



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

---

**Recuperación Avanzada de  
Información**



**FACULTAD DE  
INGENIERIA**  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

**Trabajo Final**

Alumno:

- Estrada, Natalia Romina – Ing. Informática 7589

Fecha de Presentación: 20/06/2021

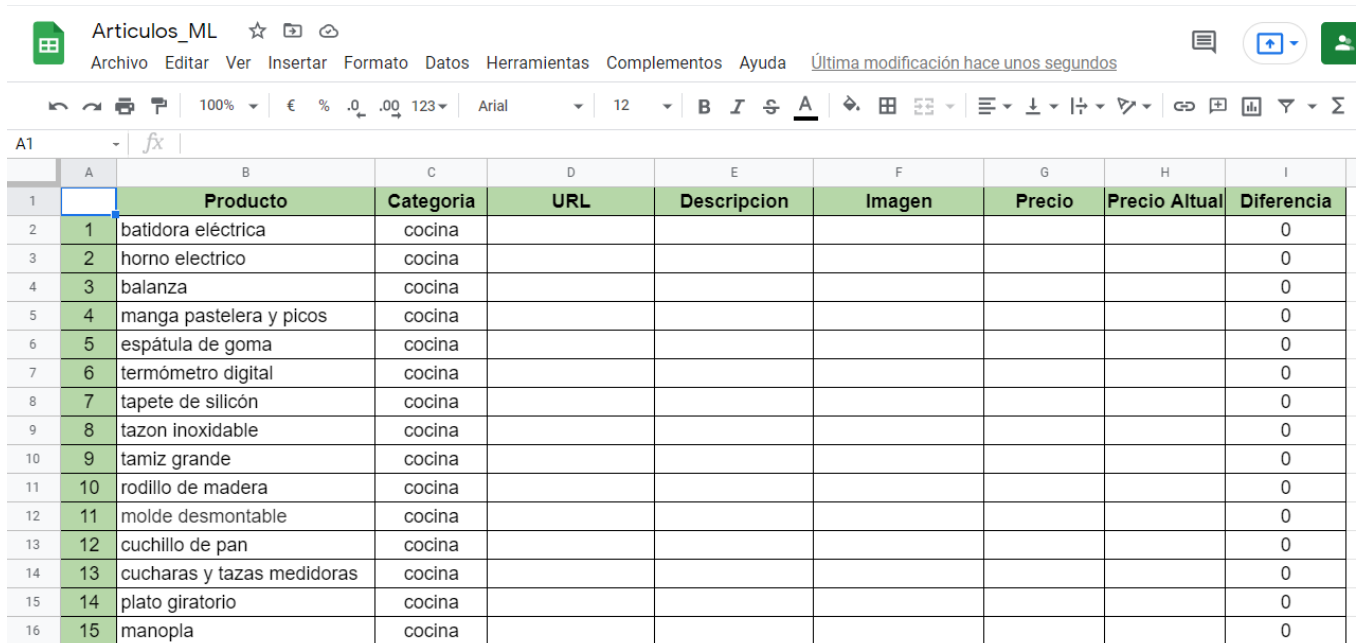
### Elección el tema:

- Tema 1: Revisor de actualización de precios de MercadoLibre de 15 artículos (precio e imágenes), comparación y emisión de alertas.

### Desarrollo del tema:



- Para el desarrollo de este problema planteamos la siguiente solución:



Vamos a trabajar sobre una *hoja de calculo* donde almacenaremos los datos de los 15 artículos



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
		Producto	Categoria	URL	Descripcion	Imagen	Precio	Precio Actual	Diferencia
1									
2	1	batidora eléctrica	cocina						0
3	2	horno eléctrico	cocina						0
4	3	balanza	cocina						0
5	4	manga pastelera y picos	cocina						0
6	5	espátula de goma	cocina						0
7	6	termómetro digital	cocina						0
8	7	tapete de silicón	cocina						0
9	8	tazon inoxidable	cocina						0
10	9	tamiz grande	cocina						0
11	10	rodillo de madera	cocina						0
12	11	molde desmontable	cocina						0
13	12	cuchillo de pan	cocina						0
14	13	cucharas y tazas medidoras	cocina						0
15	14	plato giratorio	cocina						0
16	15	manopla	cocina						0

Y también vamos a implementar un menú de opciones con la siguiente estructura:

 Trabajo Final Rain 

 MENU 

Selecciona una opcion

- 1 - Realizar la búsqueda y almacenamiento de 15 articulos en Mercado Libre
- 2 - Actualización de precios de los articulos de Mercado Libre
- 3 - Comparación y Emision de Alerta
- 4 - Salir

## Opción 1:

1. Implementando la función `armar_frase_producto(fila)` vamos a armar una frase (*Producto + Categoría*), la cual usaremos para buscar cada uno de los artículos en la página de mercado libre de Mercado Libre.

