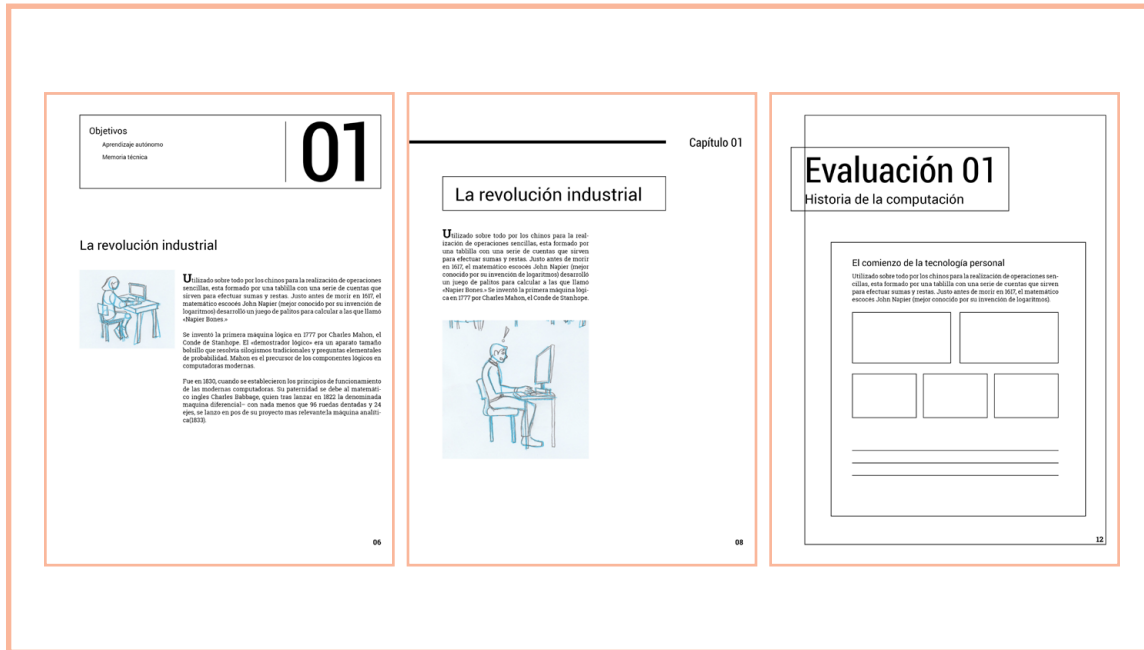


Figura 43 - Páginas interiores luego de prueba de impresión y cambios.

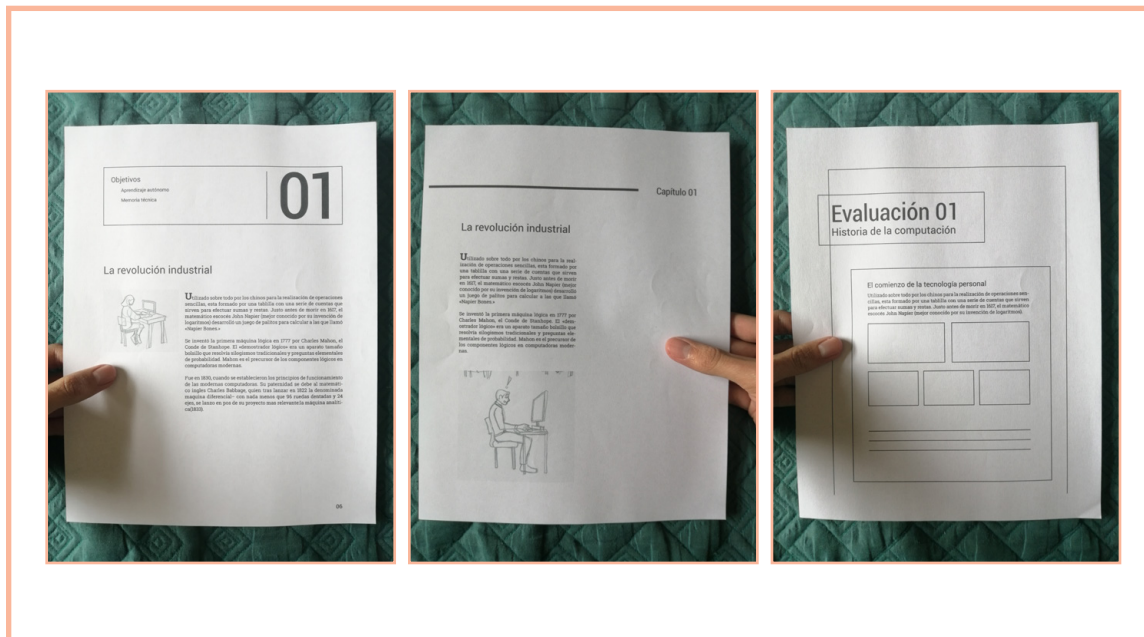


Figura 44 - Pruebas de impresión de páginas interiores digitales.

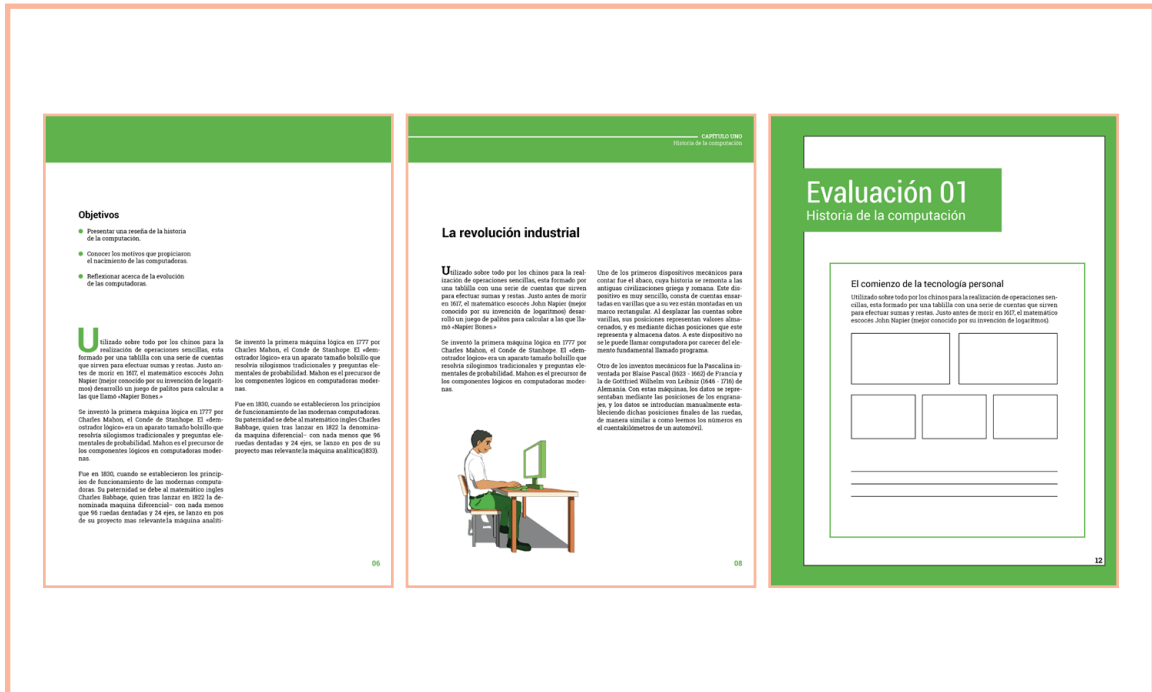


Figura 45 - Páginas interiores a color.

Una vez se contó con el contenido adecuado, se llevaron a cabo algunos cambios con base en las observaciones anteriores y se buscó una diagramación más dinámica (Figura 46-49). El contenido fue analizado para evaluar qué tanta información iría en cada página. Se buscó experimentar con poco texto en algunas páginas, lo cual ayudaría a dar un descanso a los ojos del lector.

También se buscó que casi todas las páginas llevaran una imagen o un gráfico que complementara, representara o explicara el texto.

En algunos casos, las imágenes fueron elaboradas por el proyectista (Figura 46a), mientras que otras pertenecían a Edulibre y solo se buscó colocarlas en el espacio (Figura 46b).

Se utilizaron recursos visuales como capitulares, filetes, cuadros de texto, entre otros. Esto para resaltar elementos importantes y apoyar la jerarquía tipográfica y visual de los elementos en cada página.



Figura 46 - Diagramación de páginas interiores, capítulo uno.





Figura 47 - Diagramación de páginas interiores, capítulo dos.



Figura 48 - Reproducción de ilustración principal.

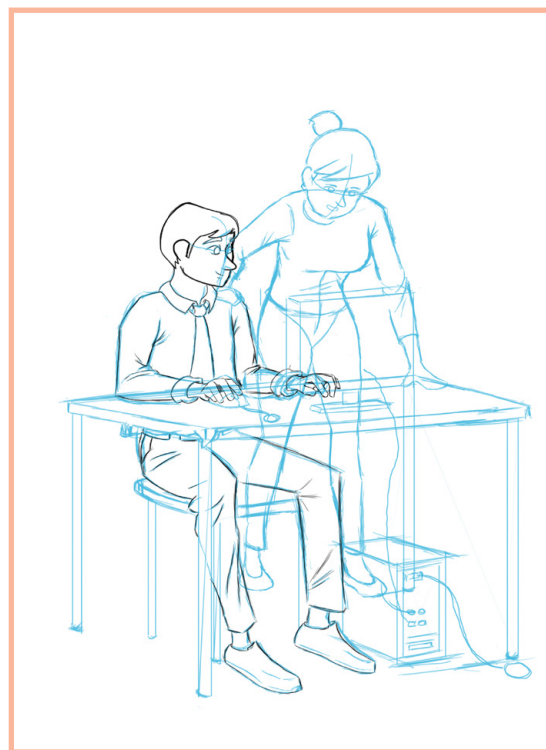


Figura 49 - Definición, a línea, de ilustración.

## ILUSTRACIÓN

El siguiente paso fue la elaboración y vectorización de la ilustración principal. Seguida por dos ilustraciones extra para acompañar la portadilla y las páginas internas. Debido a que la ilustración principal iría en la portada se decidió invertir mayor tiempo en ella. Se escaneó el dibujo a mano y se reprodujo en la computadora (Figura 48), pero esta vez buscando una mayor definición de la línea, de las formas y los detalles de cada elemento en la ilustración (Figura 49).

Se elaboró un enrejado con líneas provenientes de dos puntos de fuga (Figura 50)

para tener un dibujo más exacto de los objetos (la mesa, la silla y los componentes de la computadora).

Para lograr una mayor identificación con el usuario se decidió elaborar diferentes tipos de docentes hombre y mujeres. Las representaciones serían de adultos jóvenes (20-35 años) (Figura 51), de edad avanzada (50-60 años), diferencias en los estilos de cabello, diferentes colores de la piel y atuendos, por ejemplo el uso de indumentaria indígena (Figura 52).

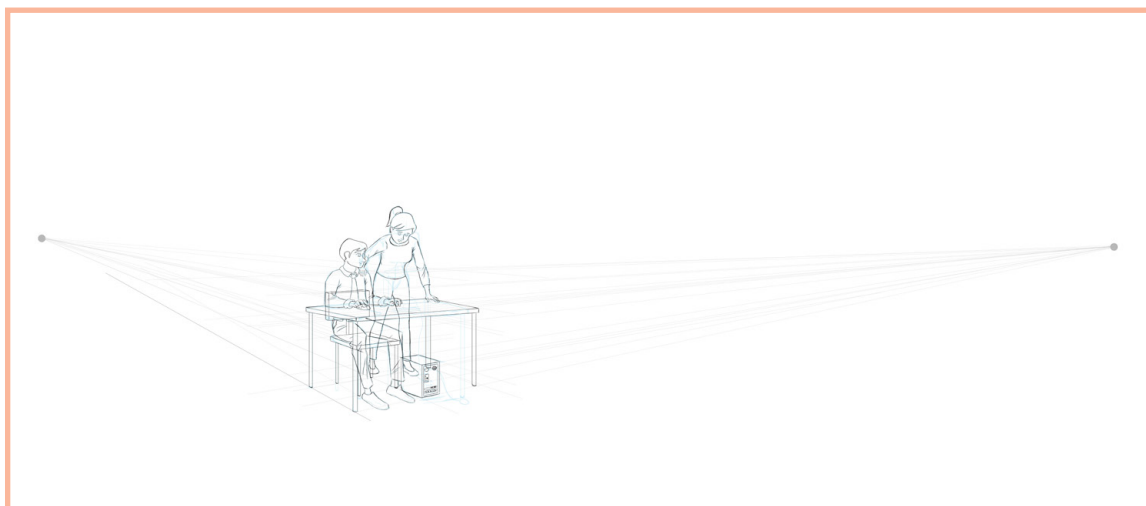


Figura 50 - Uso de líneas para implementar perspectiva de dos puntos.

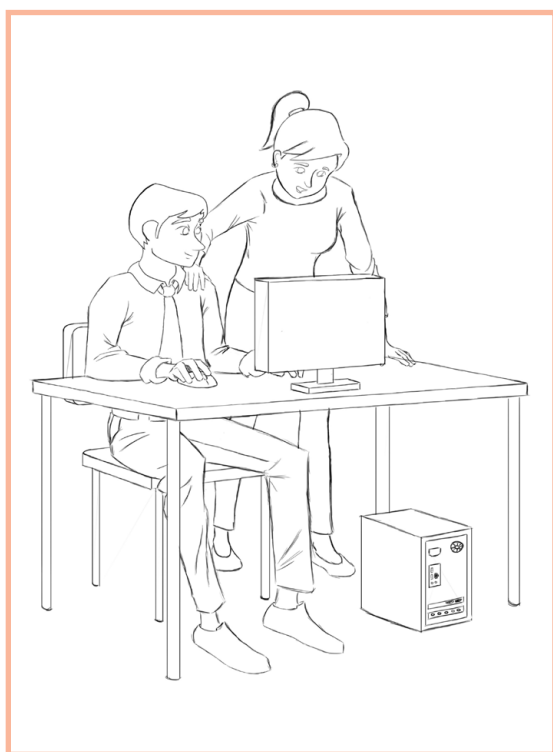


Figura 51 - Ilustración definida a línea con ropa formal para ambos docentes.



Figura 52 - Ilustración definida a línea con indumentaria indígena para docente mujer.



Figura 53 - Ilustración principal con variaciones de color



Figura 54 - Ilustración principal a color con docente vistiendo indumentaria indígena.



Figura 55 - Ilustración principal con cambios en la aplicación de los colores.

Luego de definido el dibujo se aplicó el color. Se comenzó reproduciendo la propuesta a mano junto a dos propuestas más (*Figura 53*), siempre con la misma paleta de color, pero aplicando diferentes colores a los elementos para evaluar la armonía del color, la jerarquía de los elementos y buscando una representación más real de la ilustración.

Se eligió la primera propuesta, debido a que resaltaba el equipo de cómputo. Aún así, se observó que la saturación de los colores en las tres variantes, cargaba mucho la imagen por lo que se decidió experimentar un poco más con el color, para presentar una ilustración más comprensible y menos saturada.

Los colores fueron reducidos en saturación y opacidad para permitir que las líneas de dibujo fueran reconocibles. También se tomó en cuenta el contexto del grupo objetivo, el cual se mencionó anteriormente, como base para los cambios.

El primer cambio consistió en que la mujer representada fuera de raza maya con su indumentaria, debido a que muchas maestras tienen esas características (*Figura 54*). El segundo cambio consistió en que el color de la mesa y la silla, semejara el color de la madera para agregar realismo. El tercer cambio se aplicó al color de la camisa y blusa de los personajes en el sentido de que fueran blancos para darle mayor jerarquía al equipo de cómputo (*Figura 55*). Estos cambios permitieron llegar a una imagen más limpia y más fácil de comprender. Por último se pintaron sombras para agregar un poco de realismo (*Figura 56*).



Figura 56 - Ilustración final a color con sombras.



Figura 57 - Ilustraciones adicionales.

Este mismo proceso se aplicó a las siguientes ilustraciones (*Figura 57*) que se utilizarían en las portadillas y representarían el tema de cada capítulo. Cada una de ellas presentaría a un docente (hombre o mujer) interactuando de alguna forma con equipo de cómputo o *software*, enviando así, el mensaje de que ellos también son capaces de utilizar la tecnología.

Como se mostró en el índice y en las portadillas, cada capítulo iría caracterizado por

un color. Por lo que en cada ilustración la vestimenta inferior del personaje y algunos elementos llevarían el color del capítulo.

Cabe mencionar, que estas ilustraciones fueron de relleno, porque al momento de tener acceso al contenido de la guía didáctica, se observó que ninguna representaba de manera específica el tema de algún capítulo. Por lo que se decidió utilizarlas como ilustraciones de relleno para otras partes de la guía didáctica, como la contraportada.

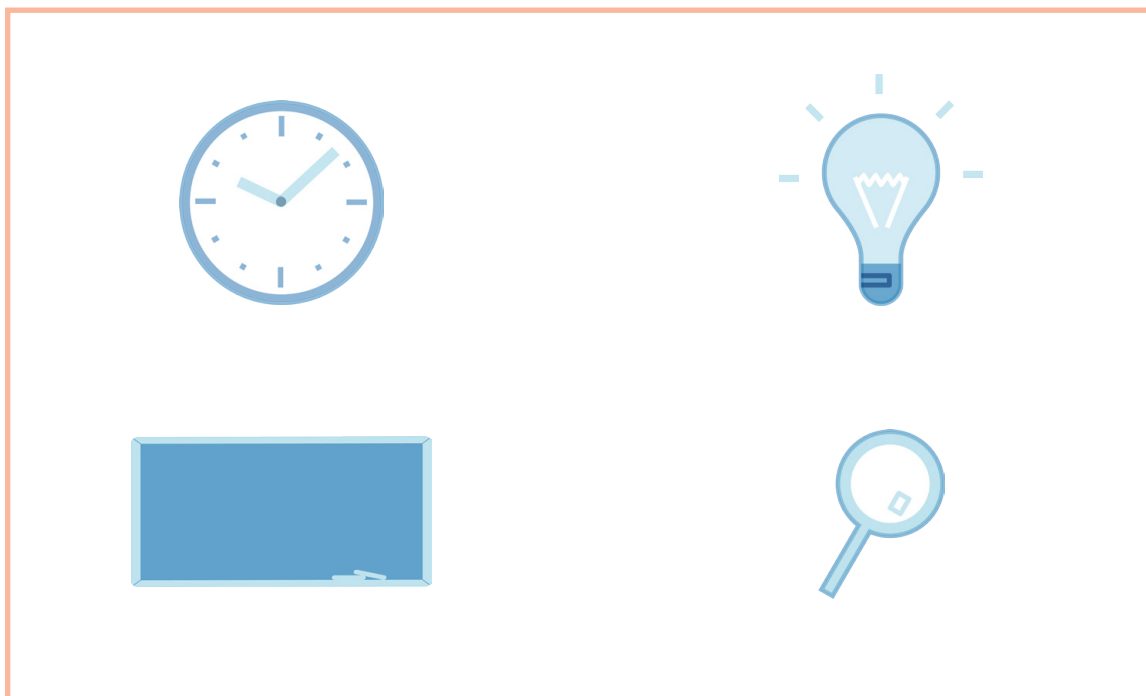


Figura 58 - Propuesta digital de íconos a color.

## ICONOGRAFÍA

La última pieza clave fue el estilo gráfico de los íconos (*Figura 58*). En el nivel anterior los íconos fueron pintados con dos colores de la paleta elegida. Sin embargo, al haber decidido que cada capítulo sería representado por un color diferente, se determinó que el color de los íconos debía cambiar.

Este debía ser acorde al color de cada capítulo variando algunos elementos en opacidad, saturación y luminosidad.

## COEVALUACIÓN

Por último, se elaboraron dos cuestionarios que servirían para evaluar las piezas clave de la guía didáctica. Uno de los cuestionarios fue dirigido a personal de la Asociación Edulibre (*Anexo 5*), aplicado en forma de entrevista, para evaluar la funcionalidad de la pieza y su representación institucional.

El otro cuestionario fue dirigido a expertos en Diseño Gráfico con el propósito de evaluar aspectos técnicos y funcionales de la parte visual, de manera que se lograra una estética agradable y una comunicación exitosa (*Anexo 5*).

### Edulibre

A continuación los puntos comentados por el personal de Edulibre:

- La portada representaba, muy bien, la institución y la temática. Sin embargo, se sugirió el uso de más color para evitar la percepción de que faltaba algo, esto porque al trabajar con docentes, ellos prefieren materiales llamativos. Al ver la portada interna, esta les pareció mejor.
- El tamaño de letra de los objetivos en las portadillas fue considerado pequeño.
- Las ilustraciones fueron consideradas muy buenas, atractivas y fáciles de entender. Sin embargo, las ilustraciones de las portadillas no representaban los temas de los capítulos, por lo que compartieron algunas ideas para ellas.
- Se sugirió dejar espacio blanco en la parte inferior de cada página, en caso se deba agregar un pie de página.

### Expertos en Diseño Gráfico

Cabe mencionar que se realizó una entrevista no estructurada, a dos de los expertos en diseño, en la que se les mostró el material. Los expertos comentaron conforme se les preguntó sobre ciertos aspectos y conforme avanzaba la conversación.

A continuación se listan los aciertos y oportunidades de mejora que mencionaron los expertos. También se muestran una vez más las piezas que evaluaron para una mejor comprensión del lector.

### Portada (*Figura 59*)

Los aciertos fueron:

- La ilustración comunica la temática y es atractiva.
- El color es adecuado para el concepto creativo y temática.

Las oportunidades de mejora fueron:

- Aumentar el atractivo de la portada.
- Buscar una composición tipográfica más atractiva, en especial la ubicación y alineación del título.
- Equilibrar el uso del espacio para que el espacio en blanco no luzca vacío.

### Índice (*Figura 60*)

Los aciertos fueron:

- La estructura, la jerarquía y la armonía visual es agradable y comprensible.



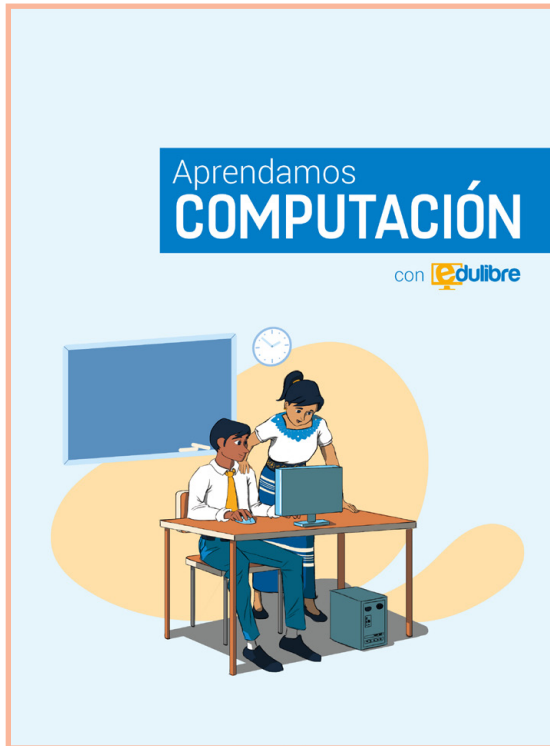


Figura 59 - Portada digital evaluada.

