



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**CURSO VIRTUAL DE CONTROL DE FINANZAS PERSONALES PARA LOS ESTUDIANTES  
DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE  
GUATEMALA**

**Miguel Esteban Alvarado Monroy**

Asesorado por el Ing. Carlos Arturo Rodríguez Furlán

Guatemala, abril de 2024

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**CURSO VIRTUAL DE CONTROL DE FINANZAS PERSONALES PARA LOS ESTUDIANTES  
DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE  
GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**MIGUEL ESTEBAN ALVARADO MONROY**

ASESORADO POR EL ING. CARLOS ARTURO RODRÍGUEZ FURLÁN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS**

GUATEMALA, ABRIL DE 2024

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

|            |  |
|------------|--|
| DECANO     | Ing. José Francisco Gómez Rivera (a. i.) |
| VOCAL II   | Ing. Mario Renato Escobedo Martínez      |
| VOCAL III  | Ing. José Milton de León Bran            |
| VOCAL IV   | Ing. Kevin Armando Vladimir Cruz Lorente |
| VOCAL V    | Ing. Fernando José Paz González          |
| SECRETARIA | Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez          |

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

|            |  |
|------------|--|
| DECANO     | Ing. José Francisco Gómez Rivera (a. i.) |
| EXAMINADOR | Ing. Marlon Francisco Orellana López     |
| EXAMINADOR | Ing. Manuel Haroldo Castillo Reyna       |
| EXAMINADOR | Ing. Byron Rodolfo Zepeda Arévalo        |
| SECRETARIO | Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez          |

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**CURSO VIRTUAL DE CONTROL DE FINANZAS PERSONALES PARA LOS ESTUDIANTES  
DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE  
GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería ciencias y sistemas, con fecha septiembre 24 de 2022.



**Miguel Esteban Alvarado Monroy**

Guatemala, 23 de febrero de 2024

Ingeniero  
**Carlos Alfredo Azurdia**  
Coordinador de Privados y Trabajos de Tesis  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas  
Facultad de Ingeniería - USAC

Respetable Ingeniero Azurdia:

Por este medio hago de su conocimiento que en mi rol de asesor del trabajo de investigación realizado por el estudiante **MIGUEL ESTEBAN ALVARADO MONROY** con carné 201800587 y CUI 3003 68682 0101 titulado "**CURSO VIRTUAL DE CONTROL DE FINANZAS PERSONALES PARA LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**", luego de corroborar que el mismo se encuentra finalizado, lo he revisado y doy fé de que el mismo cumple con los objetivos propuestos en el respectivo protocolo, por consiguiente, procedo a la aprobación correspondiente.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,



*Carlos Arturo Rodríguez Furlán  
Ingeniero en Ciencias y Sistemas  
Colegiado No. 17,396*

**Ing. Carlos Arturo Rodríguez Furlán**  
Colegiado No. 17396



Universidad San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala 8 de abril de 2024

Ingeniero  
**Carlos Gustavo Alonzo**  
Director de la Escuela de Ingeniería  
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Alonzo:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación del estudiante **MIGUEL ESTEBAN ALVARADO MONROY** con carné **201800587** y CUI **3003 68682 0101** titulado "**CURSO VIRTUAL DE CONTROL DE FINANZAS PERSONALES PARA LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**", y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo aprobado.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,



**Ing. Carlos Alfredo Azurdia**  
Coordinador de Privados  
y Revisión de Trabajos de Graduación

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

SIST.LNG.DIRECTOR.25.EICCSS.2024

El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador de área y la aprobación del área de lingüística del trabajo de graduación titulado: **CURSO VIRTUAL DE CONTROL DE FINANZAS PERSONALES PARA LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por: **Miguel Esteban Alvarado Monroy**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Ingeniero Carlos Gustavo Alonzo  
DIRECTOR  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, abril de 2024

Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, -Escuela de Ciencias, Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS), Maestría en Sistemas Mención construcción y Mención Ingeniería Vial. Carreras: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Licenciatura en Matemática, Licenciatura en Física. Centros: de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM). Guatemala, Ciudad Universitaria, Zona 12, Guatemala, Centroamérica



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

Decanato  
Facultad e Ingeniería

24189101- 24189102

LNG.DECANATO.OIE.173.2024

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al Trabajo de Graduación titulado: **CURSO VIRTUAL DE CONTROL DE FINANZAS PERSONALES PARA LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN CIENCIAS Y SISTEMAS DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por: **Miguel Esteban Alvarado Monroy** después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Ing. José Francisco Gómez Rivera  
Decano a.i.



Guatemala, abril de 2024

Para verificar validez de documento ingrese a <https://www.ingenieria.usac.edu.gt/firma-electronica/consultar-documento>

Tipo de documento: Correlativo para orden de impresión Año: 2024 Correlativo: 173 CUI: 3003686820101

Escuelas: Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Mecánica Eléctrica, - Escuela de Ciencias, Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos (ERIS). Postgrado Maestría en Sistemas Mención Ingeniería Vial. Carreras: Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Ciencias y Sistemas. Licenciatura en Matemática. Licenciatura en Física. Centro de Estudios Superiores de Energía y Minas (CESEM). Guatemala, Ciudad

## **ACTO QUE DEDICO A:**

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Dios</b>         | Por guiarme, cuidarme y darme las herramientas y personas correctas en mi camino |
| <b>Mi madre</b>     | Por ser apoyo mi incondicional, mi inspiración y nunca dejar de creer en mí.     |
| <b>Mi padre</b>     | Por ser un ejemplo de esfuerzo, trabajo duro y responsabilidad (q. e. p. d.).    |
| <b>Mis hermanos</b> | Por darme ánimos y acompañarme en momentos difíciles.                            |
| <b>Mis amigos</b>   | Por ser parte de grandes momentos que conservaré y apreciaré para toda la vida.  |

## **AGRADECIMIENTOS A:**

**Universidad de San  
Carlos de Guatemala**

Por aceptarme en su seno, tomarme como un joven sediento de aprendizaje y convertirme en un profesional de primer nivel.