Por ejemplo, para el primer articulo la frase seria la siguiente:

*batidora eléctrica cocina*

2. Implementando la función `armar_url_búsqueda(frase)` con la frase obtenida anterior mente vamos a armar una URL de búsqueda en la página de Mercado Libre

La estructura de la URL es

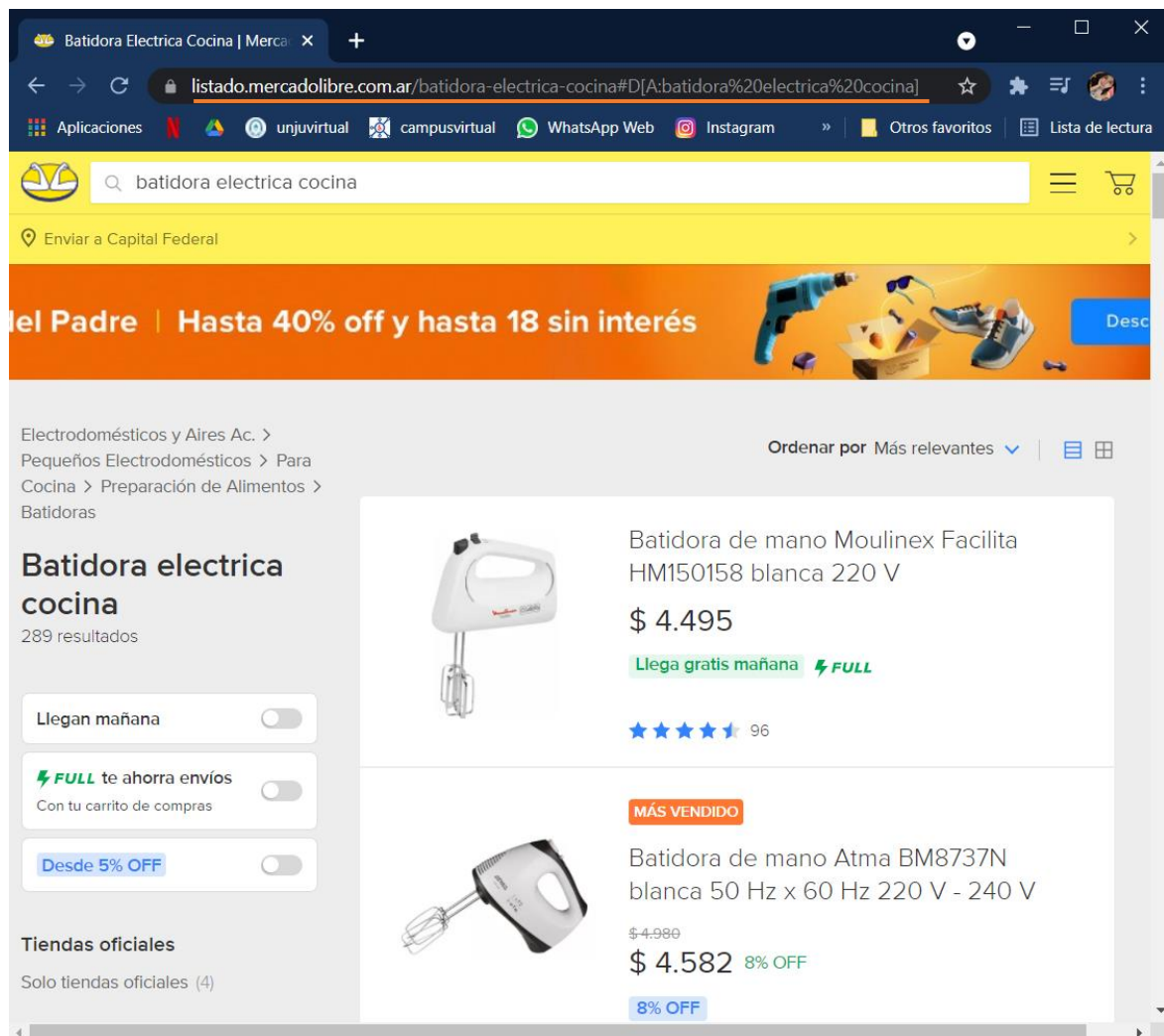
[https://listado.mercadolibre.com.ar/palabra1-palabra2#D\[A:palabra1%20palabra2\]](https://listado.mercadolibre.com.ar/palabra1-palabra2#D[A:palabra1%20palabra2])

