

# Documentación proyecto "DAO's Coop"

Luis Delgado, , David Richmond, Óscar Soto. *Estudiantes, Ingeniería en Computadores*  
Ingeniería en Computadores, Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica

## I. INTRODUCCIÓN

**D**AO'S Coop, es el tercer proyecto del curso Taller de programación, CE1102, del plan de estudios de la carrera Ingeniería en Computadores del Instituto Tecnológico de Costa Rica. DAO's proviene de las siglas David, David y Óscar, a quienes pertenece, además, esta corporación creada para este proyecto busca como objetivo, desarrollar una herramienta útil y segura que proporcione manejo sobre la venta de servicios y un correcto control sobre la facturación de los mismos, proporcionando búsqueda, listado y cambio de moneda, entre otras características. La aplicación de escritorio de DAO's Coop está diseñada para ordenadores con Windows que posean una versión de 64 bits y cámara web.

## II. MARCO TEÓRICO

La aplicación de DAO's fue desarrollada en el lenguaje de programación Python, con la versión de lanzamiento, 3.8. Este lenguaje tiene bibliotecas con contenido para desarrollar un entorno visual o sonoro, además de la codificación de algoritmos e inteligencia artificial. *fig. 1*

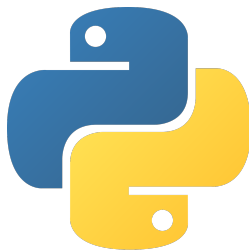


Figura 1. Logo de Python

### II-A. Bibliotecas

Así como en gran número de proyectos, este ha sido elaborado utilizando algunas, a continuación las utilizadas.

#### II-A1. Tkinter

Tkinter es la biblioteca estándar de python para interfaces gráficas. Permiten la interacción con el usuario. Tkinter fue usada para visualización principal del programa y sus funciones. [1] *fig. 2*

#### II-A2. Os

Os es una biblioteca que provee la forma de usar funcionalidades dependientes del sistema operativo. En este proyecto fue utilizado para borrar archivos. [2]

Luis David Delgado Jiménez e-mail: ldelgado@estudiantec.cr  
Óscar Manuel Soto Valera e-mail: camanem10@hotmail.com  
Luis David Richmond Soto e-mail: luis.richmond9@gmail.com



Figura 2. Logo de Tkinter

#### II-A3. Reportlab

Reportlab es una biblioteca para crear documentos PDF con datos y permite generar diseños visuales en el documento. En este proyecto fue utilizada para generar facturas. [3]

#### II-A4. Json

Json es una biblioteca de codificación y decodificación de datos mediante archivos de Java Script. En este proyecto es usada para almacenar algunos datos de facturación y los servicios. [4]

#### II-A5. Datetime

Datetime es una función útil para obtener datos de tiempo, fecha, hora y demás datos relacionados con el reloj y calendario. En el proyecto se usó para la fecha en las facturas. [5]

#### II-A6. OpenCV

Esta biblioteca ofrece funcionalidades relacionadas con aspectos visuales, inteligencia artificial, interfaces gráficas y procesamiento de imágenes. En el proyecto se utilizó para tomar imágenes de la cámara y mostrarlas en pantalla y emplearlas en conjunto con *face recognition*. [6] *fig. 3*



Figura 3. Logo de OpenCV

#### II-A7. Face recognition

Esta biblioteca reconoce, controla y manipula rostros humanos. En este proyecto se utilizó para iniciar sesión y registrarse usando únicamente rostros humanos. [7]

### II-A8. *Pickle*

Pickle es una biblioteca para serializar y deserializar datos de objetos en Python. Pickle es utilizado para almacenar datos codificados de las caras registradas. [8]

### II-A9. *Numpy*

Numpy es una biblioteca que manipula arreglos. En este proyecto se utilizó numpy para el control de los datos codificados de las caras, en conjunto con *OpenCV* y *face recognition* [9] fig. 4



Figura 4. Logo de NumPy

### II-A10. *Requests*

Requests es una biblioteca http para python. Requests es utilizada para hacer un *post* al servidor del BCCR y obtener el tipo de cambio. [10] fig. 5



Figura 5. Logo de Requests

### II-A11. *XML*

XML es una biblioteca de python para procesar datos dentro de un paquete XML. Esta biblioteca es utilizada para obtener los datos obtenidos tras el *post* al BCCR. [11]

### II-A12. *Time*

Esta biblioteca ofrece funciones relacionadas con el tiempo. Brinda datos sobre la hora y fecha exactas. En este proyecto fue utilizada para obtener la fecha actual y hacer la solicitud del tipo de cambio del día. [12]