**Mis amigos**

Por cada sufrimiento, desvelo y experiencia única.

**Ingenieros**

Por transmitir sus conocimientos y experiencias sin egoísmos.

## ÍNDICE GENERAL

|   |      |
|---|------|
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....                           | V    |
| LISTA DE SÍMBOLOS .....                                 | VII  |
| GLOSARIO .....  | IX   |
| RESUMEN .....   | XI   |
| OBJETIVOS.....  | XIII |
| INTRODUCCIÓN .....                                      | XV   |
| 1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y SOLUCIÓN.....          | 1    |
| 1.1. Antecedentes.....                                  | 1    |
| 1.2. Mercado objetivo .....                             | 2    |
| 1.3. <i>Benchmarking</i> del curso .....                | 2    |
| 1.3.1. Aspectos del <i>benchmarking</i> .....           | 3    |
| 2. ESTUDIO DE LA TEORÍA QUE SE APLICA EN EL CURSO ..... | 5    |
| 2.1. Teoría gestal.....                                 | 5    |
| 3. ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS .....              | 7    |
| 3.1. Alcance.....                                       | 7    |
| 3.2. Limitantes .....                                   | 7    |
| 3.3. Secciones del curso .....                          | 7    |
| 3.4. Descripción de las secciones del curso .....       | 8    |
| 3.4.1. Introducción .....                               | 8    |
| 3.4.2. Sección bancaria .....                           | 8    |
| 3.4.2.1. Cuentas bancarias.....                         | 8    |
| 3.4.2.2. Tarjetas de crédito .....                      | 9    |
| 3.4.2.3. Préstamos.....                                 | 9    |
| 3.4.3. Sección tributaria .....                         | 10   |
| 3.4.3.1. Impuestos .....                                | 10   |

|          |   |    |
|----------|---|----|
| 3.4.4.   | Sección estratégica .....   | 10 |
| 3.4.4.1. | Presupuesto personal .....  | 10 |
| 3.4.4.2. | Deudas buenas y deudas malas .....  | 12 |
| 3.4.4.3. | Ahorro e inversión .....  | 12 |
| 3.4.5.   | Cierre del curso .....  | 13 |
| 3.5.     | Requisitos .....  | 13 |
| 3.5.1.   | Conocimientos previos .....   | 14 |
| 3.5.2.   | Herramientas.....   | 14 |
| 4.       | DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA PARA CONTROL DEL<br>PRESUPUESTO PERSONAL ..... | 15 |
| 4.1.     | Diseño de la herramienta .....  | 15 |
| 4.1.1.   | Integración de Google Apps Script.....                                      | 15 |
| 4.2.     | Implementación.....   | 16 |
| 4.2.1.   | Requerimientos .....  | 17 |
| 4.2.1.1. | Funcionales.....  | 17 |
| 4.2.1.2. | No funcionales.....   | 18 |
| 4.2.2.   | Funciones principales.....  | 18 |
| 4.2.2.1. | Función initMenu .....  | 18 |
| 4.2.2.2. | Función enterIngresos.....  | 18 |
| 4.2.2.3. | Función enterBasicos .....  | 19 |
| 4.2.2.4. | Función enterRecreacion .....   | 19 |
| 4.2.2.5. | Función enterAhorro.....  | 19 |
| 4.2.2.6. | Función balance .....   | 19 |
| 4.2.2.7. | Función porcentajeRelativo .....  | 20 |
| 4.3.     | Resultados .....  | 20 |
|          | CONCLUSIONES.....   | 25 |
|          | RECOMENDACIONES .....   | 27 |
|          | REFERENCIAS .....   | 29 |
|          | APÉNDICES.....  | 31 |





## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>Figura 1.</b> | Sección de valores .....                               | 20 |
| <b>Figura 2.</b> | Sección de reportes .....                              | 21 |
| <b>Figura 3.</b> | Instrucciones para activar formularios .....           | 22 |
| <b>Figura 4.</b> | Formularios para ingresar valores y descripciones..... | 22 |
| <b>Figura 5.</b> | Interfaz para ingresar valores .....                   | 23 |
| <b>Figura 6.</b> | Interfaz para ingresar descripción.....                | 23 |

### TABLAS

|                 |   |    |
|-----------------|---|----|
| <b>Tabla 1.</b> | Aspectos del benchmarking.....              | 3  |
| <b>Tabla 2.</b> | Distribución para presupuesto personal..... | 11 |



## LISTA DE SÍMBOLOS

| <b>Símbolo</b> | <b>Significado</b>            |
|----------------|-------------------------------|
| \$             | Dólar                         |
| Q              | Quetzal (moneda de Guatemala) |



## GLOSARIO

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b><i>Benchmarking</i></b> | Análisis estratégico de las prácticas llevadas a cabo por instituciones del mismo segmento.   |
| <b>Gb</b>                  | <i>Giga Bite.</i>   |
| <b>Mb</b>                  | <i>Mega Bite.</i>   |
| <b>UX/UI</b>               | Hacen referencia a la experiencia de usuario y la interfaz de usuario   |
| <b>YouTube</b>             | Sitio web dedicado a compartir videos. Presenta una variedad de clips de películas, programas de televisión y videos musicales, así como contenidos amateurs como videoblogs. |



## **RESUMEN**

Se desarrolla un curso virtual que busca enseñar a los estudiantes cómo manejar sus finanzas personales. Esto en vista de que los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, en comparación a los estudiantes de otras escuelas de la Facultad de Ingeniería, tienen una probabilidad más alta de encontrar un empleo en el mercado laboral luego de los primeros años de carrera.



# OBJETIVOS

## General

Elaborar un curso virtual con el cual los estudiantes de ingeniería en ciencias y sistemas aprendan la importancia que tiene el control de las finanzas al entrar al mundo laboral, mediante contenido audiovisual que detalle estrategias financieras y buenas prácticas para la economía personal.