Pág.	Capítulo
05	CAPÍTULO UNO Historia de la computación
12	CAPÍTULO DOS Programas y comandos básicos
20	CAPÍTULO TRES Procedimientos y repeticiones simples
40	CAPÍTULO CUATRO Datos, alternativas condicionales y funcionales
55	CAPÍTULO CINCO Parámetros, repeticiones condicionales y variables

Figura 60 - Índice digital evaluado.

- La diagramación permite un buen manejo del índice.

Las oportunidades de mejora fueron:

- Aumentar el tamaño de la tipografía de los nombres y números de los capítulos, al menos en dos puntos. Pero antes realizar una prueba de impresión para verificar el tamaño actual en una hoja de papel.
- Disminuir el título "Capítulo" en jerarquía o removerlo, porque cada sección lleva esa misma palabra.

- Disminuir la cantidad de tamaños y estilos de tipografía.
- Aumentar la importancia de los contenidos y disminuir la importancia de los números de página.

#### Portadilla (Figura 61)

Los aciertos fueron:

- Indicaron que la estructura de la portadilla era agradable y llamativa. En especial, la forma en la que se utilizó el número de página. Sin embargo, recomendaron hacer una validación con el grupo objetivo.

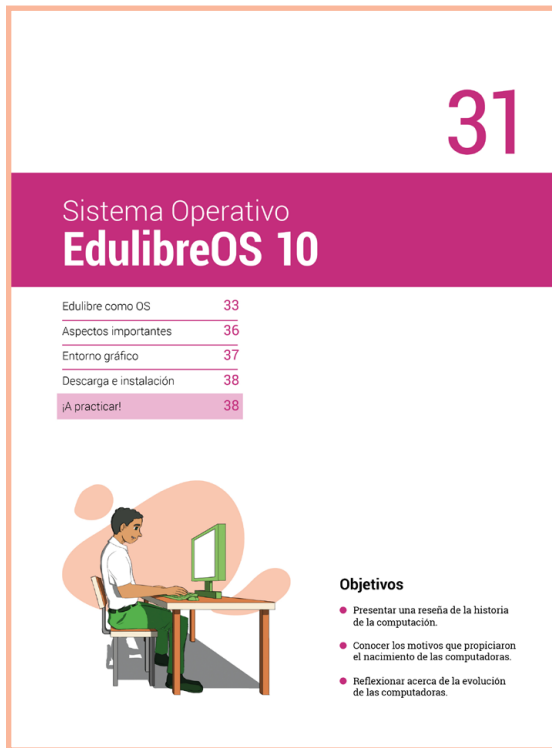


Figura 61 - Portadilla digital evaluada.

- La ilustración comunica el tema del que trata el capítulo.

Las oportunidades de mejora fueron:

- Buscar equilibrio en la composición para hacerla más atractiva.
- La jerarquía tipográfica es poco evidente.
- Destacar un poco más la ilustración.
- Evaluar el patrón de lectura y la jerarquía visual.
- Aprovechar mejor el uso del espacio.
- Evaluar el patrón de lectura y la jerarquía visual.
- Igualar el título de la portadilla al del índice.

#### Páginas interiores (Figura 62)

Los aciertos fueron:

- El uso de las columnas y la variación en los diferentes folios fue agradable (en unos el contenido en las columnas del interior y en otros en columnas del exterior).
- La diagramación fue considerada placentera visualmente, con buen uso del espacio blanco, buena estructura y buena presentación de los elementos gráficos en cajas, bloques de color, etc.
- El uso de la misma tipografía con variaciones en sus estilos.
- La jerarquía tipográfica es evidente.
- Los textos son legibles y tienen buena lecturabilidad.

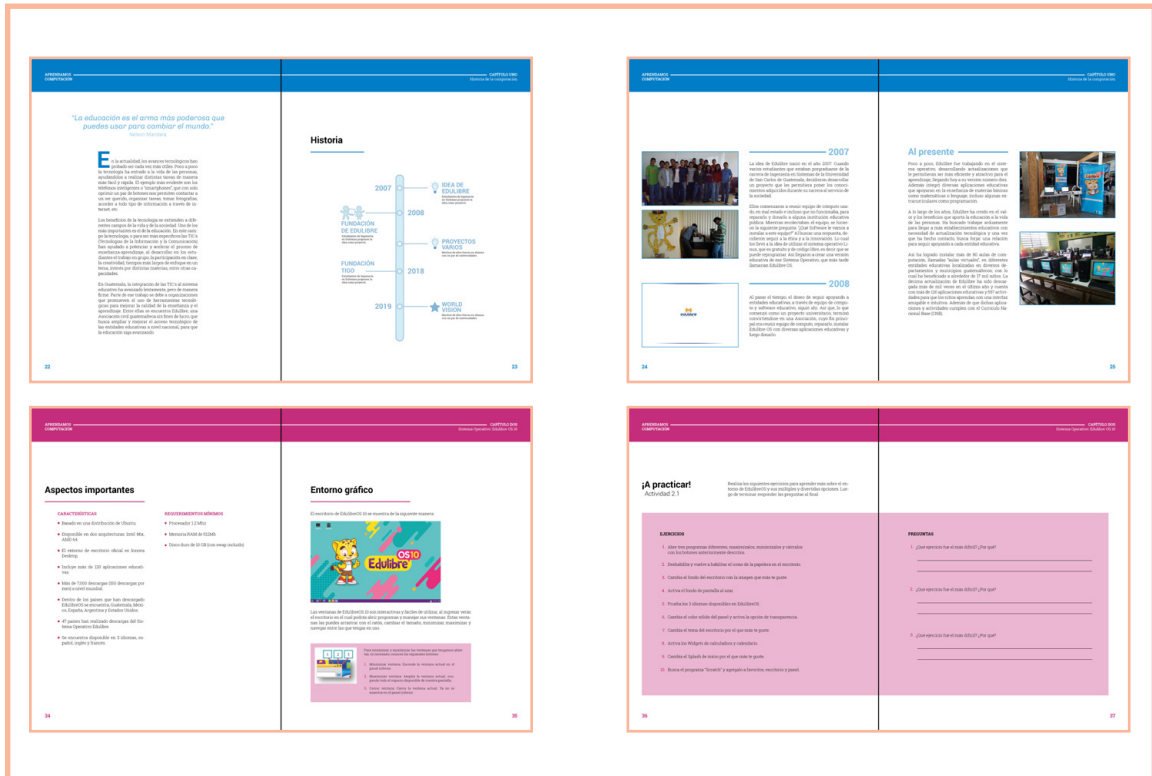


Figura 62 - Páginas interiores digitales evaluadas.

Las oportunidades de mejora fueron:

- Cuidar que el contenido no se acerque demasiado a los márgenes, en especial los externos.
- Unificar los números de página, en especial por motivos de impresión. Todos deberían llevar el mismo color.
- Jugar con dos o tres opciones de layout para evitar la monotonía. Pero manteniendo consistencia.
- Unificar la sección de actividades con el resto de páginas del capítulo.

- Evaluar las decisiones de diseño desde la perspectiva del usuario.
- Resaltar partes de los textos que sean extensos para darle descanso al lector.
- Buscar consistencia en la composición de las páginas.
- Establecer solo una idea en cada página.
- Buscar resaltar subtítulos con íconos.
- Evaluar el uso de la justificación en los cuerpos de texto.

## Visualización Nivel 3

*Luego de la fase del nivel 2 de Visualización y de Coevaluación, se procedió a analizar los resultados, para implementar los cambios pertinentes en las piezas clave.*

*Una vez hecho esto, se comenzó a diagramar el resto de la guía y se elaboraron suficientes íconos e ilustraciones para armar un prototipo digital que fue presentado ante Edulibre para la validación de la pieza.*

*Este proceso se llevó a cabo con personal de Edulibre que tiene contacto con el grupo objetivo y algunos docentes, de manera virtual, debido a que por la situación mundial de la pandemia del Covid-19, no fue posible una reunión presencial.*

Primero, se presentarán los cambios realizados en las piezas clave de la guía didáctica, basados en los resultados de la coevaluación por expertos en diseño y Edulibre.

- Portada
- Índice
- Portadillas
- Páginas interiores
- Iconografía e imágenes

### PORTADA

Con base en comentarios obtenidos durante la coevaluación con expertos en diseño y Edulibre, sobre la portada y la portada interna; se buscó reemplazar la primera por la segunda, agregando un recuadro del color azul institucional de Edulibre (*Figura 63*).

La razones de esta decisión fueron que la portada interna fue considerada, por los expertos en diseño y Edulibre, como más llamativa (resaltaba más la ilustración, el título y la barra de color agregaba un detalle atractivo).

Otra de las razones fue la alineación, se consideró mucho mejor una alineación centrada que con la ilustración centrada y el título a la derecha, al mismo tiempo que estaba alineado a la izquierda, porque veían los elementos muy dispersos. Por su parte el proyectista, observó que el fondo de color, aún con una opacidad leve, restaba cierto impacto al título y a la ilustración.

### Asesoría gráfica

Al ser presentada la nueva versión de la portada, la asesora gráfica mencionó que podría mejorarse, debido a que se presentaba de una manera un poco desactualizada. Sugirió trabajar otras dos propuestas de la portada, con toque moderno, para evaluar cuál sería mejor.

Se trabajaron las dos propuestas. La primera (*Figura 64*) continuó con la misma ilustración, debido a que ese tipo de ilustración presenta la misma línea de las imágenes a las que los docentes están acostumbrados en los materiales educativos y didácticos. Sin embargo, se diagramó diferente para el título y la ilustración.

Así mismo, las dos palabras del título se igualaron en tamaño para darles la misma importancia, debido a que, tanto la idea de aprender, como de computación son primordiales en la guía. La única diferencia aplicada fue la variación del color de ambas, para darle un poco más de importancia a "Computación", y que sirviera como un soporte visual para "Aprendamos".

La segunda propuesta (*Figura 65*) fue elaborada desde cero en donde se buscó una composición diferente.

La ilustración fue un poco más formal y realista, en donde se observan tres docentes diferentes (cada uno para identificarse con hombres, mujeres, de raza maya y de edad avanzada); junto a uno de ellos una computadora.



Figura 63 - Portada luego de coevaluación.



Figura 64 - Propuesta #1 de portada.



Figura 65 - Propuesta #2 de portada.



Figura 66 - Portada final elegida.

Aunque esta ilustración no fuera tan dinámica, el proyectista observó que la portada se mostraba más formal y siempre con atractivo.

Ante ambas propuestas la asesora gráfica sugirió someterlas a una evaluación grupal con compañeros proyectistas, donde se eligió la primera propuesta (*Figura 64*) por ser más dinámica, más llamativa y representar claramente el concepto.

Sin embargo, se hicieron algunas sugerencias para mejorarla aún más como trabajar en una mejor composición tipográfica, detallar un poco las luces y sombras en la ilustración y agregar elementos gráficos que refuercen la idea de aprendizaje de temas de computación.

Aplicando los cambios pertinentes se elaboró la portada (*Figura 66*) que sería validada por el grupo objetivo y el personal de la institución que tuviera contacto con ellos.

## ÍNDICE

A pesar de que el índice fue considerado como atractivo, tanto para Edulibre como para algunos expertos, se mencionó que podría causar confusión, debido a un problema de jerarquía y a la cantidad de niveles tipográficos.

Se evaluó el índice con base en la coevaluación y se realizaron algunos cambios (*Figura 67*).

21	<b>CAPÍTULO UNO</b> Edulibre ¿Quiénes somos?
31	<b>CAPÍTULO DOS</b> Sistema Operativo: Edulibre OS10
20	<b>CAPÍTULO TRES</b> Historia de la computadora
40	<b>CAPÍTULO CUATRO</b> Componentes de la computadora
55	<b>CAPÍTULO CINCO</b> Mantenimiento de la computadora

Figura 67 - Índice final para validación.





Figura 68 - Mockup de índice.

Se decidió darle mayor importancia a los capítulos, al agregarles mayor peso visual, a través de aumentar el tamaño de la fuente y colocar el cuadro de color debajo de ellos, en vez de debajo de los números de página.

Se removieron los subtítulos que nombraban los números de página y los capítulos debido a que fueron considerados redundantes, en vista que la mayoría de personas sabe que

los números en un índice se refieren a las páginas. También a que cada nombre de capítulo lleva la palabra "capítulo", por lo cual era innecesario repetirlo dos veces.

De esta forma el índice se presentó de una manera más limpia, dándole mayor importancia a los capítulos y utilizando los rectángulos de color para dirigir la mirada del lector a darle la vuelta a la página y comenzar a leer la guía.



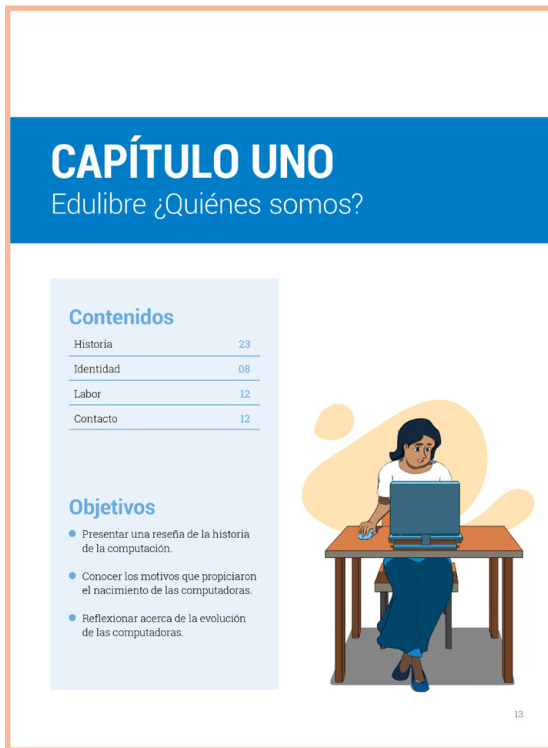


Figura 69 - Portadilla final para validación.



Figura 70 - Mockup de portadilla.

## PORTADILLA

Las ilustraciones en las portadillas parecieron acertadas en la coevaluación, también llamativas y pertinentes para los docentes. Sin embargo, se comentó que la estructura y organización podrían causar confusión en cuanto a la jerarquía de los elementos.

Debido a esto, como primer paso, se decidió eliminar el número de página grande y en su lugar colocar el número en la esquina inferior derecha, donde estaría colocado en todas las demás páginas. Esto ayudaría a que el lector lo ubique fácilmente y las variaciones no lo confundan.

También se decidió agregar el número de capítulo en letras para lograr que los docentes asocien la portadilla no solo por el color, sino también por el título, con lo presentado en el índice.

Por último se utilizó un cuadro de color para agrupar el texto del lado izquierdo de la página lo que ayuda a que la portadilla se lea por bloques (Figura 69).



Figura 71 - Páginas interiores con variación en la diagramación.

## PÁGINAS INTERIORES

Uno de los principales comentarios en la coevaluación fue la consistencia de la diagramación en las páginas interiores.

Por lo tanto se establecieron cuatro variaciones, tres de ellas son de 2 columnas: imágenes en una columna y texto en la otra (Figura 71), imágenes grandes en la mitad superior del espacio y el texto en dos columnas debajo (Figura 72a), imagen en toda la página (Figura 72b) y la cuarta es una diagramación siempre de dos columnas pero encajada en una retícula de tres columnas (Figura 73a).

Esta última tiene la mayor variación ya que se dedicó a los ejercicios de cada capítulo.

Los expertos en diseño también mencionaron que la cantidad de texto era extensa, por lo que se debía buscar la forma de hacer el contenido más dinámico.

Con base en eso, se tomó la decisión de presentar una idea por página, es decir solo un subtema por página (si era extenso se dividió en dos páginas o las necesarias).

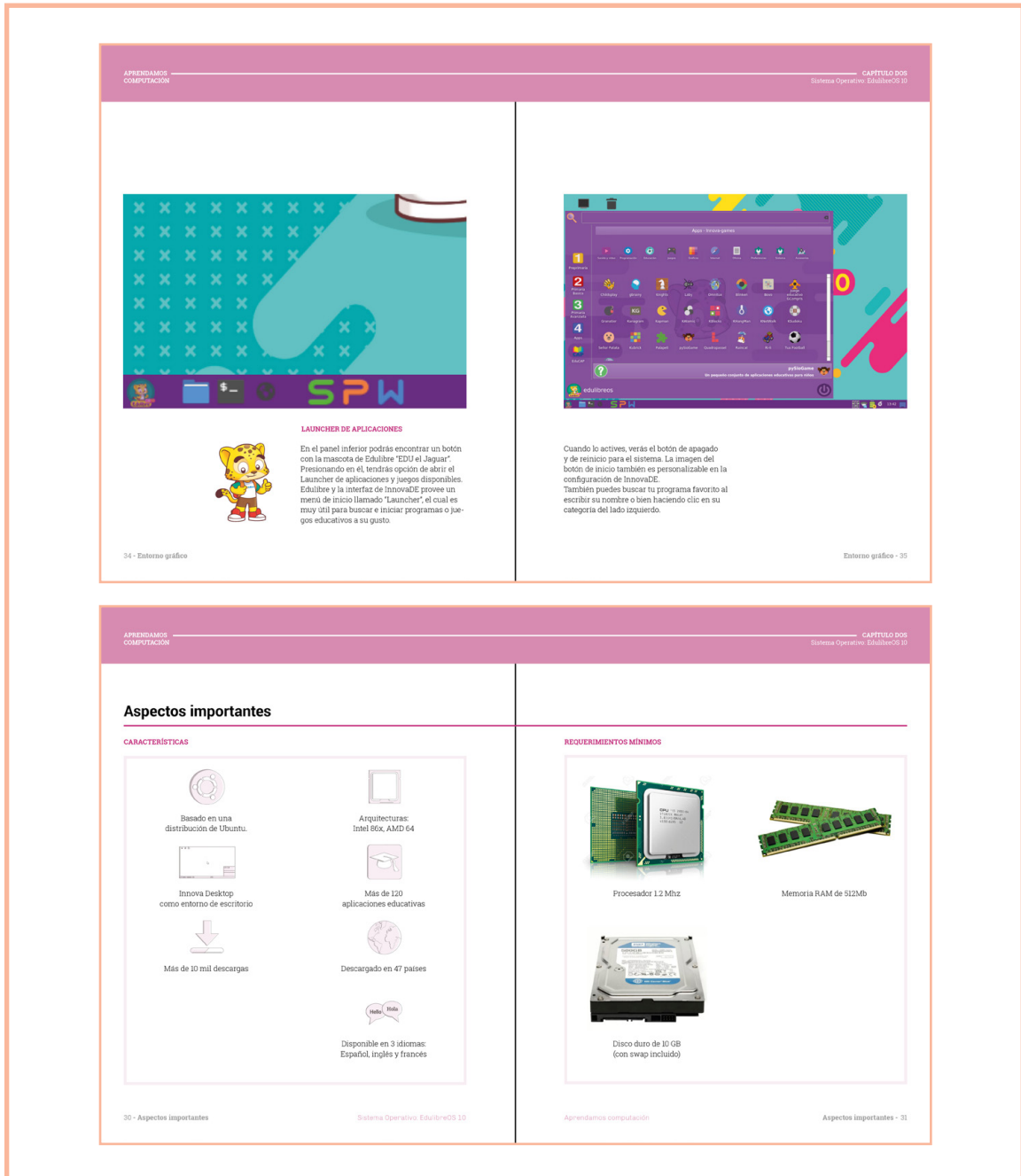


Figura 72 - Páginas interiores con variación en la diagramación.


APRENDAMOS COMPUTACIÓN
CAPÍTULO DOS  
Sistema Operativo EdulibreOS 10

**EJERCICIO #5: Exploremos el launcher de aplicaciones**

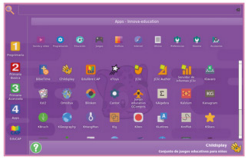
*En este ejercicio guiado aprenderemos a utilizar de forma correcta el launcher de aplicaciones. Vamos a conocer las 3 maneras de encontrar las aplicaciones en EdulibreOS. ¡Exploremos juntos!*

**Recordemos** que el launcher es la puerta que nos lleva al conjunto de programas que ofrece EdulibreOS, por lo tanto conviene realizar un recorrido para conocer su función principal.

1. Iniciemos dando click al botón del launcher de aplicaciones, tomemos en cuenta que este cumple la función de ser un lanzador de aplicaciones. Ahí podremos encontrar las categorías educativas en donde se alojan los programas en EdulibreOS.
2. Luego de abrir el launcher nos dirigimos a la categoría de Primaria y a su subcategoría de 4 años y Destrezas de Aprendizaje. Ahí podremos encontrar aplicaciones educativas, entre ellas la icónica Childsplay. Al igual que el resto, cada programa está englobado dentro de su propia categoría, y este a su vez contiene la edad indicada y la materia para la que es aplicable.



3. Childsplay es una de las tantas aplicaciones que ofrece EdulibreOS, la podemos encontrar de igual manera en otro punto del launcher, para ello sería necesario que nos dirijamos a la categoría de Apps, Juegos o Educación, la encontraremos desglorada junto con el resto.


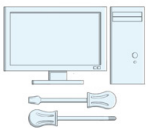


4. La otra manera particular de rastrear los programas en EdulibreOS es a través del buscador que se ubica en la parte superior del launcher.

64 - Entorno gráfico
Sistema Operativo EdulibreOS 10
Aprendamos computación
Entorno gráfico - 05

APRENDAMOS COMPUTACIÓN
CAPÍTULO UNO  
Edulibre, ¿Quiénes somos?

## Labor

**ACTIVIDADES**



Edulibre lleva a cabo diversas actividades que se pueden dividir en dos categorías:

**Acompañamiento Educativo**

- Capacitación de inducción a Edulibre OS
- Producción de manuales de usuarios
- Capacitaciones centralizadas
- Curso de programación, óhmática y diseño gráfico.
- Capacitaciones de mantenimiento

**Donación e instalación de equipo**

- Monitores, CPU, teclados, mouse e impresoras
- Conexiones de red y acceso a internet
- Mantenimiento correctivo y preventivo

**ÁREA DE COBERTURA**

Edulibre ha apoyado a entidades educativas que se encuentran en diferentes departamentos y municipios de Guatemala, como:

Alta verapaz, Amatiitán, Camotán, Ciudad de Guatemala, Ciudad de Mixco, Chiquimula, Huehuetenango, Jocotán, y Retalhuleu.

Sorprendentemente para Edulibre, en países como México, Colombia, Argentina y Panamá, personas han encontrado su software y lo han descargado, expandiendo su área de cobertura.

22 - Labor
Edulibre ¿Quiénes somos?
Aprendamos computación
Labor - 23

Figura 73 - Páginas interiores con variación en la diagramación.