donde las palabras son las que forman la frase

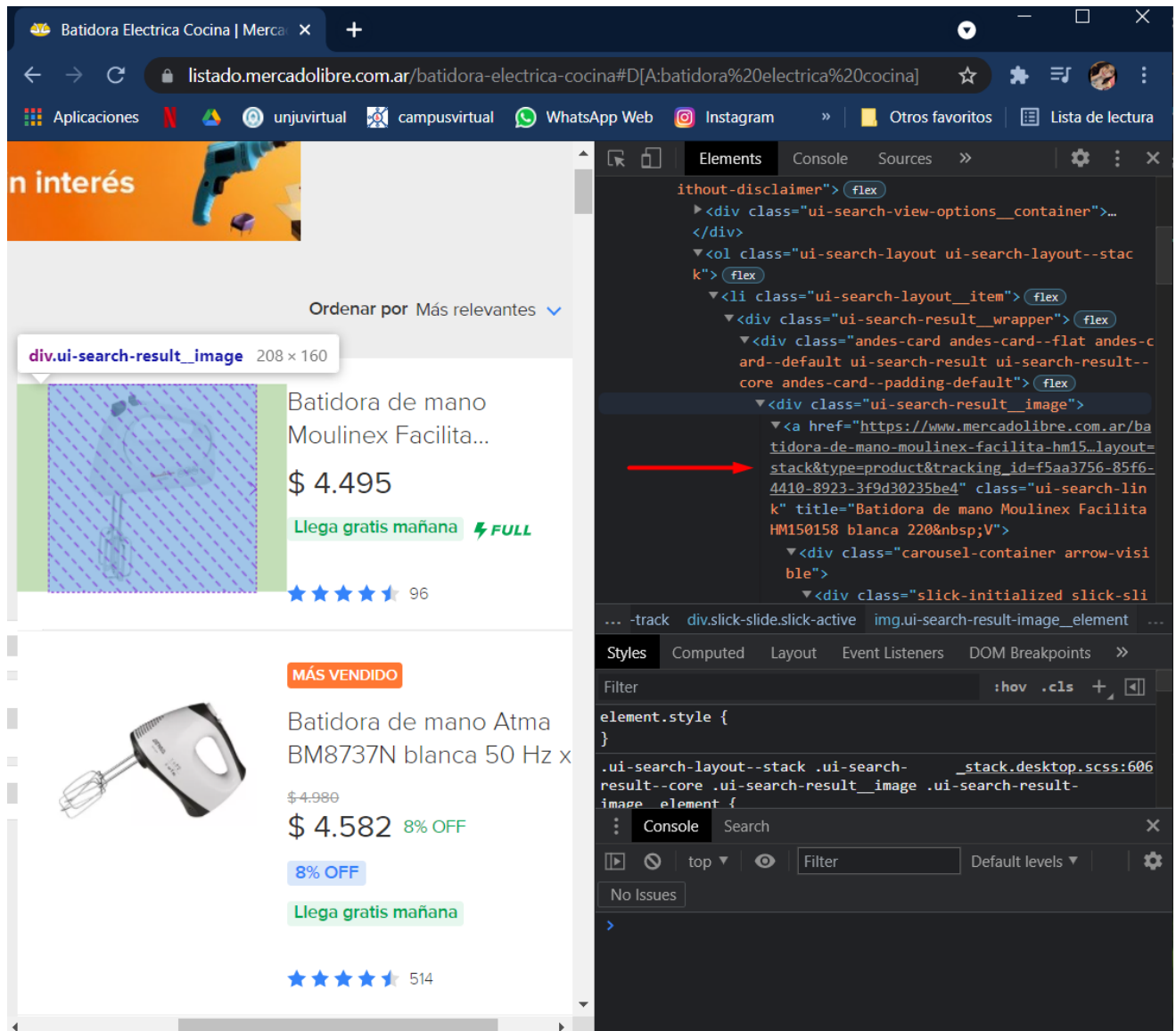
Por ejemplo, para el primer articulo la URL de búsqueda seria la siguiente:

[https://listado.mercadolibre.com.ar/batidora-electrica-cocina#D\[A:batidora%20electronica%20cocina\]](https://listado.mercadolibre.com.ar/batidora-electrica-cocina#D[A:batidora%20electronica%20cocina])

La URL nos dirige a la siguiente pagina



Luego realizando web scraping vamos implementar la función `extraer_url_producto(URL)` para extraer el enlace del primer artículo que aparecen en el listado de la búsqueda



Finalmente, con la URL extraída volveremos a realizar web scraping para extraer la información del artículo con la función `extraer_datos_producto(URL)`. Implementando la función `opcion1(filas)`, dicha información será almacenada en la hoja de cálculo. Realizaremos este procedimiento para los 15 artículos de nuestra tabla.