## Específicos

1. Diseñar el programa del curso acorde a las necesidades de información financiera de los estudiantes.
2. Crear contenido audiovisual e intuitivo con el uso de herramientas de edición y diseño UX/UI.
3. Distribuir el curso mediante una plataforma pública y accesible para todos los estudiantes.



## INTRODUCCIÓN

Debido a la cada vez más creciente demanda de personal de IT en el mercado laboral, los estudiantes de la carrera de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de cursar los primeros semestres de la carrera, son requeridos por empresas, lo cual activa productivamente la economía de los estudiantes. Sin embargo, no se cuenta con educación financiera suficiente para administrar de la mejor forma sus finanzas personales, lo cual puede llevar a malas decisiones que pueden afectar su desempeño como estudiantes.

Se plantea un curso virtual, accesible de forma gratuita, que enseñe a los estudiantes fundamentos de finanzas personales tales como el uso de cuentas bancarias, tarjetas de crédito y débito, préstamos, impuestos e inversiones, dando así al estudiante conocimientos necesarios para comprender la importancia e impacto que tiene el buen uso de las finanzas personales en su futuro a corto y largo plazo.



# 1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y SOLUCIÓN

## 1.1. Antecedentes

Las personas que cuentan con cierto nivel de conocimiento en educación financiera utilizan ciertas herramientas para llevar un mejor control sobre su economía. Sin embargo, esto no es muy común entre los estudiantes.

Hinostroza concluyó que: “Los estudiantes entrevistados declaran no conocer lo que es un producto financiero, tienen conocimientos empíricos sobre educación financiera, ya que aprendieron a administrar su dinero en casa o por necesidad” (Hinostroza, 2018).

Este estudio refleja que los estudiantes universitarios no cuentan con educación financiera por parte del sistema educativo, lo que no se provee en el sistema educativo guatemalteco tampoco. Además: “Al analizar el nivel de educación financiera y su relación con otras variables socioeconómicas, se encontró que no existían relaciones significativas entre el nivel de educación financiera con otras variables, salvo con la edad” (Pinto, 2017).

Esto refleja que los estudiantes obtienen este tipo de educación a través de la experiencia, lo que puede ser muy peligroso, ya que al entrar al mundo laboral se obtienen ingresos, pero también responsabilidades, y se obtiene la capacidad de adquirir nuevos compromisos financieros que pueden sacar provecho de la falta de conocimiento de los estudiantes, afectando su rendimiento y en ciertos casos provocando el abandono de la carrera.

## **1.2. Mercado objetivo**

El principal objetivo son los estudiantes de la carrera de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería, debido a que estos entran al mercado laboral antes que otras carreras, sin embargo, este curso orienta a los estudiantes a tener una economía personal estable, por lo que el mercado potencial también abarca a estudiantes de otras carreras que estén interesados en aprender y mejorar hábitos financieros.

## **1.3. *Benchmarking* del curso**

El curso Finanzas para No Financieros se tomó como como punto de referencia, ya que trata temas que desarrollan las finanzas personales, como el manejo de presupuesto (Aponte, 2022), sin embargo, a diferencia de este curso, los conceptos no se transmitirán de forma tan rigurosa, ya que no es un curso de economía general, sino un curso de finanzas personales, lo que provoca un contenido más específico, pero sirve como punto de referencia para tratar temas como la inflación, los intereses, las deudas y los presupuestos personales, dejando de tomar en cuenta fórmulas y cálculos que son utilizados en a la dirección de la economía de una empresa.

Se realizó un *benchmark* del curso de Finanzas para No Financieros, de Aponte, tomando en cuenta los siguientes aspectos para tomar las ideas centrales, mejorarlas y aplicarlas en el curso.

### 1.3.1. Aspectos del *benchmarking*

Por medio de la tabla que a continuación se presenta, se amplía la información respecto de los aspectos del benchmarking que es necesario considerar en torno a la elaboración de este proyecto.

**Tabla 1.**

*Aspectos del benchmarking*

| <b>Aspecto</b>                   | <b>Pregunta</b>  | <b>Respuesta</b>   |
|----------------------------------|--|--|
| <b>Contenido del curso</b>       | ¿Qué temas cubre el curso?   | El curso se divide en 6 secciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis financiero</li> <li>• Valor del dinero en el tiempo</li> <li>• Inversiones financieras</li> <li>• Economía</li> <li>• Finanzas personales básicas</li> <li>• Conclusiones.</li> </ul> |
|                                  | ¿El contenido es relevante y actualizado?                                      | Sí, el curso se actualiza luego de que algún problema es reportado al instructor.  |
| <b>Calidad de la instrucción</b> | ¿Quiénes son los instructores y cuál es su experiencia en finanzas personales? | El instructor es Eduardo Aponte, es un profesor universitario de economía con una máster en finanzas.  |
|                                  | ¿El curso ofrece videos, lecturas y otros recursos de aprendizaje?             | Sí, el curso es una serie de videos divididos en seis secciones y el material se encuentra disponible en la  |

Continuación de la tabla 1.

|                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
| <b>Interactividad participación</b> | y ¿El curso fomenta la participación del estudiante?          | plataforma.<br>Sí, el curso cuenta con una sección de comentarios que el instructor utiliza para responder dudas y resolver problemas reportados por los estudiantes. |
| <b>Reputación testimonios</b>       | y ¿Qué opinan los estudiantes anteriores sobre el curso?      | La retroalimentación del curso es muy positiva, pues cuenta con una calificación de 4.4 de 5 estrellas con 679 reseñas y con más de 5,000 estudiantes.                |
| <b>Accesibilidad y costo</b>        | ¿El curso es accesible en términos de costo y disponibilidad? | El curso puede obtenerse por medio de la plataforma de cursos virtuales Udemy, con un valor de \$ 49.99.  |
|                                     | ¿Existen opciones de becas o descuentos disponibles?          | La plataforma Udemy ofrece el curso con descuento a \$ 12.99.   |

*Nota.* Aspectos para tomar en cuenta durante el *benchmarking*. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

