



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS

INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Realizado por: Mateo Condor

## Evidencias pasantías en la empresa ICHTHION:

### 🔗 MBA-43 Fase 1: Análisis de la clasificación

- ☒ MBA-46 Inducción y bienvenida a la empresa. Comprensión... **EN CURSO** MS
- ☒ MBA-47 Análisis del modelo de IA y estructura jerárquica **EN CURSO** MS
- ☒ MBA-48 Validación y ajustes de clases - subclases **EN CURSO** MS

## ■ Fase 1: Análisis de la clasificación



### ▼ Descripción

Inducción al sistema de clasificación por inteligencia artificial, análisis de clasificación de desechos y propuestas de clasificación (separación en superclases, clases y subclases)

## Inducción y bienvenida a la empresa. Comprensión del sistema y del entorno de trabajo.



### ▼ Descripción

Inducción institucional, comprensión del entorno de trabajo, presentación general del sistema de clasificación de residuos por IA

# Análisis del modelo de IA y estructura jerárquica



## Descripción

Análisis de los resultados del modelo de IA: clasificación en superclases, clases y subclases con base en la matriz de confusión y porcentajes de acierto

	FilledBags	FoodContainers	PetBottle	Tetrapack	Wrappers	PlasticBottle	ColoredFootwear	Lids	PlasticBottle	PlasticBag	PlasticContainer	SmallBottle	Straw	PlasticBottle	PlasticPouch	PlasticBottle	PlasticAerosol	PlasticBottle	Plastic
FilledBags	35	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FoodContainers	0	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PetBottle	0	0	108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tetrapack	0	0	0	115	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wrappers	0	0	0	3	318	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PlasticBottle	0	0	0	0	1	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ColoredFootwear	0	0	0	0	0	0	258	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lids	0	0	0	0	0	0	0	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PlasticBottle	0	6	0	0	0	0	0	0	85	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
PlasticBag	0	0	23	0	0	0	5	0	0	30	0	0	10	0	0	0	0	0	0
PlasticContainer	7	0	1	0	0	0	0	0	0	358	0	1	0	0	0	0	0	0	0
SmallBottle	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	28	1	0	0	0	0	0	0
Straw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	87	0	0	0	0	0	0
PlasticBottle	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0
PlasticPouch	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	25	0	0	0	0
PlasticBottle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0
PlasticAerosol	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0
PlasticBottle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0
GlassBottle	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
PlasticJar	0	0	8	0	0	0	2	0	0	2	0	0	13	0	0	0	0	0	1
Lid	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lid	0	0	1	0	0	0	5	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1
HardTakeOutContainer	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PlasticCup	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Coconut&Fruits	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PlasticCutlery	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
OtherCan	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plank	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Others	0	0	8	1	1	0	0	0	4	1	1	0	5	0	0	0	0	0	2
Fragment	0	16	0	0	3	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	1
Cans	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
DairySmall	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	5	0	1	0	0	0	0
OtherBottles	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Container	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
No Detectado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

🔗 MBA-43 / ☒ MBA-48

# Validación y ajustes de clases - subclases



## Descripción

Validación de clases y subclases con el director técnico, con ajustes estructurales para asegurar consistencia semántica en la visualización futura

Plásticos					
Botellas					Botellas/Contenedores
Home&PETBottles (Pet Bottles & Household Colored Bottles)	ToiletryBottles	DairyBottles(+DairySmall)	LargeBottles (Large I & II)	OtherBottles	PlasticLids (Lids)
Envases y envoltorios			Contenedores		
Wrappers	PlasticBags (+FilledBags)	PlasticPouch	HardTakeOutContainer	PlasticContainers (+Container II)	PlasticJar
Utensilios desechables					
PlasticCutlery	PlasticCup	PlasticStraw(Straw)			
Multicomponente					
Tetrapack	SmallBottles	Coconut&Fruits			
Poliestireno					
PolystyreneFoodContainers	PolystyrenePackaging	PolystyreneBowl			
Metales					
CanAerosol	Cans	Other Cans			
Vidrio	Madera	Sintético			
GlassBottles	WoodPlank(Plank)	Footwear			
Otros					
Others	Fragment				

## MBA-44 Fase 2: Diseño y Maquetación

- ☒ MBA-49 Diseño inicial de interfaz en Figma. EN CURSO MS
- ☒ MBA-50 Iteración y validación final del diseño EN CURSO MS
- ☒ MBA-52 Desarrollo de funciones gráficas en Python EN CURSO MS
- ☒ MBA-53 Integración visual y validación técnica EN CURSO MS