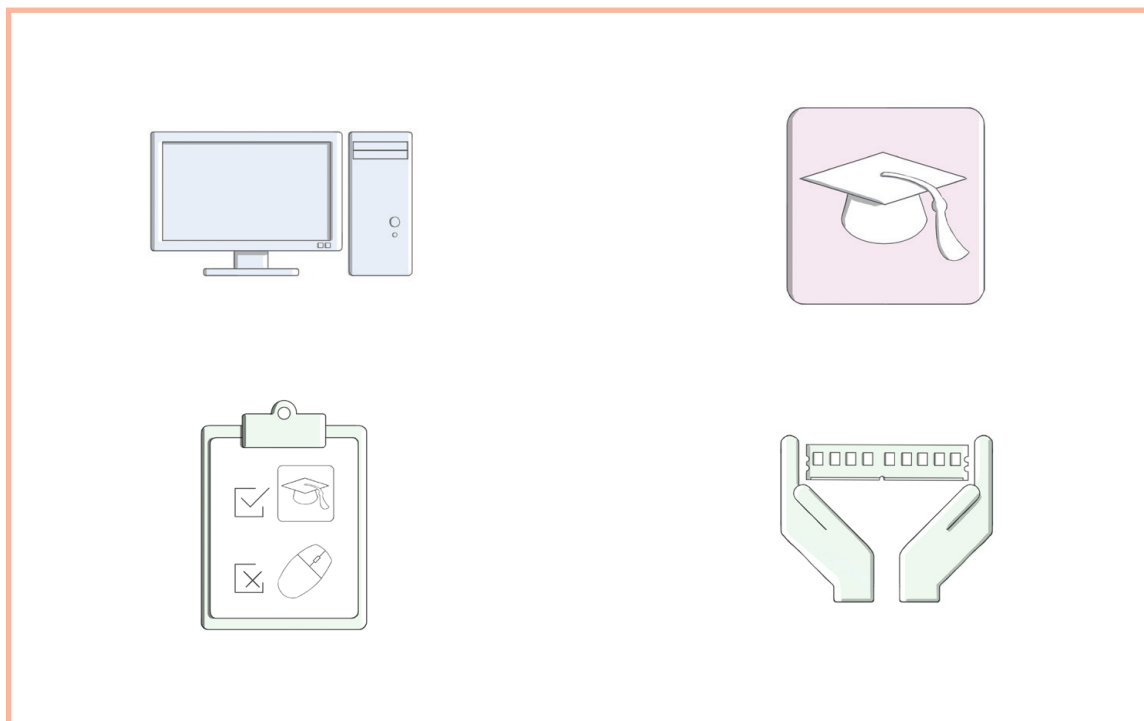


Figura 75 - Nuevo estilos de iconografía luego de coevaluación.

### ICONOGRAFÍA E IMÁGENES

La iconografía fue considerada llamativa aunque al compararla con las ilustraciones se recomendó que adoptara el mismo estilo gráfico. Con base en eso, se decidió dibujar los íconos y el resto de ayudas visuales para dar un sentido de unidad en toda la pieza.

## VALIDACIÓN

La validación se llevó a cabo empleando un pequeño cuestionario como instrumento (*anexo 7*) para probar la funcionalidad de las piezas clave (fueron alrededor de 30 páginas interiores más otras piezas como la portada). Se aplicó al personal de Edulibre que tiene contacto directo con docentes y a cinco docentes que aceptaron apoyar con su tiempo y opiniones.

Debido a que no fue posible realizar la validación de manera presencial, se envió un PDF con una parte de la guía didáctica a Edulibre y a los docentes, por correo electrónico. Al mismo tiempo se les compartió el link del formulario donde estarían las preguntas a responder. Se les dió instrucciones de leer la guía y luego responder las preguntas.

Los resultados, en síntesis fueron:

- La portada es atractiva y comunica la temática de la guía. Se sugirió utilizar un poco más de color para que esta sea más llamativa.
- Se observa a Edulibre representado en la portada. Sin embargo, los docentes dicen asociar a Edulibre más con su mascota que con su logo.
- Todos estuvieron de acuerdo en que el índice presentaba una jerarquía de contenidos fácil de entender y de manipular.



Figura 76 - Docente #1 leyendo guía.

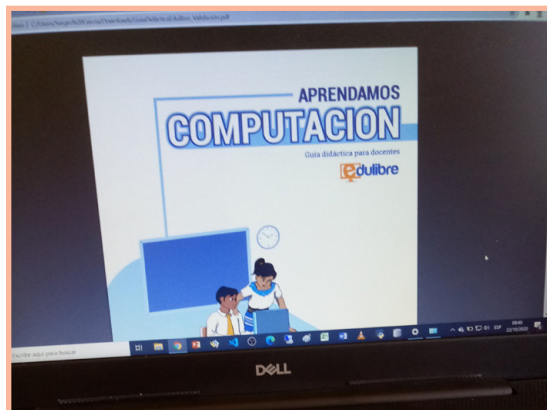


Figura 77 - Docente #1 leyendo guía.

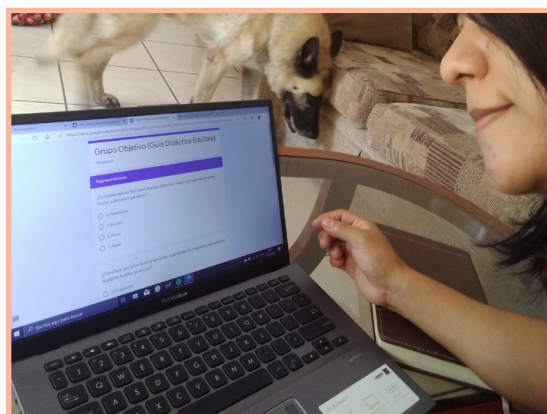


Figura 78 - Docente #2 respondiendo cuestionario.



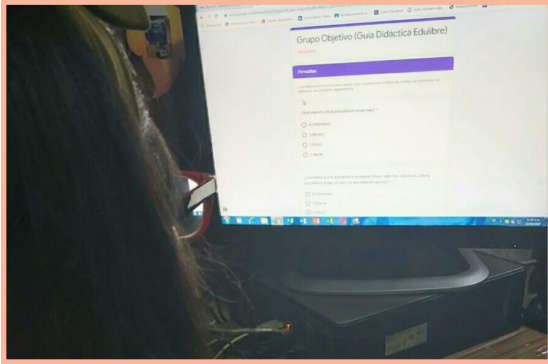


Figura 79 - Docente #3 respondiendo cuestionario.

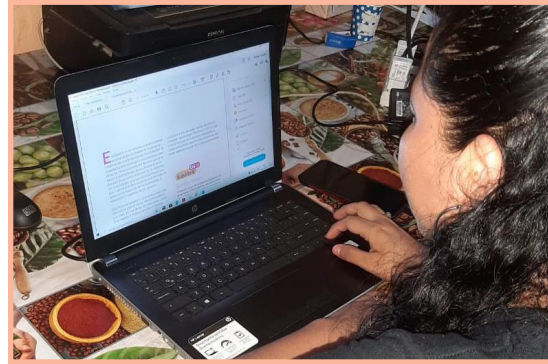


Figura 80 - Docente #4 respondiendo cuestionario.

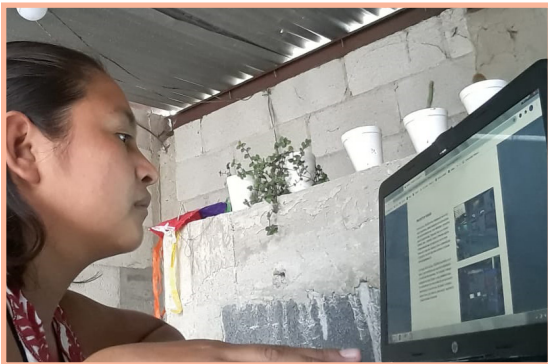


Figura 81 - Docente #5 leyendo guía.



Figura 82 - Técnico de Edulibre leyendo guía.

- Las portadillas presentaban cada capítulo de manera entendible, y los diferentes niveles de texto en ellas eran fáciles de leer.
- La jerarquía tipográfica es evidente.
- La diagramación de las páginas y el tamaño de letra facilitó la lectura.
- El uso de imágenes en cada página para complementar y representar el texto fue adecuado y todos acordaron que permitía comprender mejor la información.

Se agregan dos comentarios, uno por el personal de Edulibre y el otro de una docente:

---

*“Es un diseño apropiado, interactivo y llamativo para los docentes. El impacto visual despertará el interés de todo el contenido que ofrece.”*

---

---

*“Me parece que la estructura de la guía está correctamente elaborada, como también la información que contiene, ya que para el docente le será fácil comprender y manejar.”*

---



# Presentación final de la pieza diseñada

---

## FUNDAMENTACIÓN

El diseño gráfico de la guía didáctica se basó en el concepto creativo: “Maestros aprendiendo tecnología”. Se eligió este concepto debido a que Edulibre busca que los docentes se pongan en el lugar de sus estudiantes, para aprender y dominar el uso de la computadora y aplicaciones educativas.

Esto no solo contribuirá a una educación de calidad para los niños, sino que promoverá la actualización y la mejora constante de los docentes, como parte importante del proceso de enseñanza-aprendizaje y como individuos con el derecho a seguir desarrollando todas sus capacidades.

El concepto se ve reflejado en la guía didáctica a través del uso de diferentes códigos o premisas del diseño que pertenecen a campos del color, tipografía, composición e imagen. A la hora de distinguir y elegir las premisas que se usarían y la forma en la que se implementarían se tomaron en cuenta características del grupo objetivo y de la tecnología, con el fin de alcanzar los objetivos planteados para el proyecto.

El proceso de diseño del material no fue en línea recta. Durante su desarrollo se encontraron dificultades e imprevistos que obligaron a reconsiderar y reevaluar algunas decisiones adoptadas. En algunas ocasiones, esto permitió fundamentar de mejor manera alguna decisión de diseño o provocó realizar algún cambio siempre teniendo en mente causar una experiencia positiva para el grupo objetivo al momento de interactuar con la pieza.

*En esta sección se fundamentan las decisiones de diseño tomadas, esto a través de aplicar los criterios y aspectos que dieron forma a la versión final de la guía didáctica. Se presenta la guía didáctica completa, así como las orientaciones para reproducirla de manera física, los costos de su diseño y de su reproducción física.*

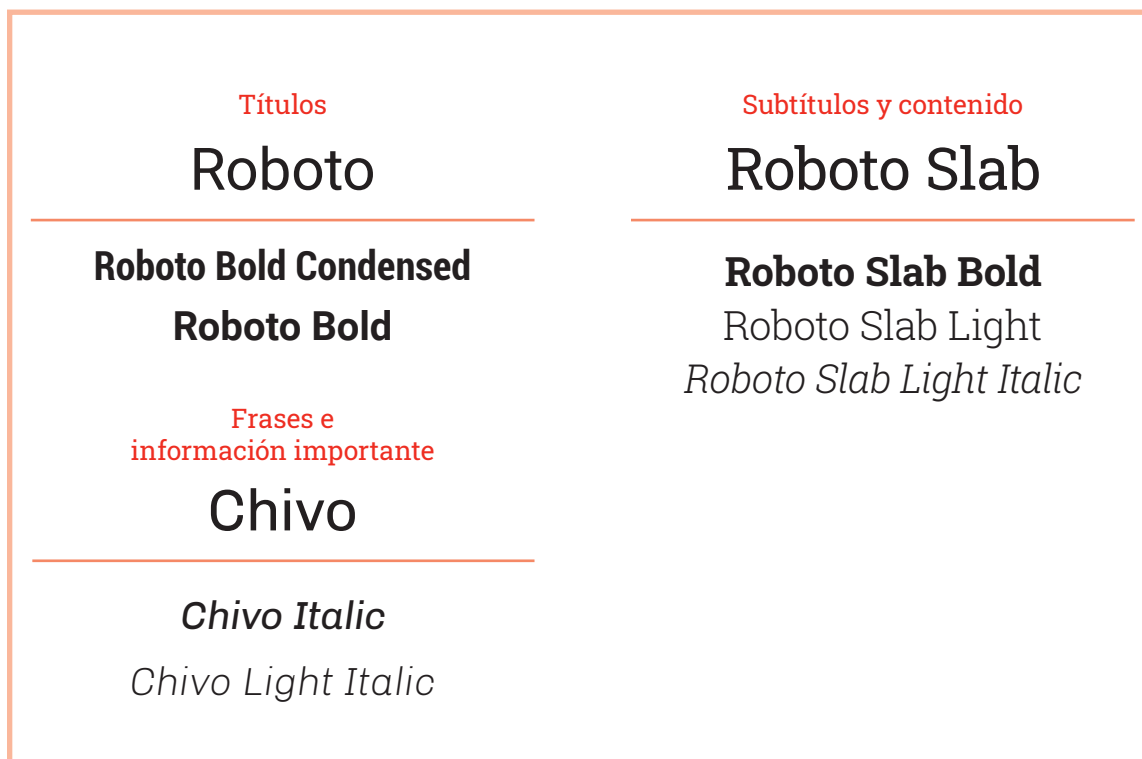


Figura 83 - Tipografías finales.

### Tipografía

La tipografía principal de la guía didáctica es Roboto con su variación Roboto Slab. Roboto es una fuente legible que es frecuentemente usada en dispositivos móviles Android, que son los más usados en Guatemala. Esto es importante porque según Edulibre la mayoría de docentes tienen teléfonos inteligentes, por lo cual será más fácil que sus ojos reconozcan la fuente tipográfica. La guía didáctica no solo será usada de manera digital, sino también de forma impresa, por lo cual se eligió Roboto slab para guiar la lectura, a través del uso del serif.

Chivo, en su estilo itálica, fue elegida como una opción para frases y texto que sea necesario destacar. En especial en páginas donde haya mucho texto con Roboto Slab.

Durante la validación, el grupo objetivo no presentó ningún problema para leer títulos o párrafos. Es más, todos los participantes concordaron en que las tipografías eran legibles y que era fácil leer el texto.

Por último, cabe mencionar que la tipografía "Fuji" que se usó en el título en la portada, terminó por sustituirse por Roboto en favor de la unidad y simplicidad tipográfica.







					
<b>CMYK</b>	<b>CMYK</b>	<b>CMYK</b>	<b>CMYK</b>	<b>CMYK</b>	<b>CMYK</b>
24	0	0	66	100	31
93	95	36	0	33	2
14	100	100	87	0	0
0	0	0	0	0	0
<b>RGB</b>	<b>RGB</b>	<b>RGB</b>	<b>RGB</b>	<b>RGB</b>	<b>RGB</b>
193	255	250	74	0	176
53	0	172	201	136	221
132	0	53	89	201	235

Figura 84 - Paleta de color final.

### Color

El color elegido es una combinación de dos de los colores institucionales de Edulibre junto a otros tres colores que representan a populares aplicaciones usadas hoy en día.

El azul y naranja de Edulibre combinan adecuadamente al tratar sobre tecnología, educación y diversión. Al mismo tiempo los colores verde (*WhatsApp*), rojo (*YouTube*) y fucsia (*Instagram*), permiten presentar los temas de forma moderna y llamativa, lo cual alude al uso de mucho color en la mayoría de la tecnología actual.

El último color seleccionado fue el celeste, derivado del azul de Edulibre y se seleccionó para las partes introductorias y finales de la guía.

En la coevaluación Edulibre mencionó que aún si los docentes eran profesionales y gente mayor, ellos gustaban de materiales llamativos con mucho color. Esto fue confirmado en la validación en la que los docentes expresaron su agrado por el material.

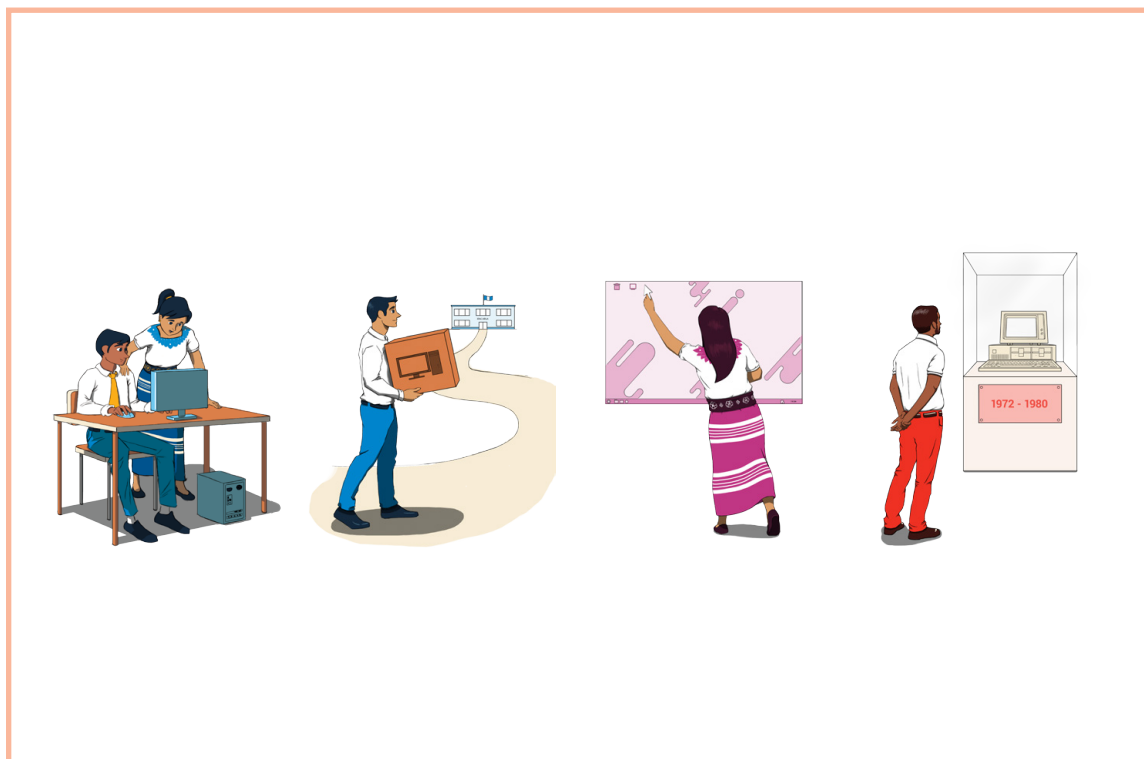


Figura 85 - Ilustraciones finales.

### Ilustraciones

Las ilustraciones se basan en la parte de "Maestros..." del concepto. Además de la información provista por Edulibre, se investigó acerca de materiales que los docentes utilizan en sus clases. Varios de estos documentos, elaborados por el Mineduc o por organizaciones en pro de la educación, muestran dibujos de personas realizando acciones o posando.

El estilo gráfico se muestra como si fuera dibujado a lápiz con líneas onduladas y cambiantes, con un grosor que varía poco. También presentan algunos detalles como

arrugas en la ropa, lo cual agrega un nivel de realismo a los dibujos.

Por eso se decidió que las ilustraciones tuvieran contornos de línea negra delgada; personajes con proporciones cercanas al realismo; personajes que representaran el contexto de los docentes, es decir personajes con indumentaria maya, de diferentes edades, con diferentes colores de piel, etc.

Durante la validación, los docentes concordaron en que las ilustraciones eran atractivas y permitían comprender los temas de los capítulos.

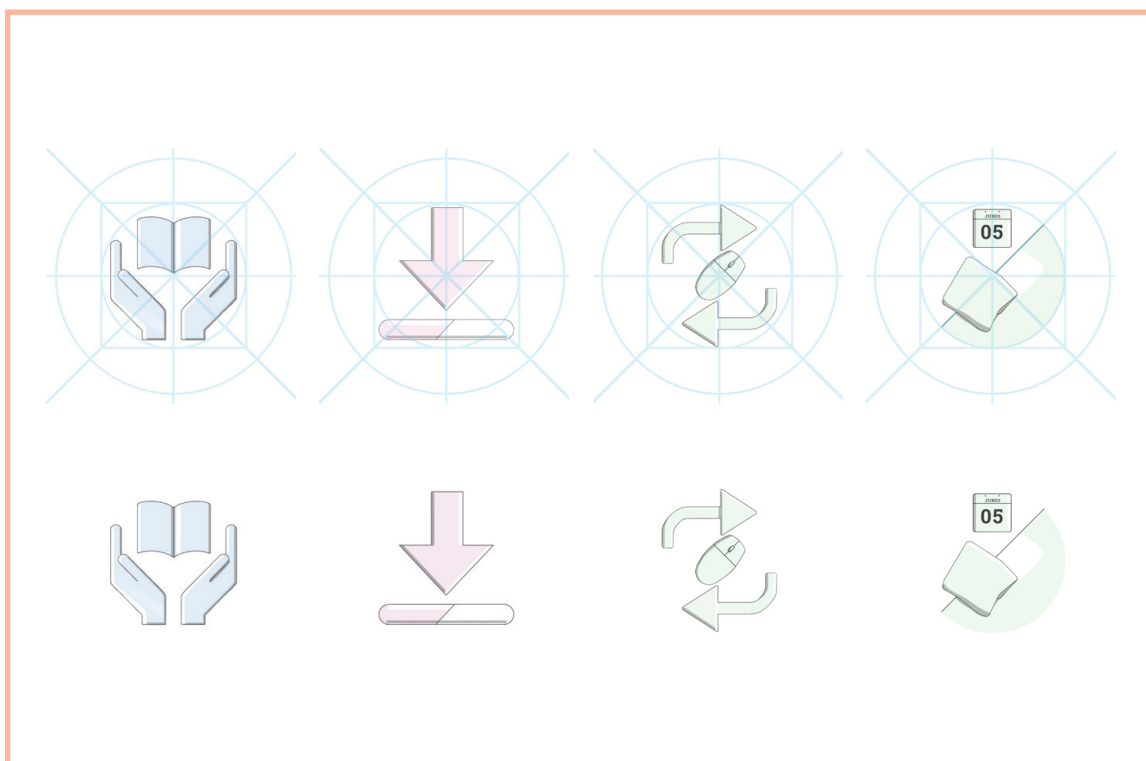


Figura 86 - Iconografía final.

### Iconografía

Se trató que la iconografía se apegara al estilo de la ilustración pero de manera más simple. Esto se logró a través de la línea negra de contorno. Además para unificarlos en sus proporciones se les dibujo utilizando una retícula básica.

Los íconos e imágenes fueron dibujadas y luego se les pintó del color del capítulo en el que serían colocadas.

A pesar de ser más simples, fue necesario evitar que fueran muy abstractos, ya que el

objetivo de todos los gráficos fue que permitieran elevar y mejorar el nivel de comprensión de los docentes.

Lo anterior, se confirmó durante la validación, en vista de que la totalidad de participantes respondió que todas las ayudas visuales (íconos, pictogramas, fotografías, etc.) beneficiaban mucho a la hora de comprender la información textual.

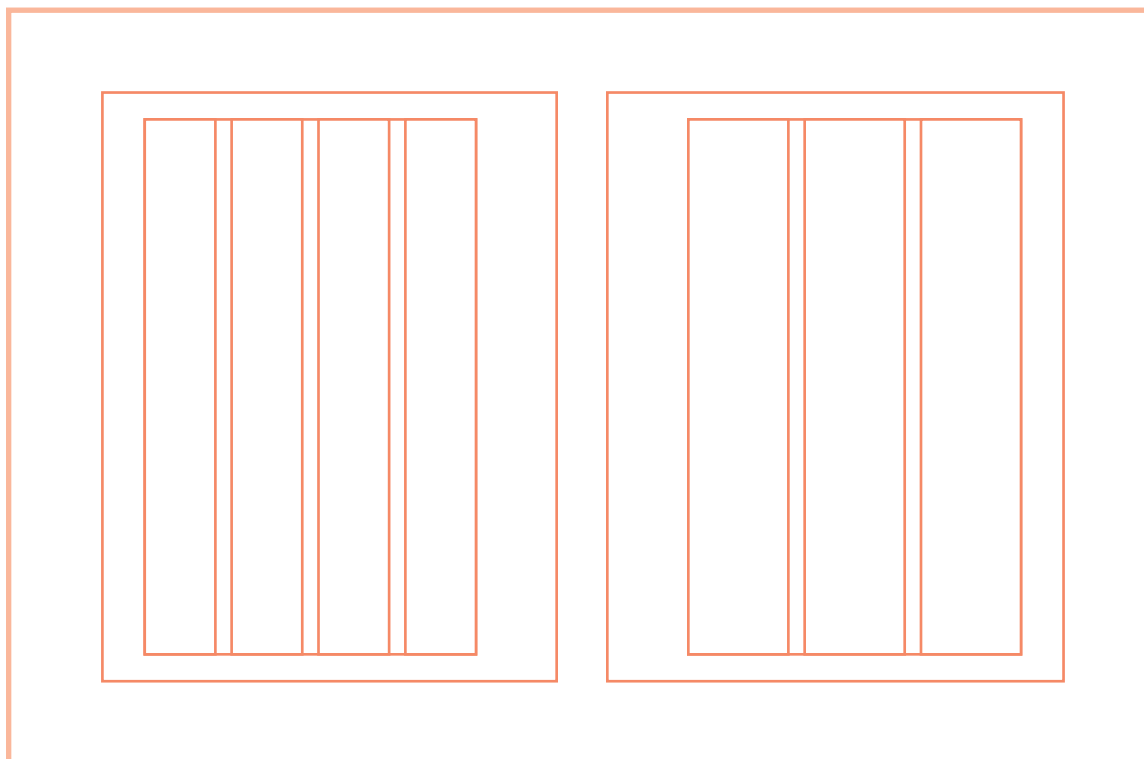


Figura 87 - Retículas finales.