## **2. ESTUDIO DE LA TEORÍA QUE SE APLICA EN EL CURSO**

Uno de los límites del curso es que es impartido únicamente de forma virtual porque ofrece mayor facilidad de acceso para los estudiantes y, de igual manera, facilita su distribución de forma gratuita, debido a que la mayoría de los estudiantes cuentan con un dispositivo inteligente y acceso a Internet. Sin embargo, impartir un curso virtual debe basarse en teorías de aprendizaje y pedagógicas efectivas, que no resuelvan el trabajo del docente, si no que brinden un marco de trabajo ideal para la planeación didáctica y el curso pueda desarrollarse de forma correcta. Leflore (2000) propone el uso de tres teorías para el desarrollo de un curso virtual:

- La teoría gestal
- La teoría cognitiva

### **2.1. Teoría gestal**

El desarrollo de este curso se basará en la teoría gestal, debido a que esta se basa en la percepción del diseño audiovisual de materiales y su influencia en el aprendizaje tomando en cuenta detalles como:

- La figura y el fondo: esta dicta que para dar un estímulo correcto el primer plano debe ser distinto del fondo, tomando el cuidado de no darle mayor auge al fondo que a lo que se quiere transmitir.
- Principio de sencillez: este sugiere no desviar la atención del estudiante al incluir elementos que generen ambigüedad y centrarse en que los temas estén relacionados.

- Principio de similaridad: este indica que las personas asocian de mejor manera los temas cuando se les presentan con un estilo similar, utilizando formas, animaciones, colores, entre otros recursos.
- Ley de cierre: esta dicta que las personas, al encontrar un gráfico o texto incompleto, lo interpretan e intentan completarlo basándose en su conocimiento previo, por lo que es importante que los conceptos se brinden en su totalidad o se proporcione material adicional.

De acuerdo con Leflore (2000), estos serían algunos elementos esenciales para el diseño de un curso virtual basado en la teoría gestal:

- Asegurar que el fondo no interfiera con la nitidez de la información presentada en el primer plano.
- Utilizar gráficos sencillos para presentar información.
- Agrupar la información que tenga relación entre sí, de tal manera que el usuario pueda captar fácilmente su unidad o conexión.
- Utilizar discretamente el color, la animación, los destellos intermitentes, u otros efectos para llamar la atención hacia ciertas frases del texto o áreas gráficas.
- No utilizar información textual o gráfica incompleta.
- Al introducir un tema nuevo emplear vocabulario sencillo.

Seguir estos elementos garantiza un marco de trabajo sobre el cual desarrollar el curso para que los conceptos sean transmitidos de la mejor manera.

### **3. ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS**

#### **3.1. Alcance**

- El curso es de carácter virtual, a través de una plataforma gratuita y accesible para todos los estudiantes.
- El curso brinda conocimientos sobre finanzas personales, no conocimientos rigurosos y avanzados de economía

#### **3.2. Limitantes**

- Curso orientado a estudiantes de la carrera de Ciencias y Sistemas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Curso en español latino.

#### **3.3. Secciones del curso**

La estructura del curso busca brindar el conocimiento fundamental a los estudiantes, por lo que se distribuye en cuatro secciones. Cada sección toma en cuenta los principales temas de carácter personal que el estudiante va a usar en cuanto entre al mercado laboral, explicando cómo funciona y los casos de uso para los cuales son útiles:

- Introducción
- Sección bancaria
- Sección tributaria

- Sección estratégica
- Sección de conclusiones

### **3.4. Descripción de las secciones del curso**

El cuarto apartado de este tercer capítulo del informe de tesis se encarga de describir puntual y detalladamente las diferentes secciones que constituyen el curso cuya planeación es la meta de este trabajo.

#### **3.4.1. Introducción**

En este apartado se presenta al estudiante el instructor, la justificación e importancia del curso, el contenido, las secciones a trabajar y se le insta al estudiante a iniciar el curso.

#### **3.4.2. Sección bancaria**

Para la sección bancaria se plantea la explicación de los siguientes temas: cuentas bancarias, tarjetas de crédito y préstamos. Cada uno de estos aspectos tiene su propio apartado para describir sus características minuciosamente.

##### **3.4.2.1. Cuentas bancarias**

Este tema es fundamental ya que le estudiante se verá en la necesidad de utilizar una cuenta bancaria en la cual depositar su dinero. Gracias a la disponibilidad de bancos, existen diversas opciones, pero el enfoque principal será sobre los tipos de cuentas, monetaria y de ahorro, explicando al estudiante que, al empezar actividades laborales, tendrá que abrir una cuenta monetaria, para que el patrón

pueda depositar su salario, y que puede usar las cuentas de ahorro para generar intereses al cabo de cierto periodo de tiempo según la política del banco.

### **3.4.2.2. Tarjetas de crédito**

La importancia de este apartado es vital, ya que en este punto es donde los estudiantes sin conocimiento suelen cometer los errores más graves. Debido al mal uso de las tarjetas de crédito, se puede crear un déficit en el patrimonio del estudiante y los bancos sacan provecho de esto por medio de altas tasas de interés, haciendo la deuda cada vez más grande.

Sin embargo, las tarjetas de crédito no son del todo malas, ya que evitan el uso de efectivo y de tarjetas de débito. Además, si las tarjetas de crédito se usan con responsabilidad y se es puntual con los pagos, generan récord crediticio positivo que se puede usarse a beneficio posteriormente para aprobación de préstamos y créditos. Debido a esto es importante comprender cómo usar las tarjetas de crédito de forma correcta.

### **3.4.2.3. Préstamos**

Muchos de los estudiantes deciden hacer uso de préstamos por necesidad de transporte u otro motivo personal, por lo que es importante comprender cómo funcionan los préstamos y las tasas de interés simple y compuesto que los bancos tienden a usar. Una vez el estudiante comprenda estos detalles será capaz de evaluar de mejor manera si vale la pena adquirir un préstamo o tomar otra alternativa.