## Fase 2: Diseño y Maquetación



### Descripción

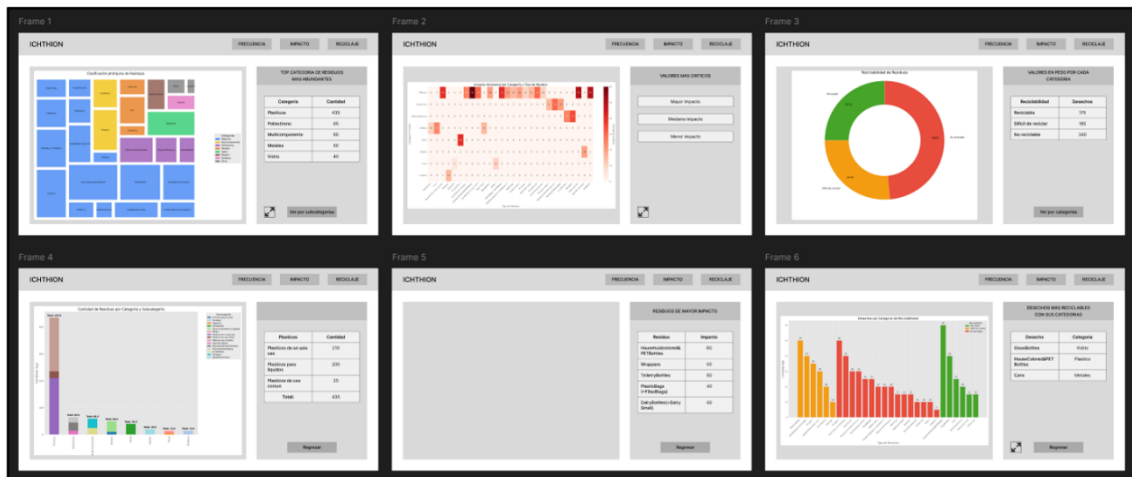
Diseño y presentación de prototipos visuales de interfaces y gráficos estadísticos. Inicio de desarrollo de funciones para la generación de gráficos (base para desarrollo futuro)

## Diseño inicial de interfaz en Figma.



### Descripción

Diseño de la primera propuesta de interfaces y navegación del dashboard en Figma, incluyendo presentación inicial al tutor empresarial