### Retícula

Las retículas elegidas para presentar la información de la guía, fueron de cuatro y tres columnas. En las páginas se utilizaron dos columnas para el texto y otras dos para las imágenes. En algunos casos las imágenes ocuparon las cuatro columnas mientras que el texto se presenta siempre en dos columnas para facilitar la lectura. Cabe mencionar, que por cuestiones de impresión las columnas se estrecharon para dar más espacio a los márgenes externos.

Utilizar cuatro columnas permitió versatilidad en casos en donde algún elemento


no podía extender su largo por dos columnas y solo necesitaba una, por razones de jerarquía o estética. La diagramación a dos columnas probó ser de gran ayuda para dar sentido de consistencia en cuanto a la organización de elementos.

Durante la validación los docentes en ningún momento comentaron sobre dificultad para entender la información ni percibir que la página estaba muy cargada o muy vacía. Más bien el orden de los elementos les pareció agradable y opinaron que facilitaba la lectura.

GUÍA DIDÁCTICA

# APRENDAMOS COMPUTACIÓN

Guía didáctica para docentes




### APRENDAMOS COMPUTACIÓN

Guía didáctica para docentes

<b>Edición</b>	Agosto 2020
<b>Revisión de contenidos</b>	Revisión de contenidos: Isabel Maldonado, Elizabeth Cordero
<b>Edición</b>	Revisión de contenidos: Isabel Maldonado, Elizabeth Cordero
<b>Impreso por</b>	Impresión: Edulibre, Impresión: Edulibre, Impresión: Edulibre
<b>Distribución</b>	Distribución: Edulibre, Distribución: Edulibre, Distribución: Edulibre

### Índice

13	<b>CAPÍTULO UNO</b> ¿Quiénes somos?
25	<b>CAPÍTULO DOS</b> Entorno Operativo (Edulibre) II
67	<b>CAPÍTULO TRES</b> Producción de la computadora: Aplicaciones
79	<b>CAPÍTULO CUATRO</b> Conceptos de programación: Computación gráfica e internet
109	<b>CAPÍTULO CINCO</b> Introducción a la computación

### Introducción

La presente guía didáctica es un recurso orientado a la educación tecnológica que tiene como propósito orientar a los docentes en el uso de la tecnología en el aula. Esta guía está diseñada para ser utilizada por los docentes en el aula y en el hogar. El propósito de esta guía es proporcionar a los docentes una serie de recursos que les permitan utilizar la tecnología en el aula de manera efectiva. La guía está organizada en capítulos que abarcan desde la introducción a la computación hasta la producción de la computadora. Cada capítulo contiene una serie de actividades y recursos que los docentes pueden utilizar en su aula. La guía también incluye una serie de recursos adicionales que los docentes pueden utilizar en su aula. La guía es un recurso valioso para los docentes que desean utilizar la tecnología en su aula de manera efectiva.

### Objetivos de la guía

El propósito de esta guía es proporcionar a los docentes una serie de recursos que les permitan utilizar la tecnología en el aula de manera efectiva. La guía está organizada en capítulos que abarcan desde la introducción a la computación hasta la producción de la computadora. Cada capítulo contiene una serie de actividades y recursos que los docentes pueden utilizar en su aula. La guía también incluye una serie de recursos adicionales que los docentes pueden utilizar en su aula. La guía es un recurso valioso para los docentes que desean utilizar la tecnología en su aula de manera efectiva.

### Importancia de la computación

La computación es una herramienta esencial en el mundo actual. La computación nos permite acceder a una gran cantidad de información y recursos. La computación también nos permite comunicarnos con otras personas y trabajar de manera más eficiente. La computación es una herramienta que nos ayuda a mejorar nuestra calidad de vida y a avanzar en el mundo. La computación es una herramienta que nos ayuda a mejorar nuestra calidad de vida y a avanzar en el mundo. La computación es una herramienta que nos ayuda a mejorar nuestra calidad de vida y a avanzar en el mundo.

### Descripción breve de la guía

La presente guía didáctica es un recurso orientado a la educación tecnológica que tiene como propósito orientar a los docentes en el uso de la tecnología en el aula. Esta guía está diseñada para ser utilizada por los docentes en el aula y en el hogar. El propósito de esta guía es proporcionar a los docentes una serie de recursos que les permitan utilizar la tecnología en el aula de manera efectiva. La guía está organizada en capítulos que abarcan desde la introducción a la computación hasta la producción de la computadora. Cada capítulo contiene una serie de actividades y recursos que los docentes pueden utilizar en su aula. La guía también incluye una serie de recursos adicionales que los docentes pueden utilizar en su aula. La guía es un recurso valioso para los docentes que desean utilizar la tecnología en su aula de manera efectiva.

### Principios que guían el desarrollo de la guía

La presente guía didáctica es un recurso orientado a la educación tecnológica que tiene como propósito orientar a los docentes en el uso de la tecnología en el aula. Esta guía está diseñada para ser utilizada por los docentes en el aula y en el hogar. El propósito de esta guía es proporcionar a los docentes una serie de recursos que les permitan utilizar la tecnología en el aula de manera efectiva. La guía está organizada en capítulos que abarcan desde la introducción a la computación hasta la producción de la computadora. Cada capítulo contiene una serie de actividades y recursos que los docentes pueden utilizar en su aula. La guía también incluye una serie de recursos adicionales que los docentes pueden utilizar en su aula. La guía es un recurso valioso para los docentes que desean utilizar la tecnología en su aula de manera efectiva.

### Breve explicación de los capítulos (importancia del apartado gráfico)




## CAPÍTULO UNO

Edulibre ¿Quiénes somos?

Contenidos	
Historia	14
Identidad	14
Valores	14
Comunicación	14

### Objetivos

- Conocer la historia y evolución de la tecnología (Edulibre).
- Conocer la labor de Edulibre.







**Contacto**

(+502) 2234 - 3531  
info@edulibre.net  
www.edulibre.net

## CAPÍTULO DOS

Sistema Operativo: EdulibreOS

**Contenidos**

- Agendas educativas
- Entorno gráfico
- Instalación de EdulibreOS
- Aplicaciones

**Objetivos**

- Brindar una guía de usuario que ayude al usuario a utilizar el sistema operativo.
- Dar a conocer las agencias más importantes relacionadas con la educación de manera que el sistema EdulibreOS pueda ser utilizado.

**La tecnología es solo una herramienta. Para conseguir que los niños trabajen juntos y motivarlos, el profesor es lo más importante\***

El objetivo de este sistema operativo es brindar un entorno de aprendizaje que permita que los niños trabajen juntos y motivados. El sistema es una herramienta que permite que los niños trabajen juntos y motivados. El sistema es una herramienta que permite que los niños trabajen juntos y motivados.

El sistema es una herramienta que permite que los niños trabajen juntos y motivados. El sistema es una herramienta que permite que los niños trabajen juntos y motivados. El sistema es una herramienta que permite que los niños trabajen juntos y motivados.

El sistema es una herramienta que permite que los niños trabajen juntos y motivados. El sistema es una herramienta que permite que los niños trabajen juntos y motivados. El sistema es una herramienta que permite que los niños trabajen juntos y motivados.

El sistema es una herramienta que permite que los niños trabajen juntos y motivados. El sistema es una herramienta que permite que los niños trabajen juntos y motivados. El sistema es una herramienta que permite que los niños trabajen juntos y motivados.

APRENDAMOS COMPUTACIÓN | CAPÍTULO DOS Sistema Operativo: EdulibreOS

## Aspectos importantes de EdulibreOS

**CARACTERÍSTICAS**

- Basado en una distribución de Ubuntu.
- Innova Desktop como entorno de escritorio.
- Más de 10 mil descargas.
- Arquitecturas: Intel 64, AMD 64.
- Más de 120 aplicaciones educativas.
- Descargado en 47 países.
- Disponible en 3 idiomas: Español, inglés y francés.

**REQUERIMIENTOS MÍNIMOS**

- Procesador 1.2 Mhz.
- Memoria RAM de 1GB.
- Disco duro de 30 GB (con swap incluido).

**Entorno gráfico de EdulibreOS**

El entorno de EdulibreOS es un entorno de escritorio que permite que los niños trabajen juntos y motivados. El sistema es una herramienta que permite que los niños trabajen juntos y motivados.

1. **Minimizar ventana:** Click en la barra de título de la ventana.
2. **Maximizar ventana:** Click en la barra de título de la ventana.
3. **Cerrar ventana:** Click en la barra de título de la ventana.

**LABORATORIO DE ANIMACIONES**

El laboratorio de animaciones es una herramienta que permite que los niños trabajen juntos y motivados. El sistema es una herramienta que permite que los niños trabajen juntos y motivados.

El laboratorio de animaciones es una herramienta que permite que los niños trabajen juntos y motivados. El sistema es una herramienta que permite que los niños trabajen juntos y motivados.



APRENDAMOS COMPUTACIÓN CAPÍTULO DOS  
Sistema Operativo EduLibreOS

---

**Escritorio**  
En esta opción puedes añadir o quitar los iconos del escritorio. Además, puedes cambiar el fondo de pantalla.

**Innova**  
En esta opción puedes establecer transparencia en las ventanas, cambiar el idioma de todo el sistema y cambiar el icono de inicio del Launcher de aplicaciones.

**Panel**  
Puedes configurar aspectos como el color y el tamaño del panel ubicado en la parte inferior de tu pantalla, el menú de inicio, tus programas favoritos, ventanas en uso y applets.

**Widget**  
En esta opción puedes agregar widgets al escritorio, como el reloj, la calculadora y hasta un calendario.

**Apariencia**  
Te permite cambiar el estilo, formas y colores de los iconos del sistema. Configurar las ventanas, menús y tipografía de los programas.

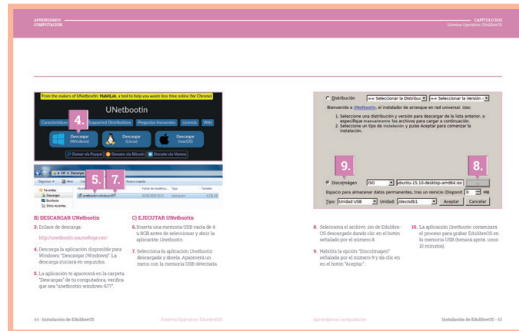
**Apps**  
Con Apps, podrás seleccionar los programas por defecto. Es decir, los que el sistema reconoce como principales o recomendados para realizar una determinada acción.

**Splash**  
El Splash o pantalla de bienvenida, es el primer saludo que vemos al iniciar EduLibreOS en una computadora. Puedes seleccionar, entre varias opciones, el que más te guste.

**CAMBIAR FONDO DE PANTALLA**  
La forma más sencilla de cambiar el fondo de tu pantalla con EduLibreOS, es seleccionar en la parte derecha de tu pantalla, con un clic derecho del ratón, la siguiente opción:

38 - Entorno gráfico Sistema Operativo: EduLibreOS Aprendamos computación Entorno gráfico - 39





CAPÍTULO DOS  
Sistema Operativo EdulibreOS

---

**E) SELECCIONAR IDIOMA**

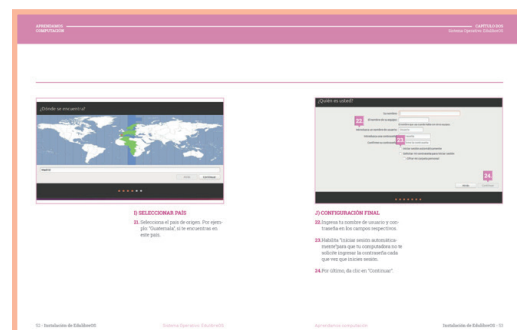
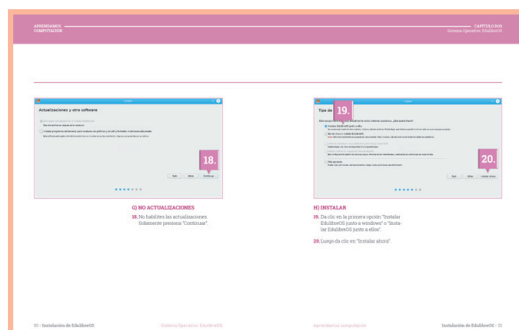
15. Selecciona el idioma en español. Luego presiona el botón "Continuar".

**F) IDIOMA DEL TECLADO**

16. Selecciona disposición del teclado en español latinoamericano.

17. Luego presiona el botón "Continuar".

48 - Instalación de EdulibreOS
Sistema Operativo: EdulibreOS
Aprendamos computación
Instalación de EdulibreOS - 49



CAPÍTULO 008  
Sistema Operativo EdulibreOS

## ¡A practicar!

**Carpets de EdulibreOS:**


- Descargas
- Desktop
- Documentos
- Imágenes
- Música
- Videos

**EJERCICIO #1: Haz un recorrido por la carpeta personal**

Utilizar la carpeta personal en EdulibreOS es como hacer uso de la tradicional biblioteca tan característica del sistema operativo Windows. En ella puedes segmentar tus tipos de archivos guardados en tu computadora.

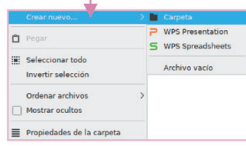
*Con este ejercicio aprenderás a crear tu propia carpeta para distinguir tus archivos y documentos personales.*

- Dirígete al icono con forma de carpeta color celeste ubicado a un costado del launcher de aplicaciones. Haz clic sobre él, para acceder a la carpeta personal con un menú desplegable.



- Luego de ello, crea tu propia carpeta a la que denominarás "Mis documentos". Sin embargo, es necesario conocer cómo crear una carpeta, para ello haz clic sobre la carpeta predeterminada que tiene por nombre "Documentos".

Una vez dentro de dicha carpeta haz clic derecho en cualquier parte hasta que un pequeño menú aparezca y te muestre la opción "Crear nuevo".



- Al dar clic sobre "Crear nuevo" se desplegará la opción "Carpeta", un clic es suficiente para generar una nueva carpeta a la cual puedes asignarle un nombre. En este caso la denominarás "Mis documentos". Luego de ello ya puedes personalizar tus propias carpetas. ¡Manos a la obra!

54 - ¡A practicar!
Sistema Operativo: EdulibreOS
Aprendamos computación
¡A practicar! - 55

**EJERCICIO #2: Haz uso de las redes sociales**

En este ejercicio aprenderás a utilizar de una manera más práctica las redes sociales que ya tienes guardadas en tu navegador con un clic sobre el icono de redes sociales.

- Dirígete al icono de redes sociales que se encuentra en el escritorio de EdulibreOS. Haz clic sobre él para acceder al menú desplegable de redes sociales.
- Al dar clic sobre el icono de redes sociales se desplegará un menú con las opciones de redes sociales. Haz clic sobre la opción que deseas utilizar.

¡Manos a la obra!

**EJERCICIO #3: Aprende a utilizar el escritorio**

En este ejercicio aprenderás a utilizar el escritorio de EdulibreOS de una manera más práctica. Haz clic sobre el icono de escritorio que se encuentra en el escritorio de EdulibreOS.

- Dirígete al icono de escritorio que se encuentra en el escritorio de EdulibreOS. Haz clic sobre él para acceder al menú desplegable de escritorio.
- Al dar clic sobre el icono de escritorio se desplegará un menú con las opciones de escritorio. Haz clic sobre la opción que deseas utilizar.

¡Manos a la obra!

- Una vez dentro de dicha carpeta haz clic derecho en cualquier parte hasta que un pequeño menú aparezca y te muestre la opción "Crear nuevo".

Una vez dentro de dicha carpeta haz clic derecho en cualquier parte hasta que un pequeño menú aparezca y te muestre la opción "Crear nuevo".



- Al dar clic sobre "Crear nuevo" se desplegará la opción "Carpeta", un clic es suficiente para generar una nueva carpeta a la cual puedes asignarle un nombre. En este caso la denominarás "Mis documentos". Luego de ello ya puedes personalizar tus propias carpetas. ¡Manos a la obra!

**EJERCICIO #4: Aprende a utilizar el escritorio**

En este ejercicio aprenderás a utilizar el escritorio de EdulibreOS de una manera más práctica. Haz clic sobre el icono de escritorio que se encuentra en el escritorio de EdulibreOS.

- Dirígete al icono de escritorio que se encuentra en el escritorio de EdulibreOS. Haz clic sobre él para acceder al menú desplegable de escritorio.
- Al dar clic sobre el icono de escritorio se desplegará un menú con las opciones de escritorio. Haz clic sobre la opción que deseas utilizar.

¡Manos a la obra!

**EJERCICIO #5: Explora el launcher de aplicaciones**


En este ejercicio aprenderás a utilizar el launcher de aplicaciones de EdulibreOS de una manera más práctica. Haz clic sobre el icono de launcher de aplicaciones que se encuentra en el escritorio de EdulibreOS.

- Dirígete al icono de launcher de aplicaciones que se encuentra en el escritorio de EdulibreOS. Haz clic sobre él para acceder al menú desplegable de launcher de aplicaciones.
- Al dar clic sobre el icono de launcher de aplicaciones se desplegará un menú con las opciones de launcher de aplicaciones. Haz clic sobre la opción que deseas utilizar.

¡Manos a la obra!

- Una vez dentro de dicha carpeta haz clic derecho en cualquier parte hasta que un pequeño menú aparezca y te muestre la opción "Crear nuevo".

Una vez dentro de dicha carpeta haz clic derecho en cualquier parte hasta que un pequeño menú aparezca y te muestre la opción "Crear nuevo".



- Al dar clic sobre "Crear nuevo" se desplegará la opción "Carpeta", un clic es suficiente para generar una nueva carpeta a la cual puedes asignarle un nombre. En este caso la denominarás "Mis documentos". Luego de ello ya puedes personalizar tus propias carpetas. ¡Manos a la obra!



### Quinta generación



**2003 a 2008**  
Esta generación se la suele llamar de escritorio o PC, con un gabinete en la parte superior de la pantalla. Se caracterizó por ser más económica, en otros países, incluso se creó una cultura, incluso se creó un lenguaje para los usuarios de un lenguaje de escritorio llamado Windows.

Apoyaron las computadoras largas y grandes, introduciendo el teclado y el mouse. Se usó el sistema de ventanas. El sistema de ventanas se usó para controlar los recursos de hardware.

### Sexta generación



**2003 al futuro próximo**  
En esta generación se le suele llamar de portátil o laptop. Se caracterizó por ser más económica, en otros países, incluso se creó una cultura, incluso se creó un lenguaje para los usuarios de un lenguaje de escritorio llamado Windows.

Los dispositivos generados permitieron la portabilidad de una computadora, permitiendo al usuario personal, según lo demandó el mercado, moverse de un lugar a otro. Esto permitió que se creara una cultura de usuarios que se movían de un lugar a otro.

### ¿Cuánto aprendiste?

**RESPUESTA 1: ¿Qué es la habilidad de hacer?**  
El aprendizaje es el proceso de adquirir conocimientos, habilidades y actitudes que permiten enfrentar los retos de la vida. El aprendizaje es un proceso que se realiza a lo largo de la vida.

**Pregunta #1**  
¿Cuál es el tipo de habilidad que se le atribuye al aprendizaje?  

- Aprendizaje
- Resolución de problemas
- Resolución de conflictos

**Pregunta #2**  
¿Qué habilidad permite la portabilidad que para la sexta generación se creó una cultura de usuarios que se movían de un lugar a otro?  

- Resolución de problemas
- Resolución de conflictos
- Resolución de problemas

**Pregunta #3**  
¿Qué habilidad permite la portabilidad que para la sexta generación se creó una cultura de usuarios que se movían de un lugar a otro?  

- Resolución de problemas
- Resolución de conflictos
- Resolución de problemas

### PRENDAMOS COMPUTACIÓN

## RESPUESTAS

Para poder autoevaluarse y verificar cuánto ha aprendido, a continuación se presentan las respuestas correctas al ejercicio anterior.

**Pregunta #1**

- R/ Segunda Revolución Industrial

**Pregunta #2**

- R/ Primera generación

**Pregunta #3**

- R/ Tercera generación

**Pregunta #4**

- R/ Cuarta generación

**Pregunta #5**

- R/ Quinta generación

78 - ¿Cuánto aprendiste? Apuntes históricos 79

# CAPÍTULO CUATRO

## Conociendo la computadora: Componentes externos e internos

### Contenidos

Componentes externos	62
Componentes internos	94
¿Cuánto aprendiste?	102

### Objetivos

- Fortalecer los conocimientos empíricos sobre los componentes externos e internos de la computadora.
- Beneficiar a través de una serie de datos verídicos las funciones de los distintos componentes de una computadora.



### El propósito de la tecnología no es confundir al cerebro, es ayudar al cuerpo

— Albert Einstein


La computadora cuenta con dispositivos de entrada y salida para poder comunicarse con el usuario. Los dispositivos de entrada permiten que el usuario envíe información a la computadora. Los dispositivos de salida permiten que la computadora envíe información al usuario.

**COMPETENCIA**  
Para aprender a utilizar un dispositivo de entrada o salida de una computadora, el usuario debe tener conocimientos sobre el funcionamiento de dicho dispositivo y sobre el sistema operativo que se está utilizando.

### Componentes externos



**MONITOR O PANTALLA**  
Es el dispositivo que permite visualizar la información que se está procesando en la computadora. El monitor es un dispositivo de salida que permite que el usuario vea lo que está sucediendo en la computadora.



**Dispositivos de entrada:** Teclado, Mouse, Joystick, Trackball, etc.  
**Dispositivos de salida:** Monitor, Impresora, Escáner, etc.









**Problema 10**  
¿Cuál es el dispositivo que se puede desplazar la distancia más grande?

- Teclado
- Monitor y pantalla
- Mouse o ratón

**Respuesta correcta:** El mouse o ratón.

**Problema 11**  
¿Cuál es la unidad de almacenamiento que almacena los datos de forma permanente, incluso cuando se apaga el ordenador?

- Memoria RAM
- CPU o procesador
- Memoria ROM

**Respuesta correcta:** Memoria ROM.

**Problema 12**  
¿Cuál es la unidad de almacenamiento que permite guardar los datos de forma permanente, incluso cuando se apaga el ordenador?