### **3.4.3. Sección tributaria**

Para la sección tributaria es necesario plantear específicamente el tema de los impuestos, cuya administración, en Guatemala, está regulada por la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT).

#### **3.4.3.1. Impuestos**

Los impuestos son un tema que muchas personas en el mundo laboral ignoran, sin embargo, es de alta importancia conocer cuáles son los impuestos, cuánto se paga y cada cuánto debe tributar cada trabajador al estado para mantenerse dentro del marco legal. Se dan a conocer los impuestos:

- ISR
- IVA
- IGSS

### **3.4.4. Sección estratégica**

En esta sección se dan a conocer técnicas y estrategias al estudiante para que consiga tener una economía personal más saludable y que este bienestar dure más tiempo. Los temas que se debe tratar son:

#### **3.4.4.1. Presupuesto personal**

En este apartado se le muestra al estudiante cómo manejar su presupuesto personal de forma mensual. Tomando en cuenta sus ingresos y egresos se realiza una distribución de la siguiente forma:

**Tabla 2.**

*Distribución para presupuesto personal*

| <b>Área</b>           | <b>Porcentaje ingreso</b> | <b>de Descripción</b>   |
|-----------------------|---------------------------|---|
| <b>Gastos básicos</b> | 50 %                      | Gastos de luz, agua, comida, Internet, gasolina, entre otros. |
| <b>Recreación</b>     | 30 %                      | Gastos de salidas, regalos, fiestas, entre otros.             |
| <b>Ahorro</b>         | 20 %                      | Porcentaje de ahorro para uso posterior.                      |

*Nota.* Distribución de ingresos para presupuesto personal. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Como se muestra en la tabla anterior, los ingresos se dividen en tres áreas y se proporciona una distribución porcentual para cada área, dando al estudiante un límite que no pueda pasar para mantener un presupuesto personal saludable.

La herramienta también cuenta con formularios para mejorar la experiencia del usuario al ingresar las cantidades y descripciones del presupuesto.

Con este conocimiento el estudiante cuenta con mejor control sobre sus finanzas y es capaz de reconocer cuáles son sus gastos más fuertes y tomar las decisiones necesarias para evitar perder dinero.

### **3.4.4.2. Deudas buenas y deudas malas**

En este apartado se explica que las deudas son útiles y la diferencia entre deudas malas y deudas buenas, según Aponte (2022), es que las malas se deben pagar directamente de los ingresos y las deudas buenas son las que se pagan sin que los ingresos se vean afectados.

Se proporcionan ejemplos al estudiante para comprender mejor la diferencia:

- La deuda mala se ejemplifica con la compra de un automovil sin necesidad, la compra se realiza por medio de un préstamo bancario y se paga con el salario que devenga mes a mes. Es una deuda mala porque se paga directamente del salario (Kiyosaki, 2018).
- La deuda buena se ejemplifica con la compra de una propiedad, la compra se realiza por medio de un financiamiento bancario y se paga con la renta que genera la propiedad. Es una deuda buena porque se paga directamente de la renta y no afecta el salario mensual.

### **3.4.4.3. Ahorro e inversión**

En este apartado el estudiante comprenderá el concepto de inflación y se plantea que, al ahorrar capital, este se devalúa año tras año por efecto de la inflación. Se le aclara que el ahorro es un hábito necesario para construir el capital inicial de una inversión.

Se aclara al estudiante que la manera correcta de inversión es por medio de la acumulación de deudas buenas y se brindan ejemplos de cómo hacer inversiones por medio de la propiedad y las empresas propias. Se incita al estudiante a adoptar

buenos hábitos financieros y se brindan recomendaciones necesarias previas a cualquier inversión como:

- Calcular el capital inicial necesario para iniciar la inversión.
- Tomar en cuenta el sector y valuaciones antes de adquirir propiedades.
- Conocer bien el mercado antes de ingresar, para competir con otras empresas.
- Buscar resolver la mayor cantidad de necesidades posibles para un negocio exitoso.

Se le dan a conocer al estudiante los riesgos que las inversiones conllevan y que las propiedades son una inversión que generalmente toman más tiempo, pero es una apuesta segura. Por otro lado, los negocios propios son más propensos a fracasar, pero con la idea y aplicación correctas son igual o más prolíferos que las propiedades.

#### **3.4.5. Cierre del curso**

En este apartado se agradece al estudiante por haber concluido el curso y haber llegado al final, se insta al estudiante a formar buenos hábitos financieros y trabajar constantemente con resiliencia y paciencia para lograr una vida financiera saludable.

### **3.5. Requisitos**

En el último apartado del capítulo tres de este informe de investigación se presentan los requisitos que es necesario tomar en cuenta, divididos en dos categorías: conocimientos previos y herramientas.

### **3.5.1. Conocimientos previos**

El curso requiere tener conocimientos básicos previamente adquiridos, ya sea en otras áreas académicas, o bien, en el desempeño de un empleo, sobre finanzas personales como activos, pasivos, compras y bienes.

### **3.5.2. Herramientas**

Las herramientas que es necesario conseguir son:

- Cualquier dispositivo inteligente con acceso a Internet.
- Acceso a la plataforma Youtube.

## **4. DESARROLLO DE LA HERRAMIENTA PARA CONTROL DEL PRESUPUESTO PERSONAL**

Este capítulo se centra en el desarrollo de la herramienta de control de presupuesto personal, diseñada como parte del curso virtual de finanzas personales. Esta herramienta, desarrollada utilizando tecnologías modernas como JavaScript, Google Apps Script y Google Sheets, tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes una plataforma interactiva y fácil de usar para registrar, monitorear y analizar sus ingresos, gastos y ahorros.

### **4.1. Diseño de la herramienta**

La herramienta cuenta con dos secciones principales:

- La sección de valores, donde el estudiante llena un registro de ingresos, gastos y ahorros. También se calcula el límite estimado para cada cantidad y se utiliza un balance de ingresos contra gastos.
- La sección de reportes, en donde el estudiante puede ver el comportamiento de sus hábitos financieros a través del tiempo. Esta sección es útil para mostrar resultados porque se actualiza automáticamente y ayuda al estudiante a tomar decisiones sobre su economía.