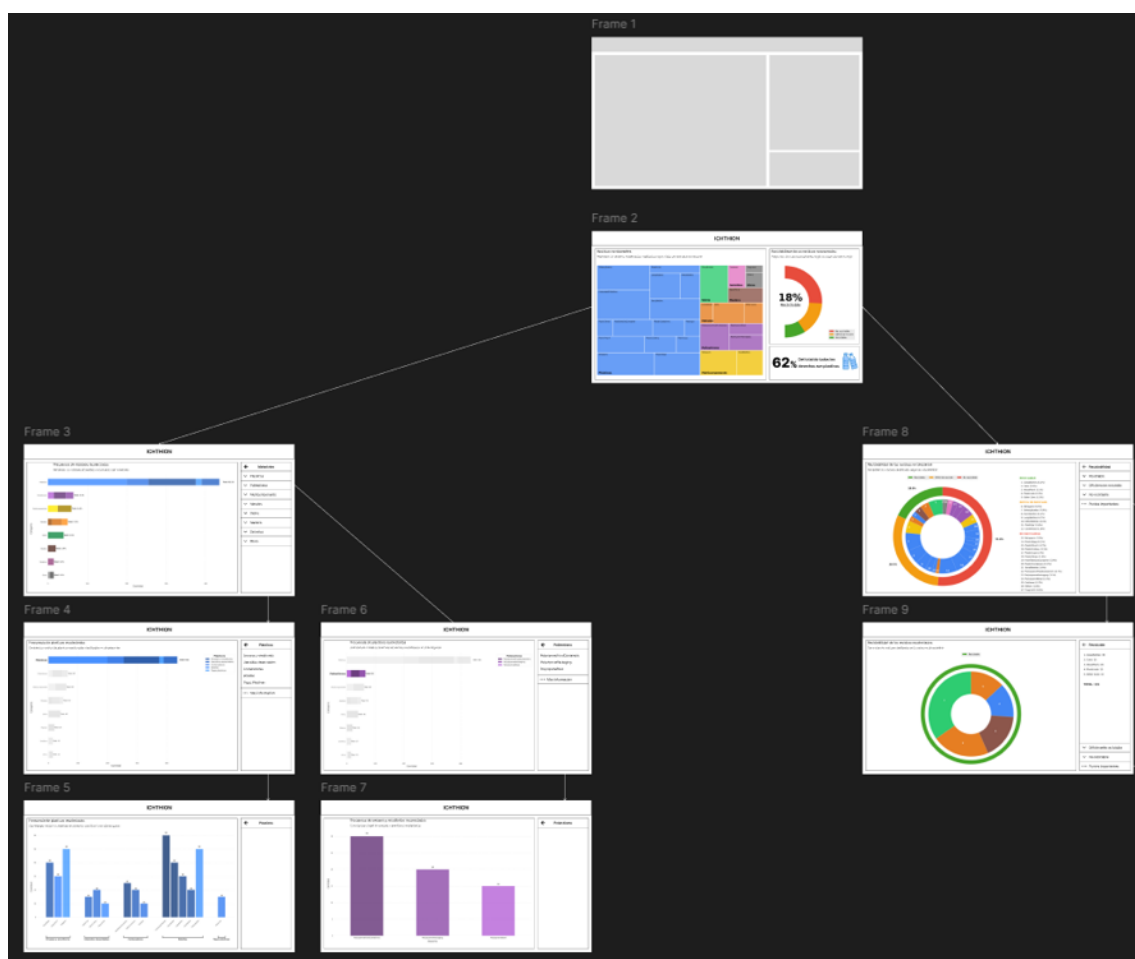


## Iteración y validación final del diseño



### ✓ Descripción

Revisión, rediseño y presentación de una segunda propuesta en Figma, incorporando retroalimentación y logrando una versión final con mínimos ajustes pendientes