[illegible]

### Opción 2:

Implementando la función `opcion2(filas)` vamos a realizar la actualización de los precios de los productos, utilizando los URL guardados en la tabla vamos a realizar web scraping utilizando nuevamente la función `extraer_datos_producto(URL)` vamos a extraer el precio de cada producto y lo almacenaremos en la columna de Precio Actual.

[illegible]

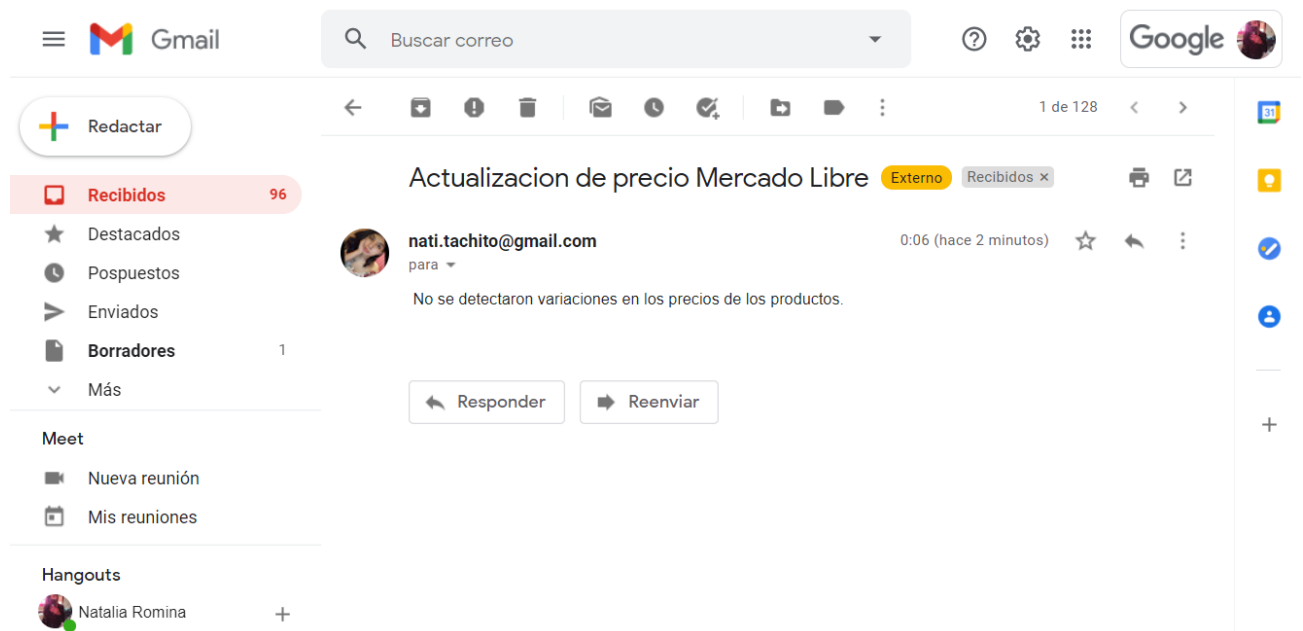
La columna Diferencia realiza la resta del Precio Actual con Precio (Precio Anterior), en este caso como no hubo modificaciones en el precio de los productos la diferencia es de 0.

### Opción 3:

Implementando la función `opcion3(filas)` vamos a utilizar la columna Diferencia de nuestra tabla para comparar si hubo modificaciones en los precios de los productos. Luego se emitirán alertas de la comparación enviando notificaciones vía E-mail y Telegram (implementando un Bot).