#### **4.1.1. Integración de Google Apps Script**

Google Apps Script (GAS) es una plataforma de *scripting* basada en JavaScript que permite automatizar tareas en diversas aplicaciones de Google, como

Google Sheets. En el contexto del desarrollo de la herramienta de finanzas personales, la integración de Google Apps Script proporciona una serie de ventajas significativas:

- **Automatización de tareas repetitivas:** permite automatizar procesos rutinarios, como la actualización de datos, el cálculo de métricas financieras o la generación de informes, lo que ahorra tiempo y reduce la reproducción de errores humanos.
- **Extensión de funcionalidad:** es posible extender las funciones nativas de Google Sheets, añadiendo nuevas características personalizadas que se adapten a las necesidades específicas de los usuarios del curso de finanzas personales.
- **Acceso a servicios externos:** Google Apps Script permite interactuar con otros servicios de Google, como Gmail, Calendar o Drive, así como con servicios web externos a través de solicitudes HTTP, lo que amplía las posibilidades de integración y enriquece la funcionalidad de la herramienta.
- **Facilidad de distribución y colaboración:** al estar integradas en el entorno de Google Workspace, las herramientas desarrolladas con Google Apps Script pueden ser fácilmente compartidas y colaboradas entre usuarios, lo que facilita la adopción y el uso compartido del curso de finanzas personales entre los estudiantes.

## **4.2. Implementación**

En el segundo apartado de este cuarto capítulo de la investigación se presenta toda la información necesaria para implementar la herramienta de análisis financiero que se proyecta realizar.

### **4.2.1. Requerimientos**

Como primer subtítulo del tema de la implementación, cabe señalar la lista de requerimientos con que debe cumplir el sistema informático que se proyecta crear para apoyar a los estudiantes en su administración financiera.

#### **4.2.1.1. Funcionales**

- El software debe almacenar los ingresos.
- El software debe almacenar los gastos básicos.
- El software debe almacenar los gastos de recreación.
- El software debe almacenar los ahorros.
- El software debe calcular el límite de presupuesto.
- El software debe calcular el balance de ingresos contra gastos.
- El software debe ofrecer una interfaz al estudiante para ingresar valores y descripción de cantidades.
- El software debe reportar ingresos por mes.
- El software debe reportar gastos básicos por mes.
- El software debe reportar gastos de recreación por mes.
- El software debe reportar ahorros por mes.
- El software debe reportar la distribución de ingresos en gastos.
- El software debe reportar resumen anual de ingresos.
- El software debe reportar resumen anual de gastos básicos.
- El software debe reportar resumen anual de gastos de recreación.
- El software debe reportar resumen anual de ahorro.
- El software debe tener una estructura clara y ordenada.
- La interfaz debe diseñarse priorizando la experiencia del estudiante.

#### **4.2.1.2. No funcionales**

- La herramienta debe contar con funciones personalizadas para simplificar los cálculos.
- La herramienta debe correr en los exploradores de Internet más usados.
- La herramienta debe dar la opción al estudiante de brindar permisos adicionales.

#### **4.2.2. Funciones principales**

Las funciones personalizadas, el desarrollo de la interfaz y sus funcionalidades, fueron desarrolladas con JavaScript utilizando Google Apps Script. Las funciones principales son las siguientes:

##### **4.2.2.1. Función initMenu**

Esta función muestra el menú de ingreso de valores y descripciones luego de su ejecución, para las diferentes opciones con las que cuenta la herramienta. No necesita parámetros de entrada y no retorna ningún valor.

##### **4.2.2.2. Función enterIngresos**

Esta función crea una interfaz de usuario preguntando el valor del ingreso y su descripción, luego agrega los datos al registro para que sean procesados por la herramienta y verifica que la hoja en la que se ingresan los datos sea válida y que el registro cuente con espacio.

#### **4.2.2.3. Función enterBasicos**

Esta función crea una interfaz de usuario preguntando el valor del gasto básico y su descripción, luego agrega los datos al registro para que sean procesados por la herramienta y verifica que la hoja en la que se ingresan los datos sea válida y que el registro cuente con espacio.

#### **4.2.2.4. Función enterRecreacion**

Esta función crea una interfaz de usuario preguntando el valor del gasto de recreación y su descripción, luego agrega los datos al registro para que sean procesados por la herramienta y verifica que la hoja en la que se ingresan los datos sea válida y que el registro cuente con espacio.

#### **4.2.2.5. Función enterAhorro**

Esta función crea una interfaz de usuario preguntando el valor del ahorro y su descripción, luego agrega los datos al registro para que sean procesados por la herramienta y verifica que la hoja en la que se ingresan los datos sea válida y que el registro cuente con espacio.

#### **4.2.2.6. Función balance**

Por su parte, esta función, también de mucha importancia como parte integral del sistema, calcula el balance entre ingresos y gastos mensuales del presupuesto, lo cual ayuda al estudiante a administrar sus registros.



**Figura 2.**  
*Sección de reportes*

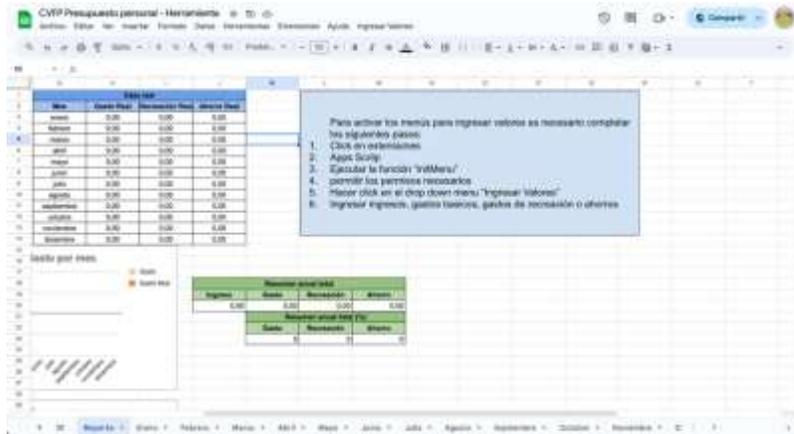


*Nota.* Sección de reportes para la herramienta de presupuesto personal. Elaboración propia, realizado con Google Sheets.