- CPU o procesador
- Memoria RAM
- Memoria ROM

**Respuesta correcta:** Memoria ROM.

**Problema 13**  
¿Cuál es el dispositivo que se usa para introducir datos en el ordenador?

- Teclado
- Mouse o ratón
- CPU o procesador
- Memoria RAM

**Respuesta correcta:** Teclado y mouse o ratón.

**Problema 14**  
¿Cuál es el dispositivo que se encarga de recibir y registrar los datos de la computadora?

- Monitor
- CPU o procesador
- Memoria RAM
- Memoria ROM

**Respuesta correcta:** Monitor.

**Problema 15**  
¿Cuál es el dispositivo que se usa para introducir datos en el ordenador?

- Teclado
- Mouse o ratón
- CPU o procesador
- Memoria RAM

**Respuesta correcta:** Teclado y mouse o ratón.

**Problema 16**  
¿Cuál es el dispositivo que se encarga de recibir y registrar los datos de la computadora?

- Monitor
- CPU o procesador
- Memoria RAM
- Memoria ROM

**Respuesta correcta:** Monitor.


**CAPÍTULO CINCO**  
Mantenimiento de la computadora

**Contenidos**

- Mantenimiento preventivo
- Mantenimiento correctivo
- Limpieza

**Objetivos**

- Presentar el mantenimiento preventivo y correctivo como un proceso continuo y necesario para el funcionamiento de la computadora.
- Definir en la computadora de mantenimiento preventivo y correctivo.



**La tecnología por sí sola no basta. También tenemos que poner el corazón!**

El mantenimiento de la computadora es un proceso continuo y necesario para el funcionamiento de la computadora. Este proceso incluye el mantenimiento preventivo y correctivo, así como la limpieza de la computadora.

El mantenimiento preventivo es el proceso de mantener la computadora en buen estado de funcionamiento. Esto incluye la limpieza de la computadora, la actualización de los programas y la instalación de los parches de seguridad.

El mantenimiento correctivo es el proceso de solucionar los problemas de la computadora. Esto incluye la eliminación de los virus, la eliminación de los errores de configuración y la reinstalación de los programas.

La limpieza de la computadora es un proceso importante para mantener la computadora en buen estado de funcionamiento. Esto incluye la limpieza de la pantalla, el teclado y el mouse, así como la limpieza de la carcasa de la computadora.

**Mantenimiento correctivo**

El mantenimiento correctivo es el proceso de solucionar los problemas de la computadora. Esto incluye la eliminación de los virus, la eliminación de los errores de configuración y la reinstalación de los programas.

**Mantenimiento preventivo**

El mantenimiento preventivo es el proceso de mantener la computadora en buen estado de funcionamiento. Esto incluye la limpieza de la computadora, la actualización de los programas y la instalación de los parches de seguridad.

**Limpieza**

La limpieza de la computadora es un proceso importante para mantener la computadora en buen estado de funcionamiento. Esto incluye la limpieza de la pantalla, el teclado y el mouse, así como la limpieza de la carcasa de la computadora.

**CRISTALES IMPORTANTES**

El mantenimiento preventivo es el proceso de mantener la computadora en buen estado de funcionamiento. Esto incluye la limpieza de la computadora, la actualización de los programas y la instalación de los parches de seguridad.

**MEASAS DE SEGURIDAD**

El mantenimiento preventivo es el proceso de mantener la computadora en buen estado de funcionamiento. Esto incluye la limpieza de la computadora, la actualización de los programas y la instalación de los parches de seguridad.

**Mantenimiento preventivo**

El mantenimiento preventivo es el proceso de mantener la computadora en buen estado de funcionamiento. Esto incluye la limpieza de la computadora, la actualización de los programas y la instalación de los parches de seguridad.

**Limpieza**

La limpieza de la computadora es un proceso importante para mantener la computadora en buen estado de funcionamiento. Esto incluye la limpieza de la pantalla, el teclado y el mouse, así como la limpieza de la carcasa de la computadora.

**RECOMENDACIONES INDISPENSABLES**

**Limpieza constante**

Es importante mantener la computadora limpia y libre de polvo. Esto incluye la limpieza de la pantalla, el teclado y el mouse, así como la limpieza de la carcasa de la computadora.

**Evitar líquidos y agua**

Es importante evitar derramar líquidos o agua sobre la computadora. Esto incluye la pantalla, el teclado y el mouse, así como la carcasa de la computadora.

**Limpieza puntual**

Es importante limpiar la computadora de forma regular. Esto incluye la limpieza de la pantalla, el teclado y el mouse, así como la limpieza de la carcasa de la computadora.

**REPERTE DE HERRAMIENTAS**

**Herramientas indispensables**  
Son útiles para retirar los componentes e instalarlos de nuevo.

**Cable**  
El cable de conexión entre el teclado y el mouse es necesario para su correcto funcionamiento.

**Brocha**  
Al igual que el cepillo, la brocha limpia los componentes externos de la computadora. Por lo general, se usa con una esponja húmeda para limpiar la pantalla del monitor.

**Papel de seda/vela**  
Se utilizan para limpiar todos los componentes externos de la computadora. Por lo general, se usa con una esponja húmeda para limpiar la pantalla del monitor.

**PROCEDIMIENTO PARA DAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO**  
A continuación, se explica detalladamente lo que se debe hacer para que la computadora funcione correctamente.

**Preparación**  
1. Es importante que antes de comenzar a trabajar se asegure de haber desenchufado la computadora de la corriente eléctrica y de haberla apagado.

2. Limpieza de la parte de la computadora donde se encuentran los componentes internos: teclado, mouse y cable de conexión entre el teclado y el mouse.

3. La limpieza de la parte de la computadora donde se encuentran los componentes internos: tarjeta madre, memoria RAM, disco duro y unidad de CD-ROM.

4. Con una brocha limpia el polvo acumulado en los componentes internos de la computadora, para esto se recomienda que antes de empezar a limpiar se use una esponja húmeda para limpiar la pantalla del monitor.

**APRENDAMOS COMPUTACIÓN** CAPÍTULO CINCO  
Mantenimiento de la computadora

Disco duro

Unidad CD-ROM

Memoria RAM

Disipador de calor

3. Una vez destapada la computadora, procede a retirar los componentes internos. Se recomienda retirar los siguientes componentes:

- Disco Duro (Desconecta cables integrados a la tarjeta madre)
- Unidad de CD-ROM (Desconecta cables integrados a la tarjeta madre)
- Memoria RAM (Presiona las esquinas donde van integrados 2 seguros a un costado de la memoria RAM)
- Disipador de calor (Usualmente cuenta con 4 tornillos que debes retirar para poder sacar el componente)

Dichos componentes son los principales y únicos que por lo general debes retirar para despejar la tarjeta madre y proceder con la limpieza interna.

4. Utiliza una sopladora eléctrica, o bien, aire comprimido para soplar el interior de la computadora. Procura soplar las afueras de la misma, desde los ventiladores, hasta la parte trasera de la fuente de alimentación.

Sopla el centro de la tarjeta madre y todo su alrededor hasta que el polvo salga expulsado. (Será necesario que uses una mascarilla para evitar alergias por el polvo).

5. Luego de soplar el polvo, utiliza el limpia contactos y rocía sobre la tarjeta madre hasta que se vea limpia y brillante por dentro.

No es necesario rociar en exceso, lo indicado es remover el polvo. El limpia contactos ayudará a potenciar los contactos integrados en la tarjeta madre.

6. Antes de volver a colocar los componentes internos dentro del caso, asegúrate de haberlos limpiado y de haberlos secado completamente. No debes volver a conectarlos hasta que estén completamente secos.

7. El disipador de calor debe ser vuelto a instalar en el lugar que está afectado por el ventilador.

8. La memoria RAM es particularmente sensible al polvo, por lo tanto, asegúrate de haberla limpiado y de haberla secado completamente antes de volver a colocarla en su posición en la tarjeta madre.

9. Coloca cada uno de los componentes internos, tal y como los encontraste originalmente al principio. No desconectes ningún elemento de la computadora hasta que no estés seguro de haberlo instalado correctamente.

10. Vuelve a instalar la tapa del caso de la computadora. No debes olvidar de haberla limpiado y de haberla secado completamente antes de volver a colocarla en su posición.

11. La superficie del monitor debe ser limpiada con cuidado.

12. Los cables de conexión deben ser limpiados con el spray especial designado para esto.

13. Después de haber limpiado el monitor, asegúrate de haberlo secado completamente antes de volver a colocarlo en su posición.

14. Después de haber limpiado el monitor, asegúrate de haberlo secado completamente antes de volver a colocarlo en su posición.

**¡A practicar!**

Indicados los siguientes ejercicios gráficos, sigue el orden de los dibujos, realizando de forma consecutiva y ordenada el dibujo y coloreado de la producción gráfica.

**EJERCICIO 11**  
**Aprende a manipular la herramienta RAS**

En este ejercicio aprenderás a utilizar la herramienta RAS para realizar un corte preciso en un material.

Una computadora puede ser utilizada en el funcionamiento normal cuando se conecta con la memoria RAM. Los dispositivos que se conectan a la memoria RAM son:

- La computadora se enciende después de haberse encendido.
- Algunos programas se ejecutan en la computadora.

Cuando se presiona una tecla de la computadora se ejecuta un programa.

**Paso 101**  
Para comenzar el ejercicio de aprendizaje, sigue el orden de los dibujos, realizando de forma consecutiva y ordenada el dibujo y coloreado de la producción gráfica.



**Paso 102**  
Una vez que se ha realizado el corte, se debe proceder a colorear el dibujo.

**Paso 103**  
Una vez que se ha coloreado el dibujo, se debe proceder a recortar el material.

100 | ¡A practicar! | 101

**EJERCICIO 12** Aprende a manipular el disco duro

En este ejercicio aprenderás a utilizar el disco duro para almacenar datos en un sistema de computación.

**Paso 104**  
Para comenzar el ejercicio de aprendizaje, sigue el orden de los dibujos, realizando de forma consecutiva y ordenada el dibujo y coloreado de la producción gráfica.



**Paso 105**  
Una vez que se ha realizado el dibujo, se debe proceder a colorear el dibujo.

**Paso 106**  
Una vez que se ha coloreado el dibujo, se debe proceder a recortar el material.

100 | ¡A practicar! | 101

**EJERCICIO 13**  
**Aprende a manipular el dispositivo de color**

En este ejercicio aprenderás a utilizar el dispositivo de color para imprimir un documento en color.

**Paso 107**  
Para comenzar el ejercicio de aprendizaje, sigue el orden de los dibujos, realizando de forma consecutiva y ordenada el dibujo y coloreado de la producción gráfica.



**Paso 108**  
Una vez que se ha realizado el dibujo, se debe proceder a colorear el dibujo.

**Paso 109**  
Una vez que se ha coloreado el dibujo, se debe proceder a recortar el material.

100 | ¡A practicar! | 101

**Fuentes de información**

Las fuentes de información son los recursos que se utilizan para obtener datos y conocimientos.

**Las fuentes de información son:**

- Las fuentes de información primarias.
- Las fuentes de información secundarias.
- Las fuentes de información terciarias.

100 | Fuentes de información | 101

**Fuentes de información**

Las fuentes de información son los recursos que se utilizan para obtener datos y conocimientos.

**Las fuentes de información son:**

- Las fuentes de información primarias.
- Las fuentes de información secundarias.
- Las fuentes de información terciarias.

100 | Fuentes de información | 101

**Fuentes de información**

Las fuentes de información son los recursos que se utilizan para obtener datos y conocimientos.

**Las fuentes de información son:**

- Las fuentes de información primarias.
- Las fuentes de información secundarias.
- Las fuentes de información terciarias.

100 | Fuentes de información | 101



## REPRODUCCIÓN Y EDICIÓN DE GUÍA DIDÁCTICA

La guía didáctica no podrá ser reproducida antes de su aprobación en el examen privado del proyectista. Para entonces, es posible que la comunicación con Edulibre sea mínima. De igual manera, la misma Asociación puede haber cambiado su planeación para implementar la pieza tiempo después de terminada.

Por estas razones, se establecieron orientaciones para que Edulibre conozca los criterios a tomar en cuenta al reproducir la guía didáctica de manera digital o impresa. Así mismo, se da a conocer como manejar algún cambio mínimo de contenido en el archivo editable, en caso la Asociación necesite hacerlo y no cuente con el apoyo de un diseñador gráfico.

### **Edición de pieza por otros diseñadores**

En caso se desee editar los contenidos del material, se recomienda que la edición la lleve a cabo un profesional o estudiante de Diseño Gráfico con conocimientos en el campo editorial. Deberá abrir el archivo editable con el programa InDesign de Adobe.

El archivo editable será entregado con todas las piezas y materiales que se utilizaron para diseñar el material. Todo esto se encontrará en una carpeta bien organizada.

La forma correcta de editar el archivo es solamente desde InDesign, donde se encuentran todos los elementos gráficos y la información de la guía.

En caso se mueva o elimine algún otro archivo de las carpetas, esto resultará en que dicho elemento (imagen, tipo de letra, etc.) desaparecerá del archivo editable.

### **Edición de pieza por no diseñadores**

En el caso de modificaciones mínimas que realicen personas sin conocimiento o experiencia en Diseño Gráfico Editorial, es necesario considerar riesgos tales como: mover o cambiar opciones en el programa InDesign; por lo que es recomendable que se limiten a cambios en el texto que requiera edición.

Al terminar la edición se deberán grabar los cambios, además de exportar el documento como archivo PDF para su impresión. En caso de dudas sobre el proceso se puede recurrir a tutoriales en la internet.

<b>USO DIGITAL</b>		<i>Para uso digital la guía didáctica ha de utilizarse en su versión de una página a la vez para facilitar la lectura en una pantalla.</i>
		<i>Debe recomendarse el uso de algún programa de reproducción de PDF's que tenga la capacidad de hacer anotaciones para realizar los ejercicios y actividades en la guía.</i>
<b>USO IMPRESO</b>	<i>Para la impresión de la guía, se debe utilizar la versión digital PDF de doble página o por páginas individuales. Al momento de solicitar la reproducción del material, se deben tomar en cuenta las siguientes orientaciones para asegurar una alta calidad de impresión:</i>	
	<b>Cubierta (portada y contraportada)</b>	<i>Existen dos opciones para la cubierta: 1) Encuadernado (Espiral de metal o plástico duro), 2) Empastado suave (con papel texcote).</i>
		<i>Pedir que la cubierta sea emplastificada para evitar que se deteriore fácilmente.</i>
		<i>La impresión debe ser a full color.</i>
	<b>Páginas interiores</b>	<i>Deben imprimirse en hoja tamaño carta con un gramaje de 80. Esto evitará que la hoja sea muy delgada y se rompa fácilmente; y al mismo tiempo, que no sea muy gruesa y aumente el volumen de la guía.</i>
		<i>La impresión debe ser láser a full color. Si se busca una alta calidad las hojas con ilustraciones (como los inicios de capítulo) deben ser impresas en papel opalina.</i>
<i>Si se busca reducir costos, la impresión puede ser a full color para las ilustraciones y las demás páginas pueden ser impresas en un color o en blanco y negro.</i>		

**Tabla 2** - Reproducción de guía didáctica en su versión impresa y digital.

DESARROLLO DE PROYECTO	HORAS	COSTO
<i>Investigación</i>	144	Q 7,876.80
<i>Planeación operativa</i>	22	Q 1,203.40
<i>Definición creativa</i>	40	Q 4,188.00
<i>Producción gráfica</i>	175	Q 9,572.50
<i>Validación gráfica</i>	24	Q 2,812.80
<i>Subtotal estimado</i>	405	Q 25,653.50
<i>Recursos utilizados</i>		Q 14,776.39
<b>Costo final</b>	405 horas	Q 40,429.89

Tabla 2 - Costo de horas de trabajo en diferentes fases del proyecto.

### **COSTOS DE DISEÑO**

Luego se elaboró una lista de los costos para la elaboración y diseño de la guía didáctica. Estos no solo corresponden a la fase de producción gráfica, si no también, a todas las etapas del proceso, desde las primeras investigaciones y entrevistas con Edulibre, hasta la impresión final y la entrega de la pieza terminada y aprobada.

Los costos se calcularon con base en un salario mensual de Q 7,500.00, con una tasa de hora/hombre de Q 54.70.

PROCESO	COSTO (Op. 1)	COSTO (Op. 2)
<i>Impresión láser /138 págs. full color</i>	Q 621.00	Q 621.00
<i>Encuadernado o empastado</i>	-	Q 75.00
<b>Costo final</b>		Q 696.00

Tabla 3 - Costo de reproducción de guía didáctica a full color.

PROCESO	COSTO (Op. 1)	COSTO (Op. 2)
<i>Impresión láser /8 págs. full color</i>	Q 44.00	Q 44.00
<i>Impresión láser /130 págs. B/N</i>	Q 130.00	Q 130.00
<i>Encuadernado o empastado</i>	-	Q 75.00
<b>Costo final</b>		Q 249.00

Tabla 4 - Costo de reproducción de guía didáctica a color y B/N.

### **COSTOS DE REPRODUCCIÓN**

Posteriormente, al cálculo de los costos de diseño, se realizó una cotización sobre los costos para reproducir de manera impresa la guía didáctica. Se solicitó cotización en dos lugares diferentes y se presentaron los costos más económicos sin sacrificar la calidad de la pieza.





## SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS

Luego de completar el arte final de la guía didáctica, este se envió a Edulibre (al capacitador y al coordinador de proyectos) junto a la versión digital de la misma.

Debido a la situación global de la pandemia del Covid-19, no fue posible que la presentación de la pieza fuera de manera presencial.

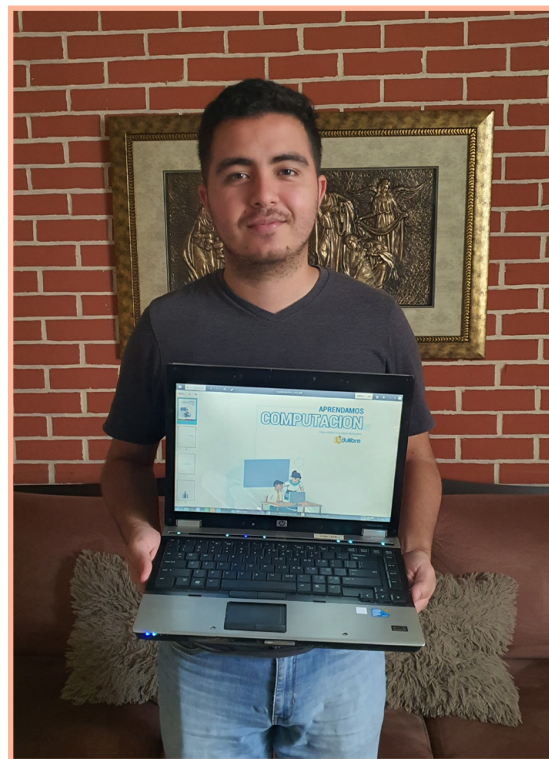


Figura 88 - Capacitador de Edulibre al recibir la guía didáctica en versión digital.

***Las experiencias***  
*no sólo son para*  
*aprender a solas,*  
*sino para compartirlas.*



# CAPÍTULO SIETE

## Síntesis

### Contenidos

Lecciones aprendidas	184
Conclusiones	187
Recomendaciones	188

# Lecciones aprendidas

*El proyecto de graduación es la prueba final de todos los conocimientos y competencias que el proyectista ha adquirido y desarrollado durante la Licenciatura en Diseño Gráfico. Sin embargo, esto no significa que no hubo aprendizaje durante el proceso de desarrollo del proyecto.*

*En algunas ocasiones, el proyectista se encontró con retos o dificultades y se vio en la necesidad de aprender nuevos procesos, herramientas y otros temas por sí mismo y con la ayuda de terceros.*

*A continuación se describen algunas de las lecciones aprendidas:*

1. Durante las reuniones de trabajo con el personal de la institución se trataban temas que abarcaban largos períodos, por lo que se dificultaba tomar nota de todo lo que se discutía durante dichas reuniones. Además, lo que se planteaba era importante para el desarrollo del proyecto y la toma de notas escritas atrasaba la conversación.

Por lo anterior, se aprendió que, utilizar la grabadora de audio del teléfono inteligente es una opción que facilita los procesos. La grabación de las reuniones complementadas con algunas notas escritas durante las reuniones, permitió escuchar de nuevo las conversaciones para clarificar puntos confusos o incompletos de las notas escritas.

2. En varias ocasiones, durante el desarrollo del proyecto, se necesitó información de la institución. Lamentablemente, no siempre se tuvo acceso al jefe inmediato o al personal que apoyara. En esos momentos, se descubrió que la información requerida se encontraba entre los datos recabados en las primeras etapas de investigación, pero que no habían sido tomados en cuenta porque no eran relevantes en el momento.

Por lo cual se aprendió que, al momento de contactar con la institución en la cual se desarrollará el proyecto de grado, incluso antes, es beneficioso investigar a profundidad sobre la misma, y no limitarse a conocerla por formalidad o requisito. Toda información extra puede llegar a ser útil durante la realización del proyecto.

3. Un proyecto de este calibre representa un gran reto, para el cual el diseñador debe saber organizarse. Por este motivo herramientas digitales o aplicaciones móviles y *web*, como *Toggl Track* y *Monday*, fueron de gran ayuda para documentar las fases y tareas del proyecto.

Se aprendió a utilizar estas herramientas para calcular el tiempo, establecer fechas de entrega, actualizar el estado de las tareas y fases, entre otras cosas. Todo esto permitió tener una visión clara sobre el estado del proyecto, en cada momento, y lo que faltaba por hacer, con el fin de trazar un plan de trabajo más realista.

4. Al momento de conceptualizar, se aprendió el uso de diferentes técnicas de creatividad como Estratal, Analogías, La Brújula, Ideas Animadas y otras. Lo cual forzó al proyectista a salir de su zona de comodidad y producir una gran cantidad de ideas de *insight* y concepto. Además, se aprendió a dar un enfoque diferente a algunas técnicas para obtener resultados funcionales y pertinentes al problema que se buscaba resolver.
5. La ilustración de personajes requirió mucho tiempo. Sin embargo, se aprendió el uso de modelos al momento de ilustrar, lo cual ayudó a reducir tiempos, además de asegurar una buena anatomía y forma. Al mismo tiempo esto funcionó como un pequeño estudio, a través del cual se producía la ilustración y se aprendía más sobre dibujo en el proceso.

6. Dibujar ilustraciones e íconos puede resultar difícil, en especial al realizar trazos muy largos y con diferentes curvas. Por lo cual se aprendió a utilizar la herramienta de rotación en el programa *Photoshop* como ayuda para facilitar esta tarea.

7. Al momento de trabajar con colores saturados, se notó la necesidad de utilizar la herramienta de opacidad para reducir la saturación de ciertos elementos y así resaltar otros. Sin embargo, un experto en diseño comentó que el uso de opacidad en materiales impresos puede provocar problemas durante la impresión del material.

En razón de lo anterior, se determinó que, al elegir los colores en el Programa *InDesign*, en la parte superior de la ventana se encuentra la opción de tinta que permite reducir la intensidad de un color y crea el mismo efecto que la herramienta de opacidad.

8. Se aprendió a guardar distintas versiones de cada archivo usado para trabajar la guía didáctica. Hubo momentos en los que los programas se cerraron por algún error y no guardaron los cambios de varios minutos atrás. Al mismo tiempo, si se quería realizar un informe del proyecto era necesario tener a la mano todas las etapas por las que pasaron las piezas hasta llegar a su forma final. También se afrontó el riesgo de que el archivo se dañara y no pudiera abrirse. Por todas esas razones y más, se aprendió a tener archivos de respaldo.