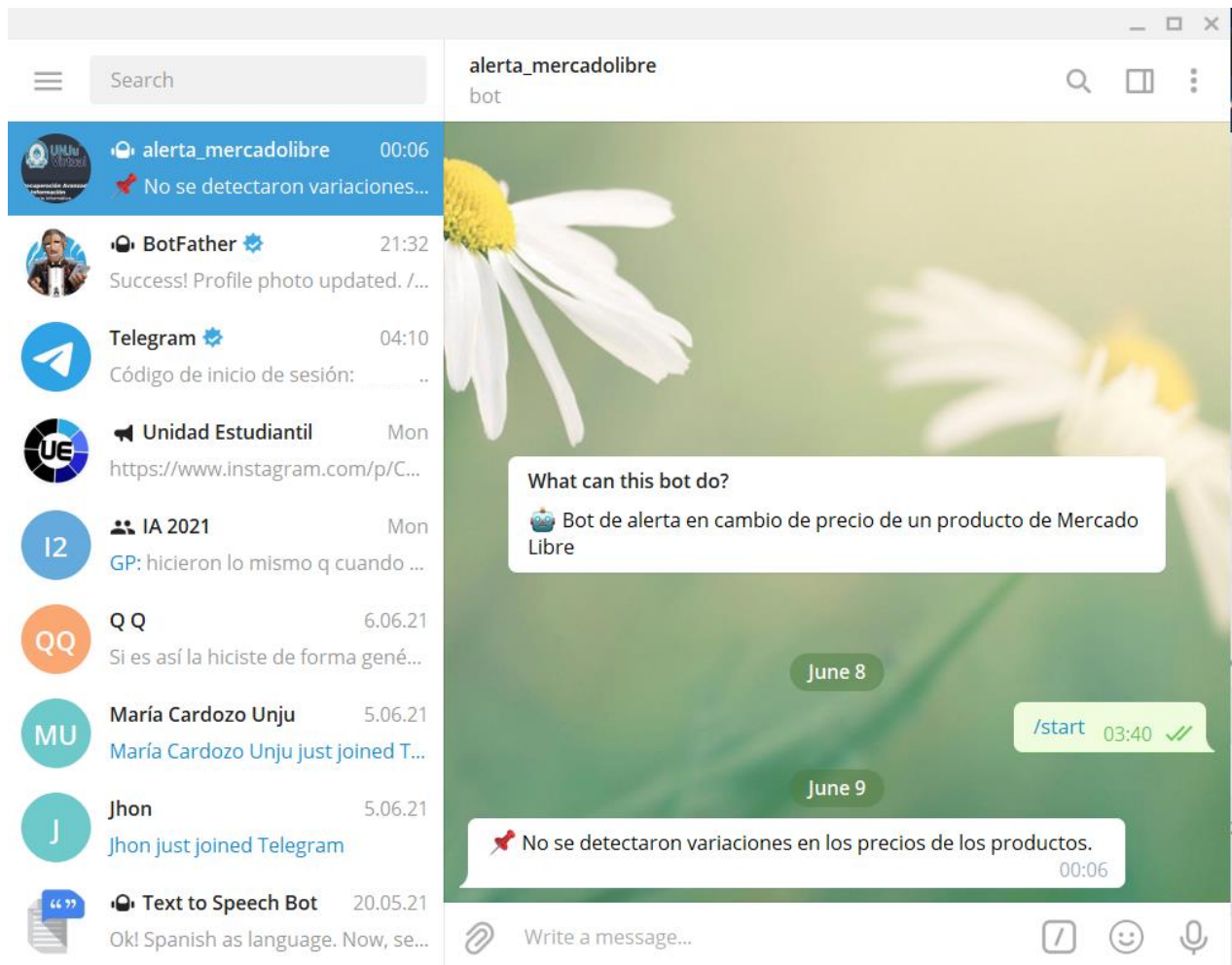
Como no hay diferencias en los precios el mensaje emitido es el siguiente:

#### Notificación por E-mail



#### Notificación por Telegram



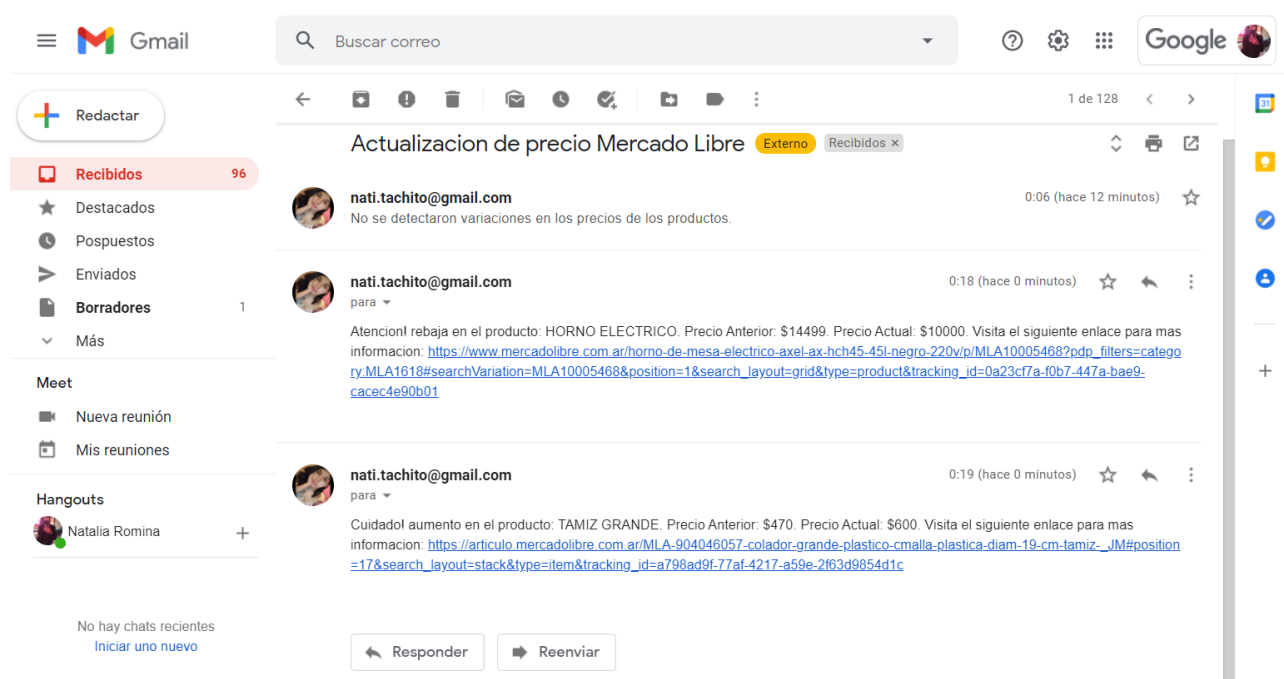


Como ejemplo modificaremos la nuestra hoja de cálculo para suponer que si hubo modificaciones en el precio. En este caso una Rebaja y un Aumento de precio.

[illegible]

Por lo que el mensaje emitido es el siguiente:

## Notificación por E-mail



**Actualización de precio Mercado Libre** Externo Recibidos x

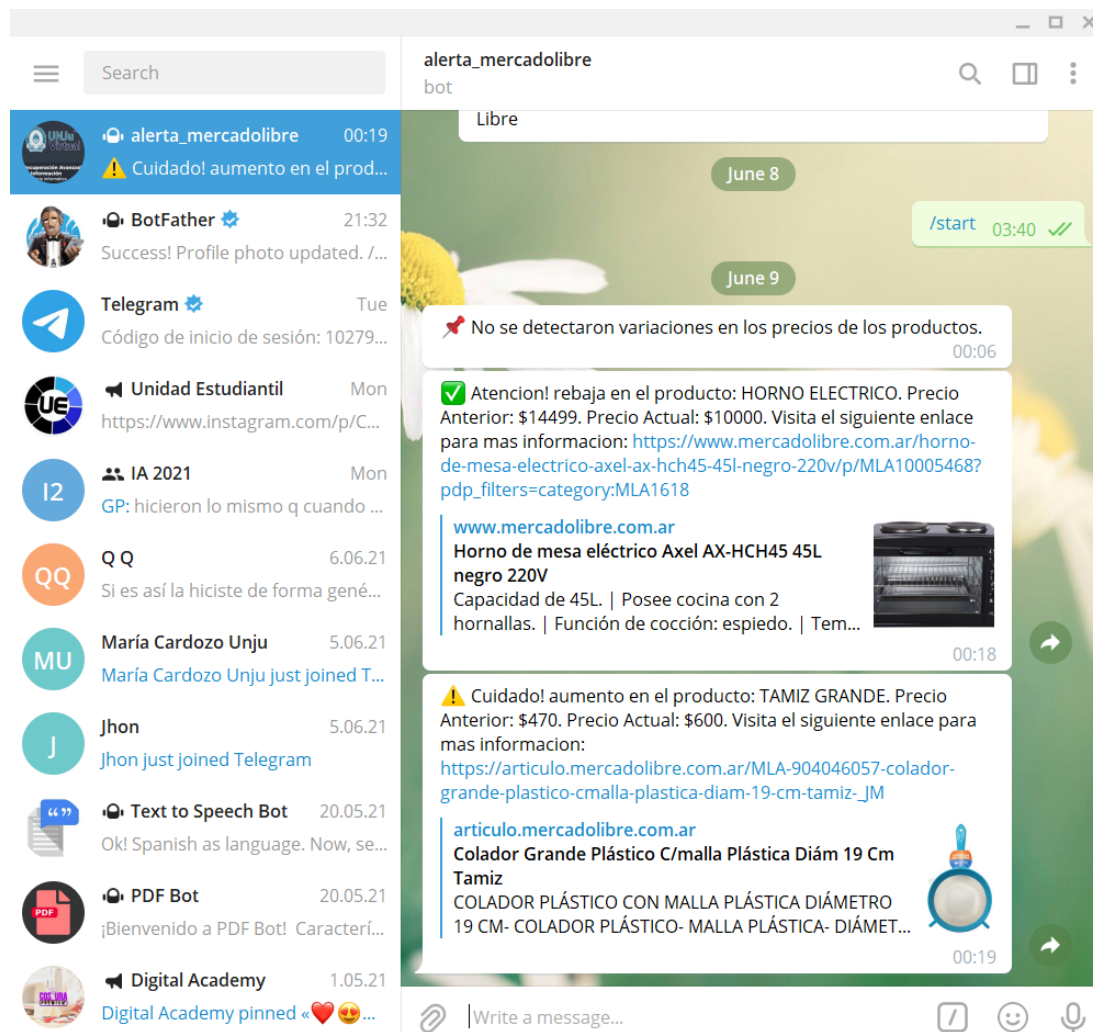
**nati.tachito@gmail.com** 0:06 (hace 12 minutos) ☆  
No se detectaron variaciones en los precios de los productos.