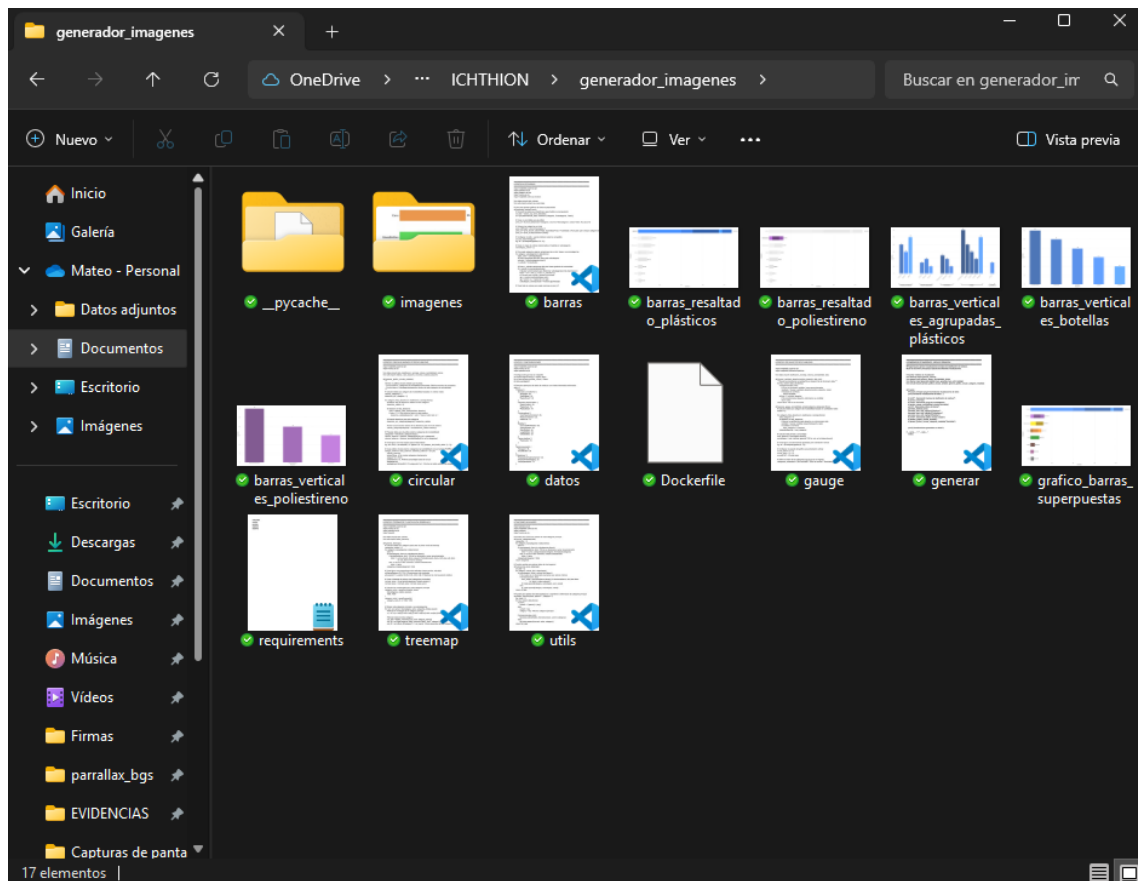


## Desarrollo de funciones gráficas en Python



### ▼ Descripción

Desarrollo de funciones para la generación de gráficos estadísticos usando Python (matplotlib, seaborn, etc.) y pruebas iniciales de integración con el diseño









## Integración visual y validación técnica



### ▼ Descripción

Integración preliminar de los gráficos con la propuesta de diseño y validación técnica del prototipo interactivo del dashboard

✓ ⚡ MBA-51 Fase 3: Desarrollo

- ✓ MBA-54 Configuración de entorno y arquitectura del proye... **EN CURSO** 
- ✓ MBA-55 Resolución de errores. Desarrollo inicial de interfa... **EN CURSO** 
- ✓ MBA-56 Navegación e interacciones básicas **EN CURSO** 
- ✓ MBA-57 Funciones estadísticas y validación por sección **EN CURSO** 
- ✓ MBA-58 Refactorización y estabilización **EN CURSO** 
- ✓ MBA-59 Pruebas generales y cierre **EN CURSO** 