### II-A13. *Email*

Email es una biblioteca para administrar correos electrónicos. En el proyecto es utilizada para enviar facturas por correo. [13]

### II-A14. *Smtplib*

Es una librería para definir clientes SMTP (simple mail transfer protocol) y enviar correos. En este proyecto es utilizado para contactar con el servidor de correo de google y enviar correos a través de gmail. [14]

## II-B. *Funcionamiento y uso*

### II-B1. *Inicio de sesión*

En la ventana de inicio de sesión existen dos botones que dirigen a diferentes utilidades. Iniciar sesión utiliza la cámara web [15] para verificar si la cara que aparece en pantalla es reconocida [16] y en caso de reconocerse, se inicia sesión con el usuario correspondiente. Si ningún usuario es reconocido, la ventana se cierra tras 15 segundos fig. 6



Figura 6. Ejemplo de funcionamiento de Login

### II-B2. *Registro*

Al registrar un nuevo usuario también se emplea la cámara, [15] y al presionar *Enter* se registra solamente si hay rostros en pantalla. [17] Si no se registra ningún usuario, la ventana se cierra en 60 segundos. fig. 7 [18]



Figura 7. Ejemplo de funcionamiento del registro

### II-B3. *Menú*

En el menú, todas las funciones se encuentran dirigidas mediante botones con su función de forma descriptiva. fig 8 [19] [20]



Figura 8. Menú

#### II-B4. Realizar Factura

Genera una solicitud de servicios y almacena los datos en una factura en formato PDF. *fig. 9* [21] [22]

Figura 9. Crear Factura

#### II-B5. Buscar Factura

Busca facturas en un rango determinado de fechas. *fig. 10* [23]

Figura 10. Buscar Factura

#### II-B6. Generar Informe

Toma los datos de un rango de fechas y genera un informe con esos datos. *fig. 11* [23]

#### II-B7. Eliminar Factura

Elimina una factura seleccionada por el administrador. *fig. 12* [24] [25]

### GENERAR INFORME

Figura 11. Generar Informe

### ELIMINAR FACTURA

Figura 12. Eliminar Factura

#### II-B8. Enviar Correo

Toma una factura y la envía al correo escrito en ella. *fig. 13* [26] [25]

### Enviar Correo

Figura 13. Enviar Correo

#### II-B9. Agregar servicio

Añade un servicio nuevo a los servicios que se ofrecen. *fig. 14*

#### II-B10. Modificar Servicio

Cambia la descripción y el monto de un servicio según su identificación de servicio. *fig. 15* [27]

#### II-B11. Archivos PDF

Permite ver todas las facturas generadas hasta el momento. *fig. 16* [22]

#### II-B12. Tipo de Cambio

Toma una o todas las facturas y hace el cambio de moneda de colones a dólares. *fig. 17*