**nati.tachito@gmail.com** 0:18 (hace 0 minutos) ☆ ↶ ↷  
Atención! rebaja en el producto: HORNO ELECTRICO. Precio Anterior: \$14499. Precio Actual: \$10000. Visita el siguiente enlace para mas informacion: [https://www.mercadolibre.com.ar/horno-de-mesa-electrico-axel-ax-hch45-45l-negro-220v/p/MLA10005468?pdp\\_filters=category:MLA1618#searchVariation=MLA10005468&position=1&search\\_layout=grid&type=product&tracking\\_id=0a23cf7a-f0b7-447a-bae9-cacec4e90b01](https://www.mercadolibre.com.ar/horno-de-mesa-electrico-axel-ax-hch45-45l-negro-220v/p/MLA10005468?pdp_filters=category:MLA1618#searchVariation=MLA10005468&position=1&search_layout=grid&type=product&tracking_id=0a23cf7a-f0b7-447a-bae9-cacec4e90b01)

**nati.tachito@gmail.com** 0:19 (hace 0 minutos) ☆ ↶ ↷  
Cuidado! aumento en el producto: TAMIZ GRANDE. Precio Anterior: \$470. Precio Actual: \$600. Visita el siguiente enlace para mas informacion: [https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-904046057-colador-grande-plastico-cmalla-plastica-diam-19-cm-tamiz-\\_JM#position=17&search\\_layout=stack&type=item&tracking\\_id=a798ad9f-77af-4217-a59e-2f63d9854d1c](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-904046057-colador-grande-plastico-cmalla-plastica-diam-19-cm-tamiz-_JM#position=17&search_layout=stack&type=item&tracking_id=a798ad9f-77af-4217-a59e-2f63d9854d1c)

Responder Reenviar

## Notificación por Telegram



**alerta\_mercadolibre bot**

Libre

June 8

/start 03:40 ✓

June 9

📌 No se detectaron variaciones en los precios de los productos. 00:06

✅ Atención! rebaja en el producto: HORNO ELECTRICO. Precio Anterior: \$14499. Precio Actual: \$10000. Visita el siguiente enlace para mas informacion: [https://www.mercadolibre.com.ar/horno-de-mesa-electrico-axel-ax-hch45-45l-negro-220v/p/MLA10005468?pdp\\_filters=category:MLA1618](https://www.mercadolibre.com.ar/horno-de-mesa-electrico-axel-ax-hch45-45l-negro-220v/p/MLA10005468?pdp_filters=category:MLA1618)

[www.mercadolibre.com.ar](https://www.mercadolibre.com.ar)  
**Horno de mesa eléctrico Axel AX-HCH45 45L negro 220V**  
Capacidad de 45L. | Posee cocina con 2 hornallas. | Función de cocción: espiedo. | Tem...