La herramienta también cuenta con formularios para ingresar datos a través de una interfaz de usuario para mejorar la experiencia del estudiante y facilitar el uso de la herramienta. Para activar estos formularios es necesario ejecutar la función `initMenu` y se le aclara al estudiante cómo hacerlo antes del uso de la herramienta.

**Figura 3.**

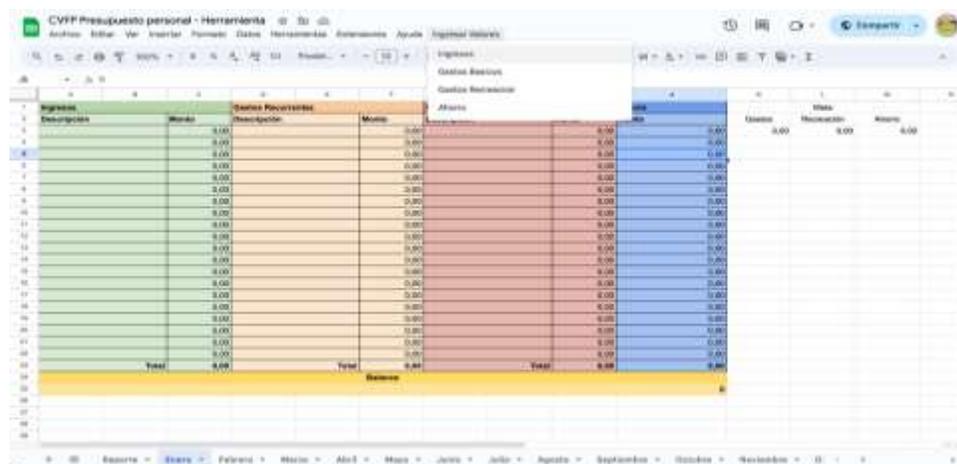
*Instrucciones para activar formularios*



*Nota.* Instrucciones para activar formularios. Elaboración propia, realizado con Microsoft Excel.

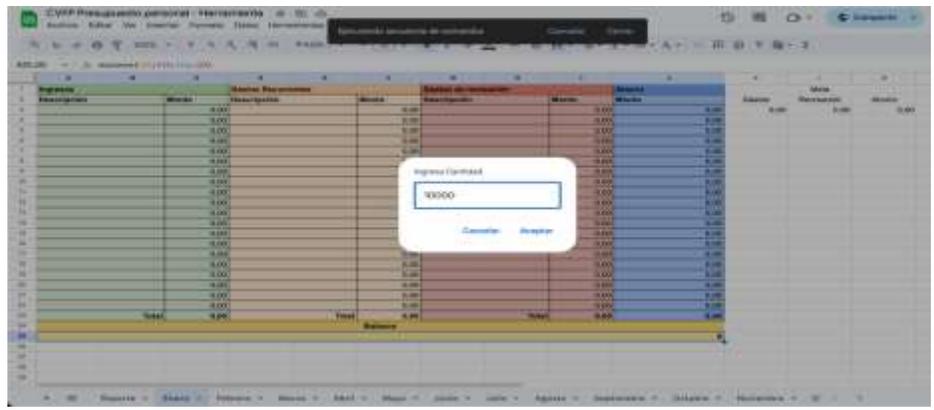
**Figura 4.**

*Formularios para ingresar valores y descripciones*



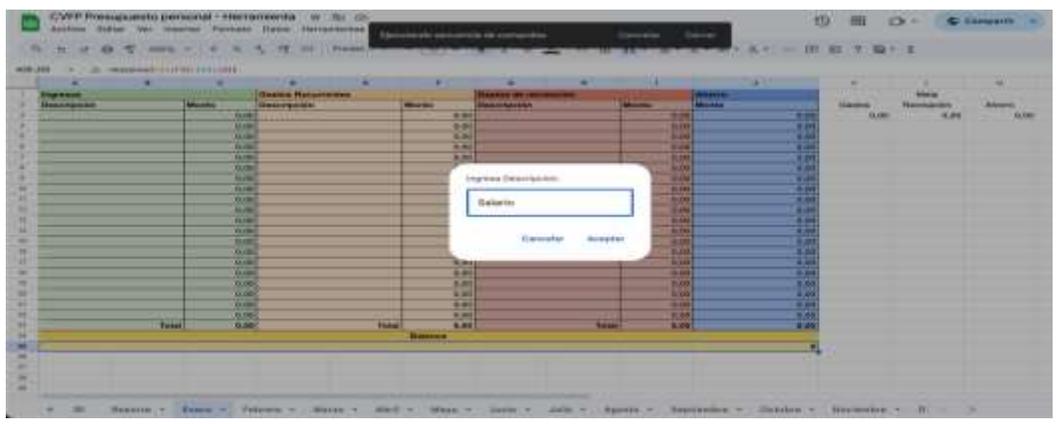
*Nota.* Formularios para la herramienta de presupuesto personal. Elaboración propia, realizado con Google Sheets.

**Figura 5.**  
*Interfaz para ingresar valores*



*Nota.* Formularios para la herramienta de presupuesto personal. Elaboración propia, realizado con Google Sheets.

**Figura 6.**  
*Interfaz para ingresar descripción*



*Nota.* Formularios para la herramienta de presupuesto personal. Elaboración propia, realizado con Google Sheets.



## **CONCLUSIONES**

1. El programa del curso satisface los conocimientos necesarios para que los estudiantes adquieran educación financiera fundamental.
2. El contenido audiovisual es amigable y brinda una experiencia agradable al estudiante.
3. El curso se distribuye a través de YouTube, una plataforma gratuita y de fácil acceso.