### III. DIAGRAMA DE ARQUITECTURA

Menú e interfaz gráfica. *fig. 18*

## AGREGAR SERVICIO

Figura 14. Agregar Servicio

## ARCHIVOS PDF

Figura 16. Archivos PDF

## MODIFICAR SERVICIO

Figura 15. Modificar Servicio

## REALIZAR TIPO DE CAMBIO

Figura 17. Tipo de Cambio

Reconocimiento facial para inicio de sesión y registro. *fig. 19*

Facturación y manipulación de facturas y creación de PDFs. *fig. 20*

Abrir PDFs, modificar para tipo de cambio y envío por correo. *fig. 21*

Eliminar facturas, crear o modificar servicios. *fig. 22*

## IV. DIAGRAMA DE CLASES

### IV-A. Menú

UML del menú y sus pantallas.. *figura 23*

### IV-B. Facturas

UML de facturación, servicios y cambio de moneda. *figura 24*

## V. TIPO DE CAMBIO

UML de tipo de cambio. *figura 25*

## VI. RECONOCIMIENTO FACIAL

UML de Cámara y Encode. *figura 26*

## VII. CÓDIGO IMPORTANTE

El código utilizado para el inicio de sesión. *fig. 27*

Código para registro. *fig. 28*

Código para solicitud de tipo de cambio al BCCR. *fig. 29*

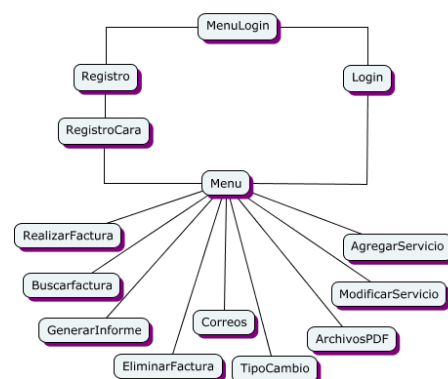


Figura 18. Diagrama de arquitectura, Menú

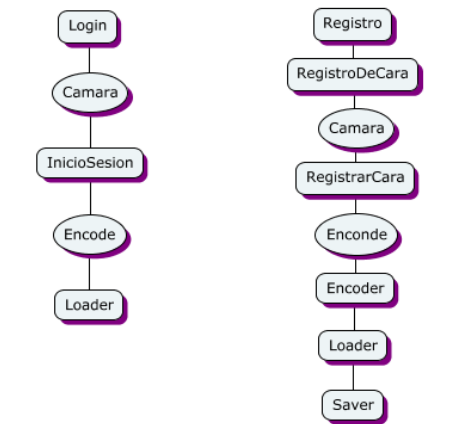


Figura 19. Diagrama de arquitectura, Reconocimiento

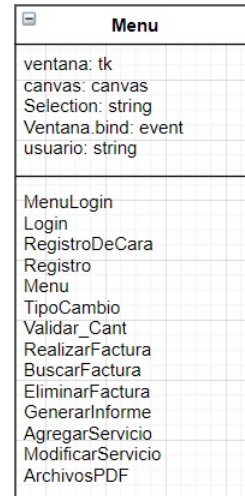


Figura 23. Diagrama de clases, Menú

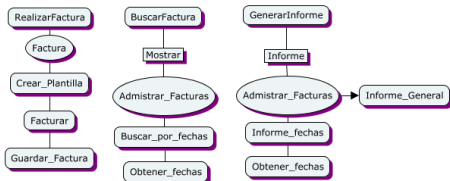


Figura 20. Diagrama de arquitectura, Facturas

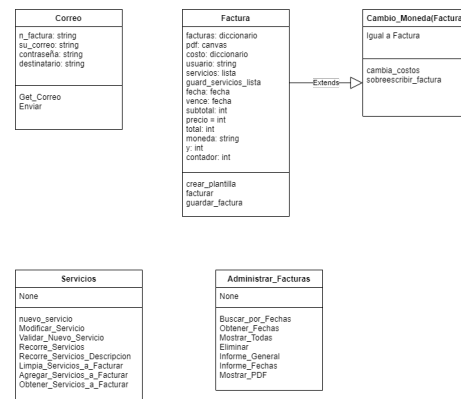


Figura 24. Diagrama de clases, Facturas

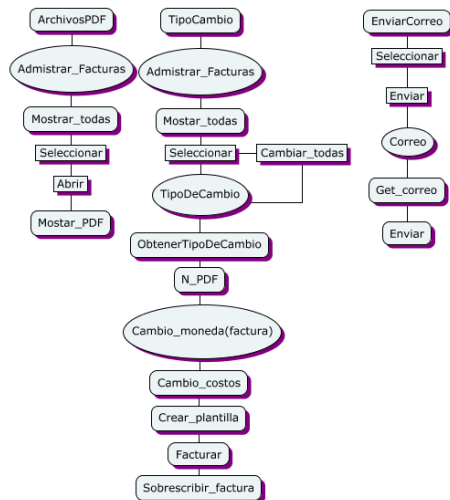


Figura 21. Diagrama de arquitectura, PDFs

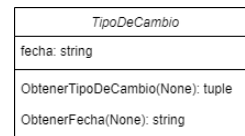


Figura 25. Diagrama de clases, Tipo de cambio

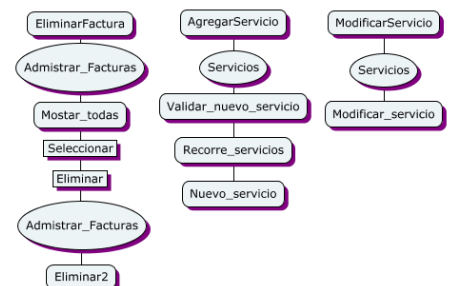


Figura 22. Diagrama de arquitectura, servicios

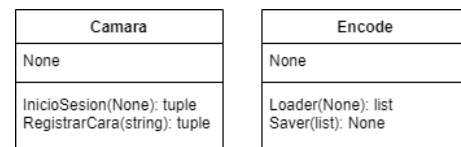


Figura 26. Diagrama de clases, Reconocimiento Facial