9. La guía didáctica, aunque diseñada por el proyectista, no fue diseñada para sí mismo, sino que fue elaborada con un público específico en mente. Durante el desarrollo del proyecto se aprendió a escuchar diferentes opiniones (de diseñadores, del personal de la institución y del grupo objetivo) y a asumir diferentes roles para tratar de entender el diseño desde el punto de vista de esas opiniones, sin desviarse de los objetivos propuestos al principio.
10. Durante la elaboración de bocetos a mano, el proyectista se vió en la necesidad de dibujar una pieza varias veces, lo cual requirió mucho tiempo. Pero a mitad del proceso se pensó en la elaboración de una “mesa de luz” improvisada, utilizando el marco y vidrio de un cuadro de fotos y una lámpara de mesa.  
  
Se aprendió la elaboración y uso de esta herramienta para reducir el tiempo de trabajo, así como para asegurar el mismo estilo y calidad de los bocetos.
11. El programa de Adobe “*Photoshop*”, fue una de las herramientas utilizadas para la producción de elementos visuales de la guía didáctica. Muchos de estos elementos (íconos, pictogramas e ilustraciones), requerían de trazos rectos al momento de ser dibujados. Por lo que se aprendió a utilizar la tecla de *SHIFT* al momento de dibujar la línea, ya sea con el *mouse* o lápiz de dibujo.
12. Otra lección aprendida dentro del mismo programa, fue el uso de otro comando “*CTRL*” o control, para cambiar el color de alguna capa sobre la que previamente se haya pintado una forma. Al presionar “*CTRL*” + clic izquierdo, sobre una capa el programa selecciona lo que pertenece a esa capa y luego con la cubeta de pintura se pinta la forma de otro color. Esto permitió y aceleró la experimentación de color y los cambios necesarios aplicados a los elementos visuales.
13. Al trabajar con duotono o solo un color, se aprendió a utilizar la opacidad (*Photoshop* e *Illustrator*) y la cantidad de tinta (*InDesign*) como forma de crear armonía en las ilustraciones y en el diseño de las páginas de la guía didáctica. Estas herramientas permitieron jugar con la intensidad de un color para crear composición y jerarquía visual.
14. Al momento de evaluar y validar la guía didáctica, el proyectista elaboró instrumentos de investigación para entrevistar y preguntar aspectos importantes de las piezas diseñadas.  
  
Durante ese proceso, se aprendió a utilizar y elaborar cuestionarios a través de la herramienta *GoogleForms* que permite crear formularios con opciones para que los entrevistados respondan de manera abierta o cerrada cada pregunta. Además, es mucho más fácil y rápido el contestar y recibir las respuesta de cada participante.

## Conclusiones

---

- Con base en las diferentes evaluaciones del material,<sup>1</sup> se concluye que la guía didáctica muestra gran potencial para favorecer el aprendizaje de los docentes. El personal de Edulibre comentó que la guía muestra un diseño apropiado y atractivo que “despierta el interés”.<sup>2</sup> Por su parte, los expertos en diseño gráfico, señalaron que la estructura consistente de presentación de los contenidos, evitará confusiones en los docentes que utilicen la guía, además, les permitirá conocer los niveles de importancia de la información presentada y cómo deben aprender con base en ella.<sup>3</sup>
- Según Edulibre, este material servirá como un recurso eficiente para los docentes, debido a que complementará el proceso de capacitación, proveyéndoles de información y de ejercicios para que continúen aprendiendo. La muestra del grupo objetivo dió su visto bueno a los elementos y estructura, que permitirán comprender la información de manera más fácil.<sup>4</sup>
- Según la coevaluación hecha con expertos en diseño, la guía presentaba una diagramación atractiva y de fácil lectura, aunque con oportunidades de mejora en cuanto a consistencia y estructura.<sup>5</sup> Estos aspectos se mejoraron y se pudo comprobar su funcionalidad durante la validación con el grupo objetivo. Igualmente se comprobó que los elementos gráficos que acompañaban la información jugaron un papel primordial porque ayudaron a una mejor lectura y comprensión.<sup>6</sup>

*Antes de comenzar el proceso de desarrollo del proyecto se establecieron los objetivos de este, los cuales servirían como la meta a alcanzar.*

*A continuación se presentan las conclusiones del proyecto, que dan a conocer si se alcanzaron dichos objetivos, cómo y en qué medida.*

*Cabe mencionar que las conclusiones se basan en los resultados de las distintas evaluaciones realizadas con Edulibre, expertos en diseño gráfico y el grupo objetivo para aprobar y validar la guía didáctica.*

- 1 Coevaluación y validación de la guía didáctica, véase Anexo 5 y 7.
- 2 Véase *Visualización Nivel 3. Validación*, 158.
- 3 Véase *Visualización Nivel 2. Coevaluación*, 144 y 145.
- 4 Véase *Visualización Nivel 3. Validación*, 158.
- 5 Véase *Visualización Nivel 2. Coevaluación*, 142-145 y Anexo 5.
- 6 Véase *Visualización Nivel 3. Validación*, 157-158 y Anexo 7.

# Recomendaciones

*A continuación se presentan las recomendaciones sobre el uso, implementación y otras acciones que se sugiere implementar con la guía didáctica diseñada.*

*Las recomendaciones se dirigen a: Edulibre, estudiantes de diseño gráfico que trabajen o apoyen a la asociación y a la Escuela de Diseño Gráfico de la USAC.*

## A EDULIBRE

1. En caso de que por motivos de costos u otras razones, no sea posible reproducir un ejemplar de la guía para cada uno de los docentes de una escuela, se sugiere reproducir al menos un ejemplar y entregarlo a la entidad educativa, para que sea fotocopiado y se encuentre a disposición de todos los docentes.

Aunque no es la manera ideal, esto permitirá que Edulibre exponga su profesionalismo a través de sus materiales y proveerá a los docentes la guía didáctica para continuar su aprendizaje.

2. La guía deberá ser impresa a color, debido a que su diseño gráfico y componentes didácticos se fundamentan en colores para cada capítulo, además, numerosas imágenes en algunos capítulos requieren del color para ser comprendidas.

Sin embargo, en caso de que tampoco sea posible la reproducción completa a todo color de la guía, se deberán priorizar: portada, contraportada, índice, portadillas de cada capítulo, y de ser posible, las páginas con imágenes de los capítulos 2 y 5.

3. Durante el proceso de reproducción impresa de la guía, se recomienda cotizar más de un ejemplar, debido a que en muchas ocasiones es posible que la empresa de impresión reduzca ciertos costos al imprimir cierta cantidad de ejemplares.



4. Se sugiere contar, como mínimo, con el apoyo de un diseñador gráfico editorial (profesional o estudiante de los últimos años de la licenciatura), que actualice la información del material según sea necesario. Para eso deberá contar con acceso al programa de diseño editorial: "Adobe InDesign".
5. Para garantizar la calidad y el profesionalismo de la guía, el diseñador gráfico o editor que realice algún cambio visual o de contenido o que agregue algo, deberá mantener el mismo tipo y estilo de letra, los colores usados e ilustraciones con un estilo similar.
6. La guía didáctica deberá actualizarse como mínimo en un periodo de 3 a 5 años (mediano plazo). Ese proceso deberá ser guiado por un experto en el contenido y un diseñador gráfico profesional que conozca y evalúe al grupo objetivo para conocer los cambios pertinentes que les beneficien como usuarios de la guía.
7. Para expandir su alcance y aumentar el número de docentes con acceso a materiales sobre computación, se sugiere que Edulibre cargue la versión digital de la guía a su sitio web con lo cual estará a disposición de los docentes para la correspondiente descarga digital. Esto en especial, en los casos en los que no se pueda imprimir un ejemplar para cada docente.

## A ESTUDIANTES DE DISEÑO GRÁFICO

1. El uso de aparatos como impresora y escáner son importantes para el diseñador gráfico que modifique la pieza, sean estos cambios en cuanto a aspecto del color (saturación, luminosidad, tinta u opacidad), o bien, del tamaño o estilo de alguna tipografía.

El uso de la impresora servirá para evaluar específicamente aspectos importantes de la pieza, tales como: el tamaño de la letra, el color, la composición de los elementos, etc. Por otro lado, el escáner será de suma importancia en las etapas en donde se elaboren bocetos a mano. Así se podrán digitalizar con exactitud.

2. Para garantizar la calidad y eficacia de la guía, al realizar adiciones, cambios visuales o de contenido, se deberá utilizar el mismo tipo y estilo de letra, los colores usados e ilustraciones con un estilo similar.
3. Al editar la guía didáctica, es importante recordar que se trata de material diseñado para ser leído, estudiado y comprendido a profundidad por parte de los usuarios. Aunque la guía debe ser atractiva e innovadora en cuanto a diseño, su principal objetivo es informar y expandir conocimientos, por lo que ese debe ser el enfoque del diseñador que introduzca cambios en la pieza.

## A LA ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO DE LA USAC

1. Utilizar la Guía didáctica sobre computación dirigida a docentes del nivel primario diseñada para la Asociación Edulibre de la ciudad capital de Guatemala, como caso de estudio para que docentes y estudiantes evalúen el nivel de la pieza, sus aciertos y oportunidades de mejora. Lo anterior, en pro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la profesión, actualización y mejora de la calidad de formación de los futuros profesionales egresados de la licenciatura de Diseño Gráfico.
2. Incorporar a la biblioteca de la Facultad de Arquitectura la Guía didáctica como material a disposición de los estudiantes para que sea estudiada al ritmo particular de los interesados y se analice: el diseño editorial, la calidad, el estilo u otros elementos visuales que conforman la pieza.

# Referencias

---

## A

Aceña, María del Carmen. *Guatemala sube el gasto en educación, pero la calidad no mejora*. *Prensa Libre*, 15 de octubre 2019. Acceso el 19 de septiembre del 2020, <https://www.prensalibre.com/economia/guatemala-suba-el-gasto-en-educacion-pero-la-calidad-no-mejora/>

Acero Pereira, Celia; Victoria Hidalgo y Lucía Jiménez. (2018). *Procesos de aprendizaje adulto en contextos de educación no formal*. *Universitas Psychologica*, Colombia, V. 17, No. 2. 2018, 1-10. Acceso el 22 de septiembre del 2020, <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/view/15448/17112>

Acosta, Felicitas (Comp.). *Derecho a la educación y escolarización en América Latina*. Cap. 1 en *Escolarización y derecho a la educación*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO ; Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento, 2020. Acceso el 19 de septiembre del 2020, <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20210325041109/Derecho-a-la-educacion.pdf>

Aguilar, Denis. *Comparado con Centroamérica Guatemala, el país de más baja inversión en educación*. *La Hora*, 17 de enero 2020. Acceso el 23 de julio del 2020, <https://lahora.gt/guatemala-el-pais-de-mas-baja-inversion-en-educacion/>

A continuación se listan todas las referencias usadas para la información redactada y citada en este informe.

- Aguilar, Ruth. *La guía didáctica, un material educativo para promover el aprendizaje autónomo. Evaluación y mejoramiento de su calidad en la modalidad abierta y a distancia de la UTPL*. RIED v. 7:1/2, 2004, pp 179-192. Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador, 2004. Acceso el 06 de agosto del 2020, [http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:20639/guia\\_didactica.pdf](http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:20639/guia_didactica.pdf)
- AIET: Área Científico-Divulgativa y de Energías Renovables e ITER: Departamentos de Energía Eólica, Difusión e Informática. *Manual Didáctico para docentes: ISLA 100% - Juego Multiplataforma sobre la importancia de las energías renovables en los territorios insulares*. Proyecto Isla Renovable. 2014. Granadilla: AIET, 2014. Acceso el 17 de agosto del 2020, [https://www.iter.es/wp-content/uploads/2016/01/Manual\\_didactico\\_ISLA100.pdf](https://www.iter.es/wp-content/uploads/2016/01/Manual_didactico_ISLA100.pdf)
- Ambrose, Gavin y Paul Harris. *Fundamentos del Diseño Creativo*. Traducido por Rizzo, J. Primera ed. Barcelona: Parramón Ediciones, 2004.
- Asamblea Nacional Constituyente. *Constitución Política de la República de Guatemala*. 1985. Acceso el 18 de septiembre 2020, <https://cc.gob.gt/constitucionpolitica/>
- C**
- Calderón, María Gabriela y Melissa Andrea Espinoza. *Influencia de las TICS en la calidad del proceso de aprendizaje en el área de lenguaje de niños de 5 a 6 años*. Guía didáctica con el enfoque por procesos lúdicos para docentes. Tesis de grado. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación Universidad de Guayaquil, 2017. Acceso el 20 de septiembre del 2020, <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/23153>
- CentralAmericaData; Área de Inteligencia Comercial. *¿Qué marcas de celulares prefieren en Centroamérica?* 11 de marzo 11 de 2019. Acceso el 02 de septiembre del 2020, [https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Qu\\_marcas\\_de\\_celulares\\_prefieren\\_en\\_Centroamrica](https://www.centralamericadata.com/es/article/home/Qu_marcas_de_celulares_prefieren_en_Centroamrica)
- Chaves, Norberto. *Dijo Norberto Chaves, invitado de honor del Encuentro Latinoamericano*. Conferencia dirigida a los estudiantes de la Maestría en Diseño de la Comunidad UP. Universidad de Palermo 27 de julio, 2010. Acceso el 23 de septiembre del 2020, [https://fido.palermo.edu/servicios\\_dyc/noticiasdc/mas\\_informacion.php?id\\_noticia=541](https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/noticiasdc/mas_informacion.php?id_noticia=541)
- Cheng, Karen. *Diseñar tipografía*. Primera ed. Barcelona: Editorial Gustavo Gil de arte y diseño gráfico, 2006.
- Congreso de la República. *Decreto Legislativo Número 12-91, Ley de Educación Nacional*. Acceso del 18 de septiembre 2020, [https://www.mineduc.gob.gt/estadistica/2012/data/Conozcanos/Ley\\_Educacion\\_Nacional.pdf](https://www.mineduc.gob.gt/estadistica/2012/data/Conozcanos/Ley_Educacion_Nacional.pdf)
- Contreras, Lucía. *En vigencia la dignificación salarial para el magisterio guatemalteco*. 19 de febrero, 2019. Acceso el 22 de agosto del 2020, <https://agn.gt/archivo/en-vigencia-la-dignificacion-salarial-para-el-magisterio-guatemalteco/>

**D**

Del Valle, María José y Rossen Mirón. *Perfil del docente de primero primaria y la enseñanza de la lectura*. 2017. MINEDUC, Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa. Acceso el 25 de julio del 2020, [https://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/investigaciones/2018/Perfil\\_docente\\_primero\\_primaria.pdf](https://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/investigaciones/2018/Perfil_docente_primero_primaria.pdf)

**E**

EcuRed. *Guía didáctica*. S.f. Acceso el 15 de agosto 2020, [https://www.ecured.cu/Gu%C3%ADa\\_did%C3%A1ctica](https://www.ecured.cu/Gu%C3%ADa_did%C3%A1ctica)

Empresarios por la Educación. *¿Cómo estamos en educación? Indicadores educativos de Guatemala y Prioridades para el Plan de Gobierno 2016-2020*. Análisis y producción: Verónica Spross de Rivera y Mario von Ahn. 2015. Acceso el 20 de septiembre del 2020, [https://reduca-al.net/files/observatorio/estudios/Como\\_estamos\\_en\\_educacion-\\_julio\\_2015.pdf](https://reduca-al.net/files/observatorio/estudios/Como_estamos_en_educacion-_julio_2015.pdf)

Etchichury, Horacio. *¿Qué significa tener "derecho a la educación"?* Cap. 7. En: *Salud mental y derecho: Derechos Sociales e Intersectorialidad*. Córdoba: Editorial Espartaco Córdoba, 2018. Acceso 16 de septiembre del 2020, [https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/15122/2018%20Salud\\_Mental%20y%20Derecho.%20Derechos%20Sociales%20e%20Intersectorialidad.pdf?sequence=1](https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/15122/2018%20Salud_Mental%20y%20Derecho.%20Derechos%20Sociales%20e%20Intersectorialidad.pdf?sequence=1)

**F**

Flores, Paulina. *Cantando y jugando con los ritmos ecuatorianos. Libro de trabajo del estudiante*. Quito, 2012.

Fundación Neuronilla. *Neuronilla. Creatividad e Innovación*. Acceso el 19 de agosto del 2020, <https://www.neuronilla.com/>

Fundación Sadosky; Program.AR. *Presentan manuales para enseñar Ciencias de la Computación en la escuela*. 2019. Acceso el 08 de septiembre del 2020, <https://agendaeducativa.org/presentan-manuales-para-enseñar-ciencias-de-la-computacion-en-la-escuela/>

**G**

Gándara, Natiana. *Estas son las redes sociales más utilizadas en Guatemala en 2019 (y cómo aprovecharlo en los negocios)*. *Prensa Libre*, 25 de septiembre 2019. Acceso el 02 de septiembre del 2020, <https://www.prensalibre.com/economia/estudio-redes-sociales-ilifebelt-2019-guatemala-centroamerica-y-latinoamerica/>

García, Cervantes; Osiris Miguel, et.al. *Manual de diseño editorial profesional*. Diciembre 2014. Universidad la Concordia Campus Forum Internacional. Publicado por Rosalyth Rodríguez en: Issuu.com el 14 de enero de 2016. Acceso el 23 de septiembre del 2020, [https://issuu.com/rosalythr/docs/manual\\_dise\\_c3\\_blo\\_editorial/3](https://issuu.com/rosalythr/docs/manual_dise_c3_blo_editorial/3)

García, Ignacio y Graciela de la Cruz. *Las guías didácticas: recursos necesarios para el aprendizaje autónomo*. Revista *EDU-MECENTRO*. Versión on line. Vol. 6 No. 3, Santa Clara, sep.-dic. 2014. Acceso el 04 de agosto del 2020, [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742014000300012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000300012)

García-Aretio, Lorenzo. *La Guía Didáctica. Contextos universitarios mediados*. 2014. Acceso el 22 de septiembre del 2020, [https://www.researchgate.net/profile/Lorenzo-Garcia-Aretio/publication/260362665\\_La\\_Guia\\_Didactica/links/00b49530e020142711000000/La-Guia-Didactica.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Lorenzo-Garcia-Aretio/publication/260362665_La_Guia_Didactica/links/00b49530e020142711000000/La-Guia-Didactica.pdf)

## H

Heller, Eva. *Psicología del color. Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Ed. por Chamorro, J. Primera ed. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2004.

## L

León, Aníbal. *Qué es la educación*. *Educere*, vol. 11, núm. 39, octubre-diciembre, 2007, pp. 595-604, Universidad de los Andes, Venezuela. Acceso el 16 de septiembre del 2020, <https://www.redalyc.org/pdf/356/35603903.pdf>

López, Walter. *¿Regreso a clases en la nueva normalidad? Sí, pero con más igualdad*. *Plaza Pública*. Acceso el 19 de septiembre del 2020, 4 de junio 2020, <https://www.plazapublica.com.gt/content/regreso-clases-en-la-nueva-normalidad-si-pero-conmas-igualdad>

## M

Marroquín, Ricardo. *COVID19: La educación a distancia en un país con poco internet*. *Plaza Pública*, 01 de abril 2020. Acceso el 23 de julio del 2020, <https://www.plazapublica.com.gt/content/covid19la-educacion-distancia-en-un-pais-con-pocointernet>

Mazariegos, José. *Presupuesto para educación 2018*. *Diario Centro América*, 1 de junio del 2017. Acceso el 19 de septiembre del 2020, <https://dca.gob.gt/noticias-guatemala-diario-centro-america/presupuesto-para-educacion-2018/>

Medellín, María Enriqueta. *Por un mejor ambiente. Libro del Adulto. Modelo educación para la vida y el trabajo*. 2003. Primera ed. México: Instituto Nacional para la Educación de los Adultos. Acceso el 17 de agosto del 2020, [http://www.cursosinea.conevyt.org.mx/descargables/mevyt\\_pdfs/por\\_mejor\\_ambiente/1\\_puma\\_libro.pdf](http://www.cursosinea.conevyt.org.mx/descargables/mevyt_pdfs/por_mejor_ambiente/1_puma_libro.pdf)

Méndez Villaseñor, Claudia. *Falta de recursos y deficiencias en educación, los desafíos del ministro*. *El Periódico*. 26 de febrero 2016. Acceso el 20 de septiembre del 2020, <https://elperiodico.com.gt/nacion/2016/02/26/falta-de-recursos-y-deficiencias-en-educacion-los-desafios-del-ministro/>

Muñoz, Geldy. *Solo 11% de escuelas públicas tienen alguna tecnología*. *Prensa Libre*, 25 de agosto, 2016. Acceso el 23 de julio del 2020, <https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/solo-11-de-escuelas-publicas-tienen-alguna-tecnologia/>

## N

Naciones Unidas. *La Declaración Universal de Derechos Humanos*. Acceso el 19 de septiembre 2020, <https://www.un.org/es/universal-declaration-human-rights/#:~:text=LA%20ASAMBLEA%20GENERAL%20proclama%20la,educaci%C3%B3n%20el%20respeto%20a%20estos>

## O

OACDH. *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales*. 23 de marzo de 1976. Acceso el 19 de septiembre 2020, <https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/cescr.aspx>

## R

Reimers, Gerardo. *Pequeño diccionario del Diseñador*. Reimers Design. 2011. Acceso el 23 de septiembre del 2020, [https://www.academia.edu/23225540/Peque%C3%B1o\\_Diccionario\\_del\\_Dise%C3%Blador](https://www.academia.edu/23225540/Peque%C3%B1o_Diccionario_del_Dise%C3%Blador)

## S

Samara, T. *Los elementos del diseño. Manual de estilo para diseñadores gráficos*. Primera ed. Barcelona: Editorial Gili, 2008.