## Configuración de entorno y arquitectura del proyecto



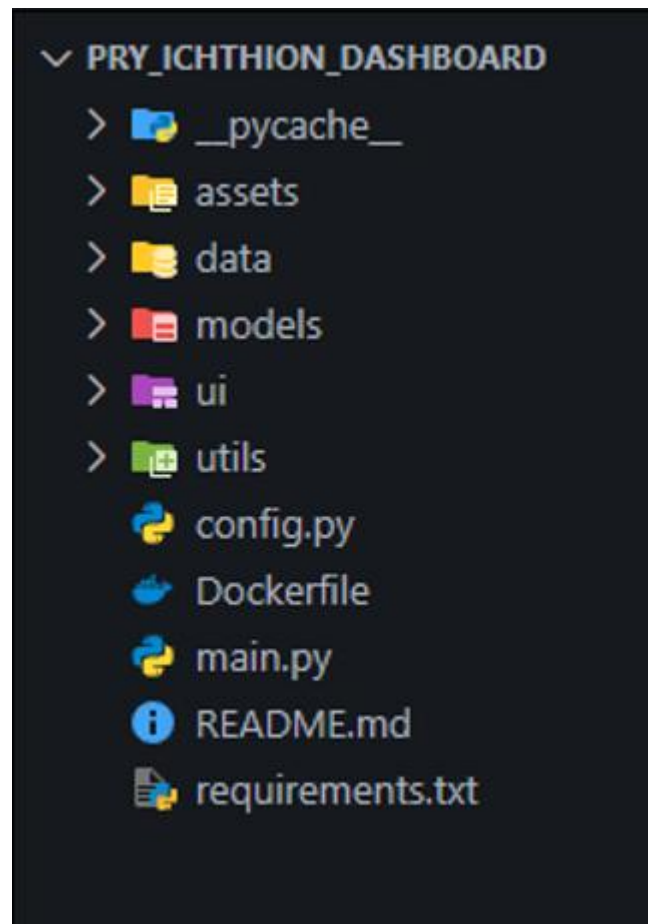
✓ **Descripción**

Configuración del entorno de desarrollo (Docker, Xming/XLaunch) y definición de la arquitectura del proyecto (estructuras de carpetas, dependencias, etc.)

```
Dockerfile X requirements.txt requirements.txt X ...
Dockerfile > ...
4 # Set the time zone for Ecuador
5 ENV TZ=America/Guayaquil
6 RUN ln -snf /usr/share/zoneinfo/$TZ /etc/localtime &&
7
8 # Install system-level dependencies
9 RUN apt-get update \
10 && apt-get upgrade -y \
11 && apt-get install -y \
12     build-essential \
13     tk-dev \
14     tix \
15     libopencv-dev \
16     python3-pip \
17     ttf-dejavu \
18     fontconfig \
19     python3-tk \
20     libgtk-3-0 \
21     libgirepository1.0-dev \
22     gcc \
23     libcairo2-dev \
24     pkg-config \
25     python3-dev \
26     gir1.2-gtk-3.0 \
27     libayatana-appindicator3-dev \
28     dbus-x11 \
29     x11-apps \
30     libx11-6 \
31     libxext6 \
32     libxrender1 \
33     libxtst6 \
34     libxi6
35
36 # Copy the requirements.txt file and install Python p
37 COPY requirements.txt /app/requirements.txt
38 RUN pip3 install -r /app/requirements.txt
39
40 # Copy the rest of the application code
41 COPY . /app
42
43 # Set read and write permissions for the app director
44 RUN chmod -R a+rw /app
45
46 # Set the working directory
47 WORKDIR /app
48
49 # Keep container running with bash
50 CMD ["/bin/bash"]

requirements.txt
1 opencv-python
2 Pillow==9.0.0
3 matplotlib==3.5.0
4 numpy==1.22.0
5 python-xlib==0.25
6 pystray
7 PyGObject
8 plotnine==0.8.0
9 pandas==1.3.5
10 statsmodels==0.13.0
11 scipy==1.6.3
12 seaborn==0.11.2
13 squarify
14 bokeh==2.4.1
15
16
17
```





## Resolución de errores. Desarrollo inicial de interfaces funcionales.



### ▼ Descripción

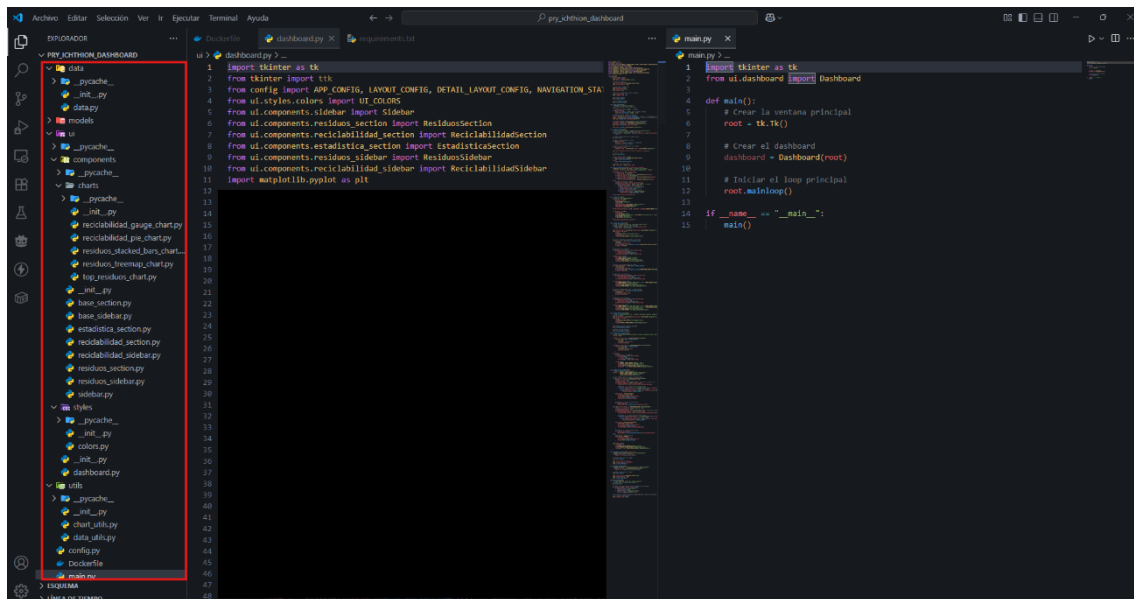
Resolución de errores del entorno, validación de configuración y planificación técnica para la implementación con base en los requerimientos definidos. Desarrollo inicial de interfaces funcionales del dashboard usando Python y Tkinter

# Navegación e interacciones básicas



## Descripción

Interfaces funcionales del dashboard usando Python y Tkinter; inicio de pruebas y ajustes de navegación.



# Funciones estadísticas y validación por sección



## Descripción

Implementación progresiva de funciones estadísticas integradas a las vistas diseñadas.



# Pruebas generales y cierre



## ▼ Descripción

Pruebas al dashboard funcional con verificación de componentes para ajustes, adaptaciones y reparacion de errores.