## **RECOMENDACIONES**

1. Recordar que, en caso de dar continuidad a este curso de finanzas personales, es importante orientar el contenido a la enseñanza de inversiones, activos pasivos y devaluación del dinero.
2. Tomar en cuenta que es ideal llevar este curso luego de aprobar la mitad de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, debido a que, a partir de este periodo, es más probable entrar al mercado laboral y sacar mayor provecho del aprendizaje.



## REFERENCIAS

Aponte, E. (07 de junio de 2022). *Finanzas para No Financieros*. UdeMy.  
<https://www.udemy.com/course/finanzas-para-no-financieros-e/>

Hinostroza, T. (05 de julio de 2018). *Educación financiera en estudiantes universitarios de una universidad del departamento de Junín, 2017*. LaReferencia.info.  
[https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE\\_1af761a0517106fa1884f271f977c90b](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_1af761a0517106fa1884f271f977c90b)

Kiyosaki, R. (2018). *Líberate de la deuda mala*. Aguilar.

Leflore, D. (2000). *Theory supporting design guidelines for web-based instruction. Instructional and Cognitive Impacts of Web-Based Education*. Idea Group Publishing.

Pinto, L. (25 de octubre de 2017). *Educación financiera en estudiantes universitarios*.  
Económicas Cuc.  
<https://revistascientificas.cuc.edu.co/economicascuc/article/view/2206>



## APÉNDICES

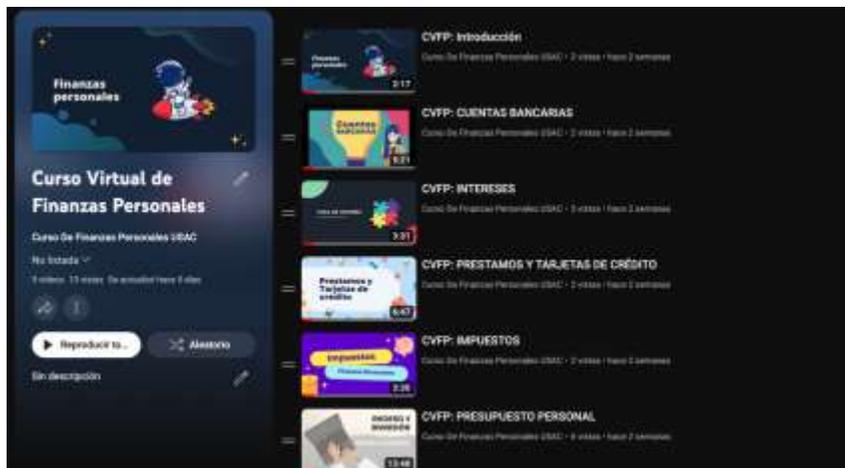
Al curso virtual de control de finanzas personales se debe acceder por medio del siguiente enlace:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLLOI\\_494vIWniSYAbtLekRREReOas9C\\_0](https://www.youtube.com/playlist?list=PLLOI_494vIWniSYAbtLekRREReOas9C_0)

Luego de acceder al curso se puede completar.

### Apéndice 1.

#### *Curso virtual*



*Nota.* Curso virtual en la plataforma YouTube. Elaboración propia, realizado mediante captura de pantalla.

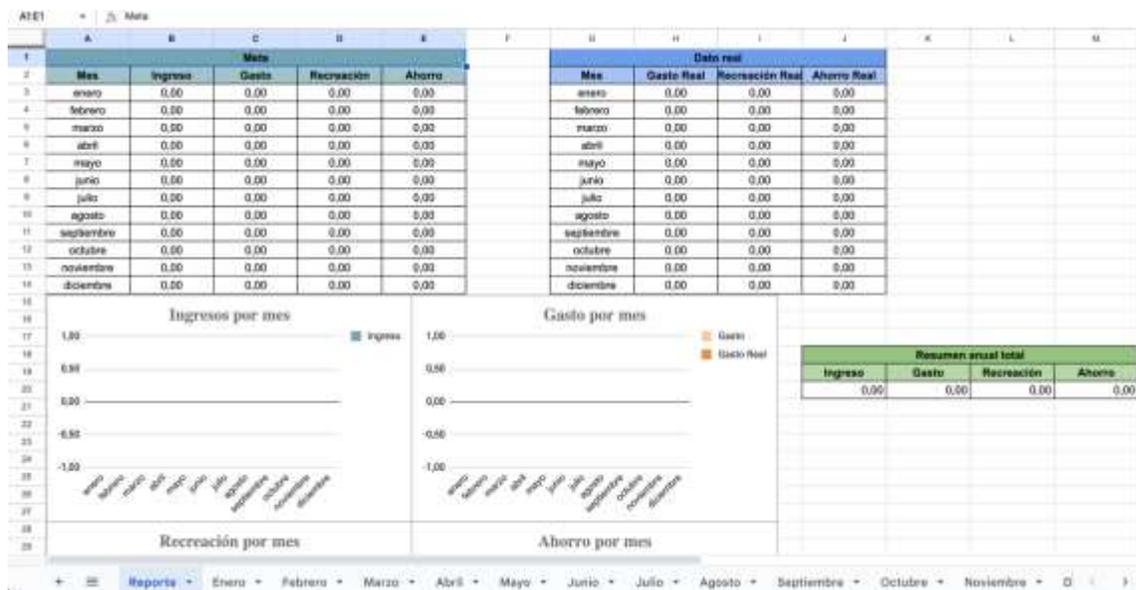
A la herramienta para el cálculo de distribución de presupuesto personal se debe acceder por medio del siguiente enlace:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/14HVGBszTVEen8vsMHECtbyEMBcJAvKsRF-5-s-Ri08p4/edit?usp=sharing>

Luego de acceder al enlace se crea una copia para uso personal.

## Apéndice 2.

### Herramienta para presupuesto personal



Nota. Herramienta para la elaboración de un presupuesto personal. Elaboración propia, realizado con Google Sheets.