Sikka, Manan. *The fall and rise of Roboto, Android's default font*. QXDA. 7 de octubre 2019. Acceso el 02 de septiembre del 2020, <https://www.xda-developers.com/roboto-android-fall-rise-default-font/>

Silva, M. *Inversión en educación se aleja de sugerencia Unesco*. *El Periódico*, de julio del 2017. Acceso el 20 de septiembre del 2020, <https://elperiodico.com.gt/inversion/2017/07/13/inversion-en-educacion-se-aleja-de-sugerencia-unesco/>

Superintendencia de Bancos. *Cuaderno de trabajo 1. El trabajo*. 2014. Acceso el 07 de agosto del 2020, [https://www.sib.gob.gt/c/document\\_library/get\\_file?folderId=2976816&name=DLFE-22550.pdf](https://www.sib.gob.gt/c/document_library/get_file?folderId=2976816&name=DLFE-22550.pdf)

## T

Tapia, A. *Hacia una definición del diseño gráfico*. Lectura del mes, enero, 2014. Programa de Diseño Gráfico, Departamento de Diseño, Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2014. Acceso el 25 de septiembre del 2020, <http://www3.uacj.mx/IADA/DD/LDG/Documents/LECTURAS%202014/Lectura%20del%20Mes%20-%20Enero2014%20-%20Definicion%20de%20Diseno.pdf>

TinEye Labs. *MulticolorEngine; Multicolor: buscar imágenes por color*. Acceso el 26 de agosto del 2020, <https://labs.tineye.com/>

Toribio, María del Carmen. *Importancia del uso de las TIC en educación primaria*. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*. Universidad Interamericana para el Desarrollo, México, febrero 2019. Acceso el 22 de septiembre del 2020, <https://www.eu-med.net/rev/atlante/2019/02/uso-tic-primaria.html>

## U

UNICEF. *¿Conoces tus derechos? Convención sobre los derechos del niño. Versión resumida*. 2016. Acceso el 19 de septiembre del 2020, <https://www.unicef.org/guatemala/media/641/file/%C2%BFConoces%20tus%20derechos?.pdf>

Universidad de Murcia. Material didáctico y Recursos educativos abiertos. S.f. Tomado de: Serrano, Gutiérrez y Prendes (2016, p. 61-65). *Internet como recurso para enseñar y aprender. Una aproximación práctica a la tecnología educativa*. Madrid: Eduforma. Acceso el 22 de septiembre del 2020, <https://www.um.es/documents/4874468/9836257/lectura+material+did%C3%A1ctico.pdf/04c2e065-59a2-4026-ad02-a3b570016720>

## V

Valdés, Briseida. *Aproximación ontológica del diseño gráfico; virtudes y desengaños en 3 actos*. Tesis de Licenciatura en Diseño Gráfico. Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, julio 2018. Acceso el 25 de septiembre del 2020,

<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/94625/Documento%20Tesis%20Licenciatura%20Carolina%20Briseida.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Valenzuela, Víctor Hugo; Domingo Villavicencio y Roberto Limón Ulloa. *La alfabetización digital en adultos: un panorama general de los problemas, retos y soluciones en el siglo XX. Internacional de Educación y Aprendizaje. Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, Vol. 4, N°. 2, 2016, págs. 87-93. Acceso el 23 de septiembre del 2020, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6879466>

Villanueva, Gonzalo. *La importancia del cuaderno de trabajo en la educación escolar*. 26 de enero 2013. Acceso el 06 de agosto del 2020, <http://docenciayfamilia.blogspot.com/2013/01/la-importancia-del-cuaderno-de-trabajo.html>.

## W

Whelan, Bride M. *La armonía en el color. Nuevas tendencias*. Ed. por Salinas, R. Primera ed. México: Editora de arte y diseño gráfico, 1994.



# Anexos

## ANEXO 1

### Evaluación de insight

En la fase de Definición Creativa, se obtuvieron diversos *insights* para el proyecto. Los cuatro mejores fueron evaluados y se presentan sus resultados:

- “Yo también necesito un maestro”

Indicadores de un insight poderoso	Si	No
¿Genera un sentimiento?	X	
¿Es fácil entender?	X	
¿Se relaciona con una característica del G.O.?	X	
¿El insight es aplicable a la mayoría del G.O. según la información que se tiene de ellos?	X	
De 1 a 10 ¿qué tanto se relaciona el insight con el proyecto?	9	

A continuación, se presentan los anexos según la numeración usada en cada uno de los capítulos.

Los anexos expanden algunos procesos del proyecto. Recopilan fotografías, herramientas, tablas y otros materiales que no se incluyeron en los capítulos por cuestiones de espacio.

- “Si uso mi computadora todos los días, se me queda”

Indicadores de un insight poderoso	Si	No
¿Genera un sentimiento?	X	
¿Es fácil entender?	X	
¿Se relaciona con una característica del G.O.?	X	
¿El insight es aplicable a la mayoría del G.O. según la información que se tiene de ellos?	X	
De 1 a 10 ¿qué tanto se relaciona el insight con el proyecto?	10	

- “La presión hace diamantes”

Indicadores de un insight poderoso	Si	No
¿Genera un sentimiento?	X	
¿Es fácil entender?		X
¿Se relaciona con una característica del G.O.?	X	
¿El insight es aplicable a la mayoría del G.O. según la información que se tiene de ellos?	X	
De 1 a 10 ¿qué tanto se relaciona el insight con el proyecto?	8	

- “No veo condiciones, veo el potencial”

Indicadores de un insight poderoso	Si	No
¿Genera un sentimiento?	X	
¿Es fácil entender?		X
¿Se relaciona con una característica del G.O.?	X	
¿El insight es aplicable a la mayoría del G.O. según la información que se tiene de ellos?		X
De 1 a 10 ¿qué tanto se relaciona el insight con el proyecto?	5	

## ANEXO 2

### Evaluación de concepto creativo

Luego de evaluar los *insights*, se aplicaron más técnicas creativas para producir un concepto creativo. De los producidos se evaluaron los cinco mejores con la tabla de PNI.

- “Subiendo de nivel”

Positivo	Negativo	Interesante
Se conecta el insight de repetir para aprender	El concepto puede no tener relación con el grupo objetivo.	Hay muchas referencias para desarrollar el concepto de manera simple y llamativa.
Busca dar la sensación de un juego para aprender, aprendizaje lúdico.		Permite la idea de medir el progreso y la experiencia del docente.
Se ajusta al campo de servicio de Edulibre.		Se puede ajustar a los temas.
Busca promover los logros del docente.		Hay muchas mecánicas de juego que se podrían adaptar a la guía.
Se puede comunicar el concepto claramente.		
Se tiene conocimientos para desarrollar el concepto, en referencia a juegos de video.		

● “Computatón”

<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>	<b>Interesante</b>
<i>Se puede comunicar el concepto claramente.</i>	<i>El concepto puede no tener relación con el grupo objetivo.</i>	<i>Permite el aprendizaje desde otra perspectiva.</i>
<i>Se puede ajustar a la cantidad de temas o tomos de la guía.</i>	<i>Puede tomarse como infantil.</i>	
<i>Promueve el uso de íconos e ilustración, áreas de fortaleza del proyectista.</i>		
<i>Es atractivo.</i>		
<i>Concepto diferente</i>		

● “Maestros aprendiendo tecnología”

<b>Positivo</b>	<b>Negativo</b>	<b>Interesante</b>
<i>Se conecta al insight de repetir para aprender.</i>		<i>Se puede usar de base la interfaz de un celular, de aplicaciones conocidas o de un escritorio de computadora.</i>
<i>Se ajusta a la idea de tecnología con la que ya tienen experiencia.</i>		<i>Se puede integrar la idea de un perfil de usuario para promover los logros.</i>
<i>Se puede comunicar el concepto claramente.</i>		<i>Podrían integrar algún mecanismo del concepto anterior según las apps.</i>
<i>Promueve el uso de íconos, área de fortaleza del proyectista.</i>		
<i>Se puede ajustar a la cantidad de temas o toos de la guía.</i>		

- “Mares de la computación”

<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Interesante</i>
<i>Se puede comunicar el concepto claramente.</i>	<i>Puede tomarse como infantil.</i>	<i>Puede establecer un universo inexplorado por Edulibre.</i>
<i>Promueve el uso de íconos e ilustración, áreas de fortaleza del proyectista.</i>		
<i>Es atractivo.</i>		
<i>Concepto diferente</i>		

- “La caminata de un pez”

<i>Positivo</i>	<i>Negativo</i>	<i>Interesante</i>
<i>Promueve el uso de íconos, área de fortaleza del proyectista.</i>	<i>Puede tomarse como infantil.</i>	<i>Puede establecer un universo inexplorado por Edulibre.</i>
<i>Es atractivo.</i>	<i>El concepto puede no quedar muy claro.</i>	
<i>Concepto diferente</i>	<i>Haría mucho uso de ilustraciones y de una narración para entender el concepto.</i>	

## ANEXO 3

### Referentes visuales

En la fase de Definición Creativa se mostraron dos de las guías didácticas usadas como referentes, aquí se expande esa muestra con el resto de guías didácticas y manuales educativos que sirvieron de referencia, en cuanto a su portada, diagramación, presentación y otros elementos.

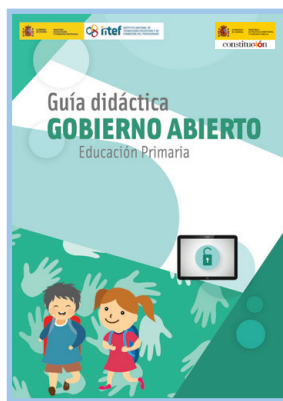


Figura 1 - Guía didáctica "Gobierno Abierto", España (2018).



Figura 3 - Guía didáctica "Taller 1 de TICs y Educación", Bolivia. (2020).

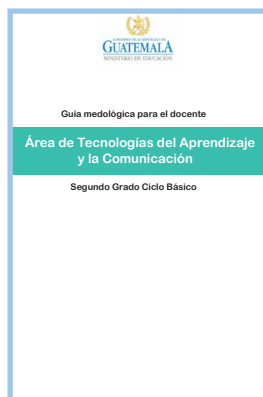


Figura 2 - Guía didáctica "Área de Tecnologías del Aprendizaje y la Comunicación", Guatemala (2019).



Figura 4 - Guía didáctica "Plataforma de aprendizaje virtual", Argentina.

## ANEXO 4

### Autoevaluación Visualización Nivel 1

En la primera etapa de producción gráfica, se bocetaron las piezas clave de la guía a mano, para cada pieza se elaboraron dos propuestas a las cuales se les aplicó una autoevaluación en forma de matriz de puntos.

- Portada e ilustración

Aspecto	Propuesta #1	Propuesta #2	
<i>Evidencia de concepto</i>	9	10	/10
<i>Interés e impacto visual</i>	8	10	/10
<i>Pertenencia</i>	8	10	/10
<i>Memorabilidad</i>	8	10	/10
<i>Fijación</i>	8	9	/10
<i>Legibilidad y fluidez en la lectura</i>	10	9	/10
<i>Composición</i>	9	9	/10
<i>Estilización</i>	9	10	/10
<i>Diseño tipográfico</i>	7	9	/10
<i>Uso de color</i>	9	9	/10
<b>Total</b>	85	95	/100

● Índice

Aspecto	Propuesta #1	Propuesta #2	
Evidencia de concepto	7	7	/10
Interés e impacto visual	10	8	/10
Pertenencia	8	7	/10
Memorabilidad	9	8	/10
Fijación	10	8	/10
Legibilidad y fluidez en la lectura	9	8	/10
Composición	10	8	/10
Diseño tipográfico	10	9	/10
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>63</b>	<b>/80</b>

● Portadillas

Aspecto	Propuesta #1	Propuesta #2	
Evidencia de concepto	10	10	/10
Interés e impacto visual	10	8	/10
Pertenencia	9	9	/10
Memorabilidad	10	8	/10
Fijación	10	8	/10
Legibilidad y fluidez en la lectura	10	10	/10
Composición	9	9	/10
Diseño tipográfico	10	9	/10
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>71</b>	<b>/100</b>



- “Páginas interiores”

Aspecto	Página #1	Página #2	Página #3	
<i>Evidencia de concepto</i>	10	10	7	/10
<i>Interés e impacto visual</i>	10	8	9	/10
<i>Pertenencia</i>	9	9	10	/10
<i>Memorabilidad</i>	9	9	9	/10
<i>Fijación</i>	10	9	9	/10
<i>Legibilidad y fluidez en la lectura</i>	8	8	8	/10
<i>Composición</i>	9	9	10	/10
<i>Estilización</i>	10	10	10	/10
<i>Diseño tipográfico</i>	9	9	10	/10
<b>Total</b>	84	81	82	/100

- Iconografía

Aspecto	Propuesta #1	
<i>Evidencia de concepto</i>	7	/10
<i>Interés e impacto visual</i>	9	/10
<i>Pertenencia</i>	8	/10
<i>Memorabilidad</i>	9	/10
<i>Fijación</i>	9	/10
<i>Composición</i>	9	/10
<i>Estilización</i>	9	/10
<i>Uso de color</i>	9	/10
<b>Total</b>	78	/100

## ANEXO 5

### Coevaluación Visualización Nivel 2

Para la segunda etapa de producción gráfica, se elaboraron instrumentos para las evaluaciones del personal administrativo de Edulibre y de expertos en diseño gráfico.

Los instrumentos fueron una guía de entrevista semiestructurada para Edulibre, un formulario para expertos en diseño. Cabe mencionar que un experto en diseño solo

vio las piezas mostradas en el formulario debido a que el contacto fue por correo electrónico, mientras que a los otros dos se les mostró todas las páginas diagramadas hasta el momento debido a que la evaluación fue por medio de una videollamada. Durante la llamada el proyectista fue respondiendo las preguntas de acuerdo a los comentarios de los expertos.

#### ● Guía de entrevista para Edulibre

**Entrevista de Coevaluación**  
Institución Edulibre

---

Guía de entrevista semi-estructurada

**Objetivo:** Evaluar las piezas clave de la guía didáctica sobre el tema de la computación básica, que está siendo elaborada para Edulibre, desde criterios institucionales y de comunicación.

Buenos días. Gracias por su tiempo en esta entrevista. A continuación, se le harán varias preguntas sobre las piezas clave de la guía didáctica que se está diseñando. Cada pregunta deberá ser respondida de acuerdo a una escala del 1 al 4, siendo 4 la mejor calificación y 1 la peor. La última pregunta de cada pieza clave le permitirá dar un comentario, sugerencia o profundizar en alguna calificación dada.

**Portada**

- ¿Considera que la portada representa la temática de la guía didáctica?
- ¿Considera que la institución está representada en la portada?
- ¿Tiene algún comentario o sugerencia para la portada?

**Portadillas**

- ¿Considera que el tipo de letra ayuda a la lectura?
- ¿Considera que la ilustración representa el tema del capítulo?
- ¿Tiene algún comentario o sugerencia sobre las portadillas?

**Páginas Internas**

- ¿Le es posible distinguir entre los títulos, subtítulos y el texto de contenido?
- ¿Considera que el tipo de letra ayuda a la lectura?
- ¿Considera que los tamaños de las letras ayudan a la lectura?
- ¿Considera que la secuencia de las páginas facilita la comprensión del contenido?

**Entrevista de Coevaluación**  
Institución - Edulibre

---

- ¿Tiene algún comentario o sugerencia para las páginas interiores?

**Ilustraciones**

- ¿Considera que las ilustraciones muestran pertinencia cultural (Relación con la cultura del público objetivo)?
- ¿Considera que las ilustraciones son fáciles de entender?
- ¿Tiene algún comentario o sugerencia sobre las ilustraciones?

**Iconografía**

- ¿Considera que los íconos representan estos conceptos?
- ¿Considera que los íconos apoyan el texto que acompañan?
- ¿Tiene algún comentario o sugerencia sobre la iconografía?

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE GUATEMALA

USAC  
TEICENTENARIO  
UNIVERSIDAD DE GUATEMALA

<b>Sección</b>	<b>Aspecto que se preguntó</b>	<b>Puntuación</b>	
<b>Portada</b>	<i>Representación de temática</i>	3	/4
	<i>Representación de institución</i>	4	/4
<b>Portadillas</b>	<i>Tipo y tamaño de letra para lectura</i>	3	/4
	<i>Representación del tema por ilustración</i>	1	/4
<b>Páginas interiores</b>	<i>Distinción entre títulos, subtítulos y contenido</i>	4	/4
	<i>Tipo y tamaño de letra para lectura</i>	4	/4
	<i>Secuencia de páginas para comprensión</i>	4	/4
<b>Ilustraciones</b>	<i>Pertinencia cultural</i>	4	/4
	<i>Fáciles de entender</i>	4	/4
	<b>Total</b>	31	/36

● Formulario para expertos en diseño

19/10/2020 Especialista en Diseño Gráfico

### Especialista en Diseño Gráfico

Como apoyo al estudiante que realiza su Proyecto de Graduación de la Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Arquitectura, de la Universidad San Carlos de Guatemala, se le solicita responder este cuestionario de validación de piezas clave de la guía didáctica "Aprendamos computación con Edulibre".

La guía está siendo diseñada para la Asociación civil Edulibre, que se dedica a desarrollar software educativo gratuito. El objetivo principal de la guía es apoyar el proceso de capacitación docente que brinda Edulibre sobre temas básicos de la computadora y el software que desarrollan. La guía va dirigida a docentes de nivel primario de escuelas públicas, que van desde los 20 años hasta la tercera edad y en muchos casos no son diestros en el uso de la computadora.


El insight de la guía es: "Si uso la computadora todos los días, se me queda."  
El concepto es: "Maestros aprendiendo computación."

Por favor marque las respuestas de 1 a 4, siendo 4 Totalmente, 3 Mucho, 2 Poco y 1 Nada. Al final de cada sección podrá agregar un comentario para sugerir alguna mejora o explicar alguna respuesta anterior.  
¡Muchas gracias por su apoyo!  
\*Obligatorio

<https://docs.google.com/forms/d/1A2mwh3u3K76T93Kmp3U8hu9d87j4eCuTV6t4/edit> 3/12

19/10/2020 Especialista en Diseño Gráfico

PIEZA 1 - PORTADA



1. ¿La composición de la portada es atractiva? \*

Marca solo un óvalo.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

<https://docs.google.com/forms/d/1A2mwh3u3K76T93Kmp3U8hu9d87j4eCuTV6t4/edit> 2/12

19/10/2020 Especialista en Diseño Gráfico

2. ¿Considera que la tipografía del título es adecuada en relación a la guía didáctica y la temática de computación? \*

Marca solo un óvalo.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

3. ¿El color se relaciona con el concepto creativo? \*

Marca solo un óvalo.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

4. ¿La ilustración y sus elementos comunican la temática? \*

Marca solo un óvalo.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

5. ¿Tiene algún comentario o sugerencia para mejorar la portada?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

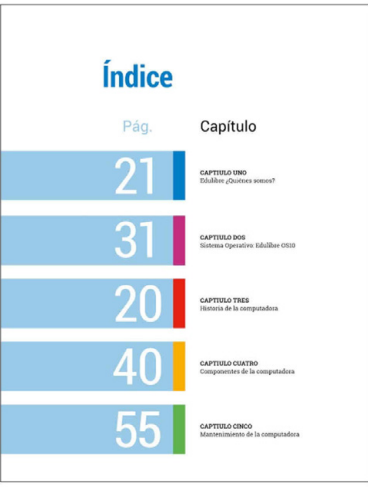
\_\_\_\_\_

<https://docs.google.com/forms/d/1A2mwh3u3K76T93Kmp3U8hu9d87j4eCuTV6t4/edit> 3/12

19/10/2020 Especialista en Diseño Gráfico

Índice

PIEZA 2 - ÍNDICE



Pág.	Capítulo
21	CAPÍTULO UNO Edulibre ¿quién somos?
31	CAPÍTULO DOS Sistema Operativo Edulibre OS10
20	CAPÍTULO TRES Historia de la computadora
40	CAPÍTULO CUATRO Componentes de la computadora
55	CAPÍTULO CINCO Mantenimiento de la computadora

<https://docs.google.com/forms/d/1A2mwh3u3K76T93Kmp3U8hu9d87j4eCuTV6t4/edit> 4/12

19/10/2020 Especialista en Diseño Gráfico

6. ¿Considera que la jerarquía tipográfica es evidente? \*

Marca solo un óvalo.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

7. ¿Los títulos y subtítulos son legibles? \*

Marca solo un óvalo.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

8. ¿La diagramación permite un buen manejo del índice? \*

Marca solo un óvalo.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

9. ¿Tiene algún comentario o sugerencia para mejorar el índice?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Portadillas

<https://docs.google.com/forms/d/1AG0mWuUO3KR5K4mp3Bvdu8Bz7AeDdTVe74w0t>

9/12

19/10/2020 Especialista en Diseño Gráfico

PIEZA 3 - PORTADILLA CAPÍTULO 1

21

EduLibre  
**¿QUIÉNES SOMOS?**

Historia	23
Identidad	08
Labor	12
Contacto	12

Objetivos

- Presentar una reseña de la historia de las computadoras.
- Conocer los motivos que propiciaron el nacimiento de las computadoras.
- Reflexionar acerca de la evolución de las computadoras.

<https://docs.google.com/forms/d/1AG0mWuUO3KR5K4mp3Bvdu8Bz7AeDdTVe74w0t>

9/12

19/10/2020 Especialista en Diseño Gráfico

PIEZA 3 - PORTADILLA CAPÍTULO 2

31

Sistema Operativo  
**EduLibreOS 10**

EduLibre como OS	33
Aspectos importantes	36
Entorno gráfico	37
Descarga e instalación	38
¡A practicar!	38

Objetivos

- Presentar una reseña de la historia de las computadoras.
- Conocer los motivos que propiciaron el nacimiento de las computadoras.
- Reflexionar acerca de la evolución de las computadoras.

<https://docs.google.com/forms/d/1AG0mWuUO3KR5K4mp3Bvdu8Bz7AeDdTVe74w0t>

7/12

19/10/2020 Especialista en Diseño Gráfico

10. ¿Considera que la composición de los elementos es atractiva? \*

Marca solo un óvalo.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

11. ¿La jerarquía tipográfica es evidente? \*

Marca solo un óvalo.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

12. ¿La ilustración comunica el tema del capítulo? \*

Marca solo un óvalo.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

13. ¿Tiene algún comentario o sugerencia para mejorar el índice?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Páginas interiores

<https://docs.google.com/forms/d/1AG0mWuUO3KR5K4mp3Bvdu8Bz7AeDdTVe74w0t>

9/12

19/19/2020 Especialista en Diseño Gráfico

19/12

<https://docs.google.com/forms/d/1A0ewxU03R9S3Ump3U8vdu4Bz7j4Gz4TVn4w4/>

19/19/2020 Especialista en Diseño Gráfico

19/12

<https://docs.google.com/forms/d/1A0ewxU03R9S3Ump3U8vdu4Bz7j4Gz4TVn4w4/>

19/19/2020 Especialista en Diseño Gráfico

19/12

<https://docs.google.com/forms/d/1A0ewxU03R9S3Ump3U8vdu4Bz7j4Gz4TVn4w4/>

14. ¿Considera que la diagramación permite una fácil lectura de los contenidos de la página? \*

Marca solo un óvalo.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

15. ¿La jerarquía tipográfica es evidente? \*

Marca solo un óvalo.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

19/12

<https://docs.google.com/forms/d/1A0ewxU03R9S3Ump3U8vdu4Bz7j4Gz4TVn4w4/>

19/19/2020 Especialista en Diseño Gráfico

16. ¿Los textos son legibles y tienen lecturabilidad? \*

Marca solo un óvalo.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

17. ¿Los gráficos e imágenes complementan y ayudan a la comprensión del contenido? \*

Marca solo un óvalo.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

18. ¿Tiene algún comentario o sugerencia para mejorar las páginas interiores?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

19/12

<https://docs.google.com/forms/d/1A0ewxU03R9S3Ump3U8vdu4Bz7j4Gz4TVn4w4/>

Sección	Aspecto que se preguntó	Experto #1	Experto #2	Experto #3	
<b>Portada</b>	<i>Composición atractiva</i>	2	2	2	/4
	<i>Tipografía pertinente a material y temática</i>	3	2	2	/4
	<i>Relación de concepto creativo con color</i>	3	3	3	/4
	<i>Comunicación efectiva de temática por ilustración</i>	4	4	4	/4
<b>Índice</b>	<i>Jerarquía tipográfica evidente</i>	2	2	3	/4
	<i>Títulos y subtítulos legibles</i>	2	3	3	/4
	<i>Buen manejo de índice gracias a digramación</i>	3	2	4	/4
<b>Portadillas</b>	<i>Composición atractiva de elementos</i>	3	2	2	/4
	<i>Jerarquía tipográfica evidente</i>	3	2	2	/4
	<i>Comunicación efectiva de temática por ilustración</i>	3	4	4	/4
<b>Páginas interiores</b>	<i>Diagramación para fácil lectura</i>	3	2	3	/4
	<i>Jerarquía tipográfica evidente</i>	3	2	3	/4
	<i>Textos legibles y con lecturabilidad</i>	2	3	3	/4
	<i>Gráficos e imágenes para comprensión del contenido</i>	3	3	3	/4
<b>Total</b>		<b>39</b>	<b>36</b>	<b>41</b>	<b>/56</b>

## ANEXO 6

### Evidencia de coevaluación

Para la segunda etapa de producción gráfica, se llevó a cabo la coevaluación de piezas clave con tres expertos en diseño. A continuación se muestran las evidencias del contacto por videollamada con dos de ellos y por correo con el último.

Se trató de contactar a otros tres licenciados en diseño gráfico, pero estos no respondieron el correo que se les envió.

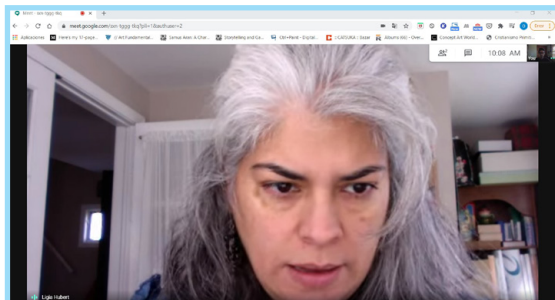


Figura 5 - Entrevista con Ligia Hubert, Licda. en Diseño Gráfico con más de 15 años de experiencia.

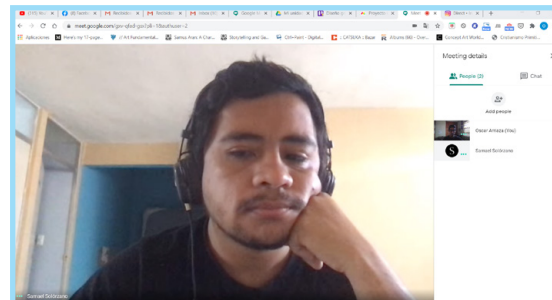


Figura 6 - Entrevista con Samael Solórzano, diseñador gráfico con 9 años de experiencia.

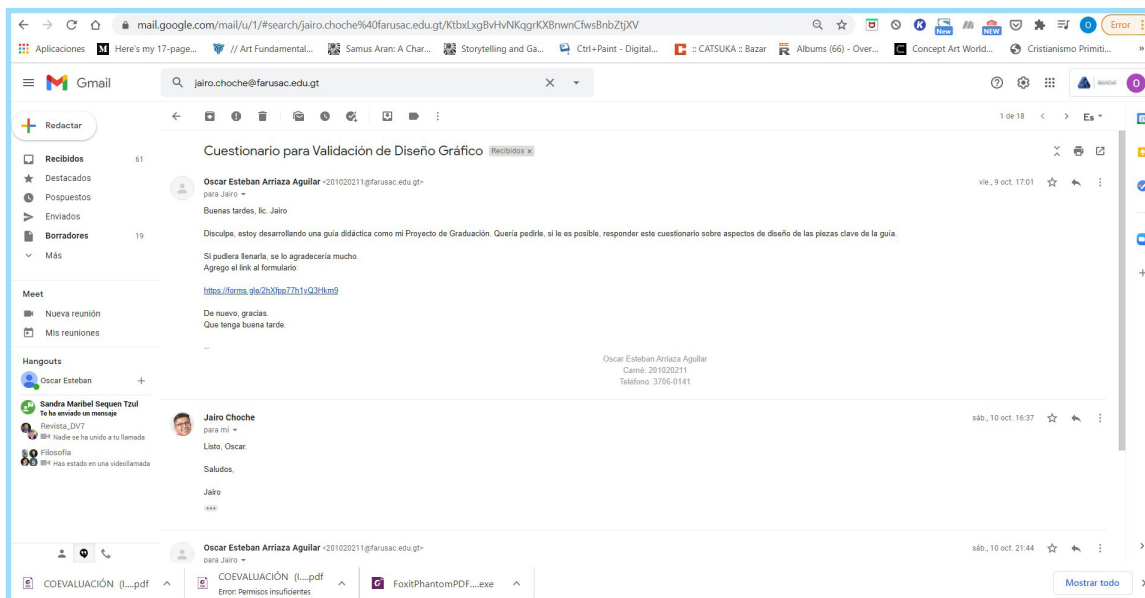


Figura 7 - Contacto con Jairo Choché, Lic. en Diseño Gráfico y docente de diseño editorial en la Escuela de Diseño Gráfico de la USAC.



## ANEXO 7

### Validación Visualización Nivel 3

Para la validación se elaboró otro formulario como en la coevaluación, pero esta vez fue dirigido al personal capacitador de Edulibre y a docentes que son el grupo objetivo.

Además, el formulario no llevó imágenes ya que se les envió un documento PDF por aparte donde tuvieron acceso a leer una porción de la guía (35 páginas) antes de contestar las preguntas.

- Formulario para capacitadora de Edulibre y docentes de nivel primario.

0110203 Grupo Objetivo (Guía Didáctica Edulibre)

**Grupo Objetivo (Guía Didáctica Edulibre)**

Como apoyo al estudiante que realiza su Proyecto de Graduación de la Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Arquitectura, de la Universidad San Carlos de Guatemala, para la Asociación Edulibre, se le solicita responder este cuestionario de validación de piezas clave de la guía didáctica "Aprendamos computación con Edulibre".

La guía está siendo diseñada para la Asociación civil Edulibre, que se dedica a desarrollar software educativo gratuito. El objetivo principal de la guía es apoyar el proceso de capacitación docente que brinda Edulibre sobre temas básicos de la computadora y el software que desarrollan. La guía va dirigida a docentes del nivel primario de escuelas en el interior de la República.

Por favor marque las respuestas de 1 a 4, siendo 4 Totalmente, 3 Mucho, 2 Poco y 1 Nada. Al final de cada sección podrá agregar un comentario para sugerir alguna mejora o explicar alguna respuesta anterior.  
¡Muchas gracias por su apoyo!

\* Required

1. ¿Considera que la portada es atractiva? \*

Mark only one oval.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

2. ¿Considera que el título e ilustración de la portada le dejan en claro cuál es el tema de la guía? \*

Mark only one oval.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

<https://docs.google.com/forms/d/1AW0W8k4PUDw0w7u2C5uOy1MT0Y2mMun02aMwQwI/> 1/8

0110203 Grupo Objetivo (Guía Didáctica Edulibre)

3. ¿Considera que se puede identificar, en la portada, que Edulibre es la institución que elaboró la guía? \*

Mark only one oval.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

4. ¿Tiene algún comentario o sugerencia sobre la portada?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Índice

5. ¿Considera que el índice es fácil de entender? \*

Mark only one oval.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

<https://docs.google.com/forms/d/1AW0W8k4PUDw0w7u2C5uOy1MT0Y2mMun02aMwQwI/> 2/8

9112026 Grupo Objetivo (Guía Didáctica Esúltre)

6. ¿Considera que el índice presenta los contenidos con una jerarquía? \*

Mark only one oval.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

7. ¿Tiene algún comentario o sugerencia sobre el índice?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Portadillas

La portadilla es el inicio de cada capítulo. Esta compuesta por el título del capítulo, los contenidos, los objetivos y una ilustración representativa.

8. ¿Qué aspecto de la portadilla le atrae más? \*

Mark only one oval.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

<https://docs.google.com/forms/d/1AW0N56k7UDv0W7z2C6Gy1ATG0Zm9MunQ2aM4Gw6t>

36

9112026 Grupo Objetivo (Guía Didáctica Esúltre)

9. ¿Considera que la ilustración y los textos (título, subtítulo, objetivos...) de la portadilla le dejan en claro de qué trata el capítulo? \*

Mark only one oval.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

10. ¿Considera que el tamaño y el tipo de letra de cada texto (título, subtítulo, objetivos...) son fáciles de leer? \*

Mark only one oval.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

11. ¿Tiene algún comentario o sugerencia sobre las portadillas?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Páginas interiores

<https://docs.google.com/forms/d/1AW0N56k7UDv0W7z2C6Gy1ATG0Zm9MunQ2aM4Gw6t>

48

9112026 Grupo Objetivo (Guía Didáctica Esúltre)

12. ¿Considera que es fácil identificar los diferentes niveles de importancia de los títulos, subtítulos y párrafos? \*

Mark only one oval.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

13. ¿Considera que la forma en la que están organizadas las imágenes y los textos en la página, facilitan su lectura? \*

Mark only one oval.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

14. ¿Considera que el tamaño y el tipo de letra de cada texto (título, subtítulo, objetivos...) son fáciles de leer? \*

Mark only one oval.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

<https://docs.google.com/forms/d/1AW0N56k7UDv0W7z2C6Gy1ATG0Zm9MunQ2aM4Gw6t>

56

9112026 Grupo Objetivo (Guía Didáctica Esúltre)

15. ¿Considera que los gráficos (esquema) y las imágenes (iconos e ilustraciones) le ayudan a comprender la información textual? \*

Mark only one oval.

4 (Totalmente)  
 3 (Mucho)  
 2 (Poco)  
 1 (Nada)

16. ¿Tiene algún comentario o sugerencia sobre las páginas interiores?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

<https://docs.google.com/forms/d/1AW0N56k7UDv0W7z2C6Gy1ATG0Zm9MunQ2aM4Gw6t>

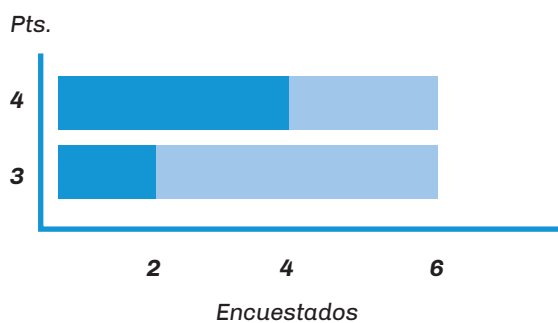
66

- Resultados de validación

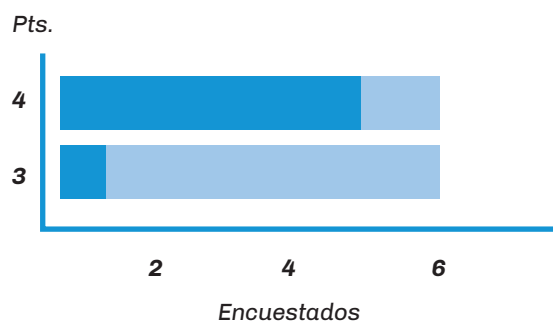
Sección	Aspecto que se preguntó	Punteo de todos los encuestados	
Portada	Portada atractiva	22	/24
	Comunicación efectiva de temática por ilustración y título	23	/24
	Representación de Edulibre	20	/24
Índice	Fácil de entender	22	/24
	Presenta jerarquía de contenidos	23	/24
Portadillas	Comunicación efectiva de temática por ilustración y textos	22	/24
	Tipo y tamaño de letra facilita lectura	24	/24
Páginas interiores	Jerarquía de los títulos, subtítulos y párrafos es evidente	23	/24
	Organización de imágenes y texto facilita lectura	22	/24
	Tipo y tamaño de letra facilita lectura	24	/24
	Gráficos e imágenes para comprensión del contenido	23	/24
<b>Total</b>		<b>248</b>	<b>/264</b>

**Pregunta 1**

¿Considera que la portada es atractiva?

**Pregunta 2**

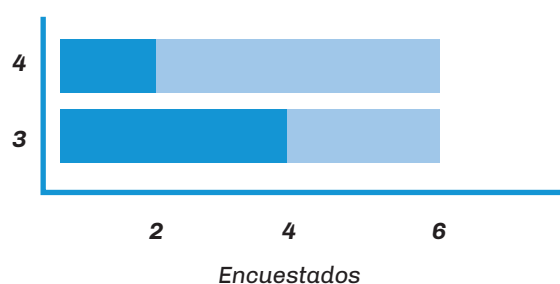
¿El título e ilustración de la portada le dejan en claro cuál es el tema de la guía?



**Pregunta 3**

¿Se puede identificar, en la portada, que Edulibre es la institución que elaboró la guía?

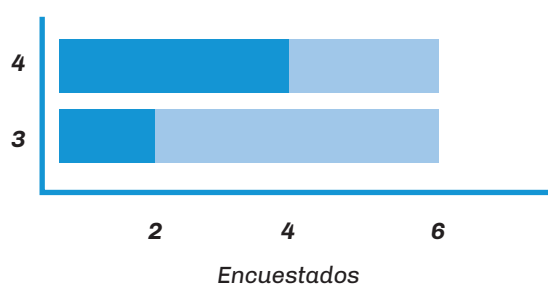
Pts.



**Pregunta 5**

¿El índice es fácil de entender?

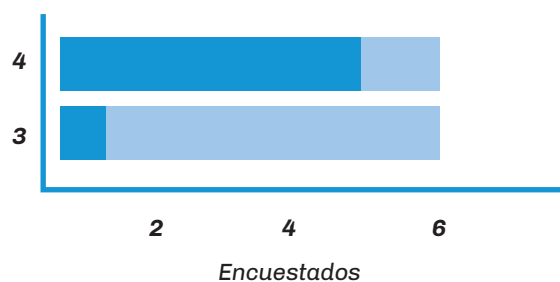
Pts.



**Pregunta 6**

¿El índice presenta los contenidos con una jerarquía?

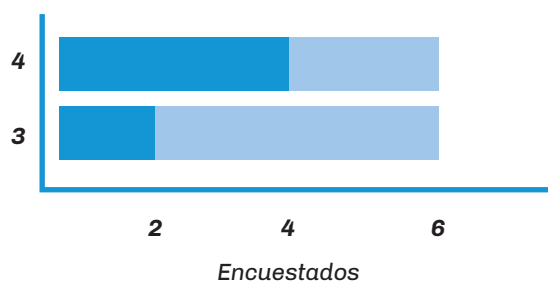
Pts.



**Pregunta 8**

¿La ilustración y los textos (título, subtítulo...) de la portadilla dejan en claro de que trata el capítulo?

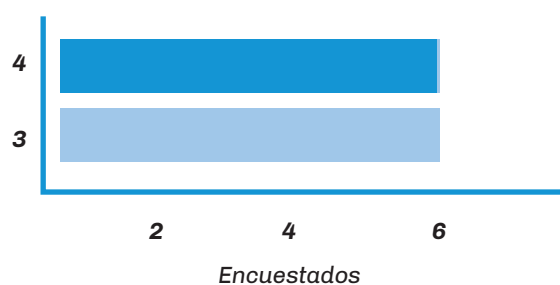
Pts.



**Pregunta 9**

¿El tamaño y el tipo de letra de cada texto (título, subtítulo...) son fáciles de leer?

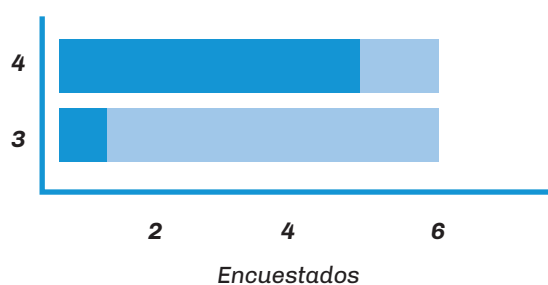
Pts.



**Pregunta 11**

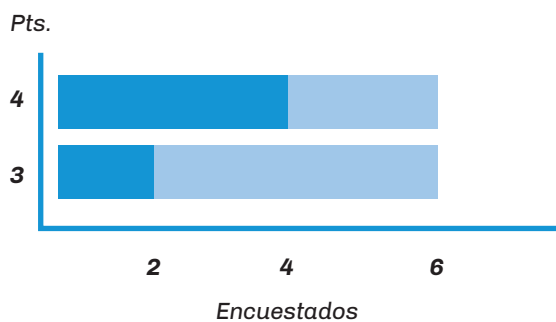
¿Son fáciles de identificar los diferentes niveles de importancia de los títulos, subtítulos y párrafos?

Pts.

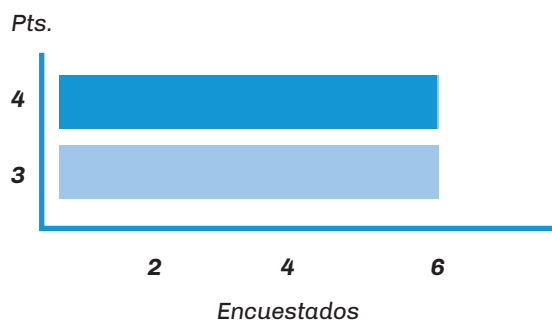


**Pregunta 12**

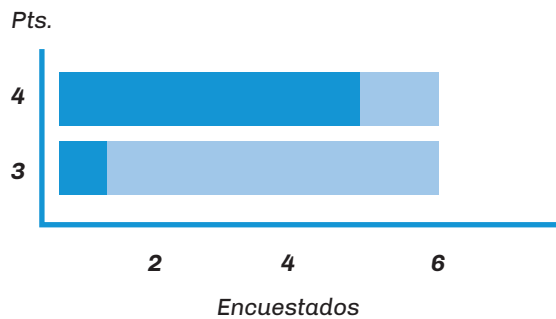
¿La forma en la que están organizadas las imágenes y los textos, facilitan su lectura?

**Pregunta 13**

¿Considera que el tamaño y el tipo de letra de cada texto (título, subtítulo...) son fáciles de leer?

**Pregunta 14**

¿Los gráficos y las imágenes le ayudan a comprender la información textual?



## ANEXO 8

### Costos del diseño

El proceso de diseño se dividió en cinco categorías para calcular los costos del proyecto: 1) Investigación, 2) Planeación Operativa, 3) Definición Creativa, 4) Producción Gráfica y 5) Validación Gráfica.

En este anexo se presenta un desglose de las actividades de cada categoría, las horas que llevó cada una y el costo en quetzales. El total de cada categoría equivale a lo presentado en el capítulo anterior.

INVESTIGACIÓN	HORAS	COSTO
<i>Elaboración de diagnóstico de necesidades de comunicación visual</i>	52	Q 2,844.40
<i>Antecedentes</i>	12	Q 656.40
<i>Definición y delimitación del problema de comunicación visual</i>	10	Q 547.00
<i>Justificación del proyecto</i>	6	Q 328.20
<i>Perfil de la institución</i>	8	Q 437.60
<i>Perfil del grupo objetivo</i>	8	Q 437.60
<i>Desarrollo del Marco Teórico</i>	48	Q 2,625.60
<b>Costo final</b>	<b>144 horas</b>	<b>Q 7,876.80</b>

PLANEACIÓN OPERATIVA	HORAS	COSTO
<i>Estrategia institucional</i>	6	Q 328.20
<i>Ventajas y desventajas de propuestas para pieza a diseñar</i>	4	Q 218.80
<i>Flujograma de procesos</i>	4	Q 218.80
<i>Cronograma de trabajo</i>	4	Q 218.80
<i>Previsión de costos y recursos</i>	4	Q 218.80
<b>Costo final</b>	<b>22 horas</b>	<b>Q 1,203.40</b>

DEFINICIÓN CREATIVA	HORAS	COSTO
<i>Desarrollo de insight</i>	8	Q 437.60
<i>Desarrollo de concepto creativo</i>	10	Q 547.00
<i>Evaluación de conceptualización</i>	4	Q 218.80
<i>Elaboración de premisas de diseño</i>	8	Q 437.60
<i>Recopilación de referentes visuales</i>	10	Q 547.00
<i>Asesoría por expertos en diseño gráfico</i>	-	Q 2,000.00
<b>Costo final</b>	<b>40 horas</b>	<b>Q 4,188.00</b>

PRODUCCIÓN GRÁFICA	HORAS	COSTO
<i>Visualización Nivel 1</i>	36	Q 1,969.20
<i>Visualización Nivel 2</i>	65	Q 3,555.50
<i>Visualización Nivel 3</i>	34	Q 1,859.80
<i>Elaboración de arte final</i>	40	Q 2,188.00
<b>Costo final</b>	<b>175 horas</b>	<b>Q 9,572.50</b>

VALIDACIÓN GRÁFICA	HORAS	COSTO
<i>Autoevaluación (Visualización Nivel 1)</i>	4	Q 218.80
<i>Coevaluación (Visualización Nivel 2)</i>	10	Q 547.00
<i>+ Expertos en diseño</i>	-	Q 1,500.00
<i>Validación (Visualización Nivel 3)</i>	10	Q 547.00
<b>Costo final</b>	<b>24 horas</b>	<b>Q 2,812.80</b>



## ANEXO 9

### Costos de reproducción

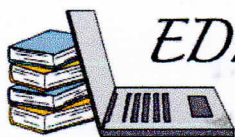
Para cotizar los precios de reproducción de la guía didáctica, se realizaron dos cotizaciones con dos negocios que imprimen diferentes tipos de material. Uno fue recomendado por Edulibre, ya han utilizado sus servicios varias veces.

#### ● LAST MINUTE

SERVICIO	COSTO
<i>Impresión de página/color (papel bond 80)</i>	Q 4.50
<i>Impresión de página/B&amp;N</i>	Q 1.00
<i>Impresión de página/color (papel opalina)</i>	Q 7.50
<i>Impresión duplex/color (papel bond 80)</i>	Q 9.00
<i>Impresión de duplex/color (papel opalina)</i>	Q 13.00
<i>Encuadernado (Espiral)</i>	Q 20.00
<i>Empastado suave</i>	Q 75.00
<i>Empastado duro</i>	Q 175.00

#### ● VISION DIGITAL

SERVICIO	COSTO
<i>Impresión de página/color (papel bond 80, costo varía según cant. de color)</i>	Q 3 - 6
<i>Impresión de página/B&amp;N</i>	Q 1.00
<i>Impresión de página/color (papel opalina)</i>	Q 10.00
<i>Impresión duplex/color (papel bond 80, costo varía según cant. de color)</i>	Q 5.50
<i>Impresión de duplex/color (papel opalina)</i>	-
<i>Encuadernado (Espiral)</i>	-
<i>Empastado suave</i>	Q 75.00
<i>Empastado duro</i>	Q 150.00



**EDICIONES TM**

Norma Leticia Toledo Morales  
Licenciada en Letras  
Colegiada No. 22970

Guatemala, 2 de julio 2021

MSc. Arquitecto  
Edgar Armando López Pazos  
Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que llevé a cabo la revisión de estilo y lingüística del proyecto de graduación del estudiante: **Oscar Esteban Arriaza Aguilar**, carné **201020211** de la Escuela de Diseño Gráfico, Facultad de Arquitectura, titulado:

*Diseño editorial de guía didáctica sobre computación  
dirigida a docentes del nivel primario para la  
Asociación Edulibre de la Ciudad Capital de Guatemala.*

Proyecto de grado, previo a conferírsele el título de Licenciado en Diseño Gráfico.

Luego de las adecuaciones y correcciones 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.

Norma Leticia Toledo Morales

Licenciada en Letras

[nortolmo2@gmail.com](mailto:nortolmo2@gmail.com)

WhatsApp 35498645 y Cel. 59469408

*Norma Leticia Toledo Morales*  
Licenciada en Letras  
Colegiada 22970



FACULTAD DE  
ARQUITECTURA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**Diseño editorial de guía didáctica  
sobre computación dirigida a docentes  
Del nivel primario para la Asociación Edulibre  
de la Ciudad Capital de Guatemala**

Proyecto de Graduación desarrollado por:

Oscar Esteban Arriaza Aguilar

Asesorado por:

Licda. Miriam Isabel Meléndez

Lic. Marco Antonio Morales Tomas

Licda. María Edith Manzano Figueroa

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



MSc. Arq. Edgar Armando López Ríos  
Decano