00:18

⚠️ Cuidado! aumento en el producto: TAMIZ GRANDE. Precio Anterior: \$470. Precio Actual: \$600. Visita el siguiente enlace para mas informacion: [https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-904046057-colador-grande-plastico-cmalla-plastica-diam-19-cm-tamiz-\\_JM](https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-904046057-colador-grande-plastico-cmalla-plastica-diam-19-cm-tamiz-_JM)

[articulo.mercadolibre.com.ar](https://articulo.mercadolibre.com.ar)  
**Colador Grande Plástico C/malla Plástica Diám 19 Cm Tamiz**  
COLADOR PLÁSTICO CON MALLA PLÁSTICA DIÁMETRO 19 CM- COLADOR PLÁSTICO- MALLA PLÁSTICA- DIÁMET...

00:19

Write a message...



## Código Python:

Para realizar todo lo explicado anteriormente implementamos el siguiente código

### Librerías

```
#Conectar una hoja de calculo
import gspread # (instalacion --> ! pip install gspread)
from oauth2client.service_account import ServiceAccountCredentials # (instalacion --> ! pip install oauth2client)

#Realizar Web Scraping
from bs4 import BeautifulSoup # (instalacion --> ! pip install beautifulsoup4)

#Realizar Web Scraping y Envio de msj a Telegram
import requests # (instalacion --> ! pip install requests)

#Envio de correo electronico
import smtplib # (instalacion --> ! pip install sendmail)
```

### Funciones

```
#Mostrar menu de opciones
def menu():
    print("\n")
    print("📁 Trabajo Final Rain 📁")
    print("")
    print("📁 MENU 📁")
    print("Selecciona una opcion")
    print("1 - Realizar la busqueda y almacenamiento de 15 articulos en Mercado Libre")
    print("2 - Actualización de precios de los articulos de Mercado Libre ")
    print("3 - Comparación y Emision de Alerta")
    print("4 - Salir")
    print("")
```

```
#----- Opcion 1 -----
#armar frase de busqueda "producto + categoria "
def armar_frase_producto(i):
    valor_celda_producto=sheet.acell('B'+str(i)).value
    valor_celda_categoria=sheet.acell('C'+str(i)).value
    frase=valor_celda_producto+' '+valor_celda_categoria

    return frase
```

```
#armar url de busqueda en Mercado Libre
# estructura----> "https://listado.mercadolibre.com.ar/palabra1-palabra2#D[A:palabra1%20palabra2]"
def armar_url_busqueda(frase):
    prefijo='https://listado.mercadolibre.com.ar/'
    cuerpo1= " ".join(frase)
    medio= '#D[A:'
    cuerpo2= "%20".join(frase)
    sufijo= ']'
    busqueda=prefijo+cuerpo1+medio+cuerpo2+sufijo

    return busqueda
```

```
#web scraping
#Extraer el primer producto que me aparezca en el buscador de Mercado Libre
def extraer_url_producto(URL):
    # Realizamos la petición a la web
    req = requests.get(URL)
    # Pasamos el contenido HTML de la web a un objeto BeautifulSoup()
    html = BeautifulSoup(req.text, "html.parser")
    # Obtenemos el enlace al producto
    producto = html.find('div', {'class': 'ui-search-result__image'})
    enlace_producto=producto.a.get('href')

    return str(enlace_producto)
```

```
#----- Opcion 1 y Opcion 2-----
#Extraer informacion de un producto de Mercado Libre
def extraer_datos_producto(URL): #webscraping
    # Realizamos la petición a la web
    req = requests.get(URL)
    # Pasamos el contenido HTML de la web a un objeto BeautifulSoup()
    html = BeautifulSoup(req.text, "html.parser")

    # Obtenemos la descripción del producto
    descrip = html.find('p', {'class': 'ui-pdp-description__content'})
    descrip_producto=descrip.getText()

    # Obtenemos la imagen del producto
    imagen = html.find('figure', {'class': 'ui-pdp-gallery__figure'})
    imagen_producto=imagen.img['src']

    # Obtenemos el precio del producto
    precio = html.find('span', {'class': 'price-tag-fraction'})
    precio_producto=precio.getText()

    return (descrip_producto, imagen_producto, precio_producto)
#-----
```

```
#-----Opcion 3 -----
#Enviar un correo con las comparaciones
def enviar_msj_correo(msj):
    mensaje = msj #mensaje
    subject = 'Actualizacion de precio Mercado Libre' #Asunto
    mensaje = 'Subject: {}'.format(subject,mensaje)
    server = smtplib.SMTP('smtp.gmail.com', 587)
    server.starttls()
    server.login('nati.tachito@gmail.com', '40636239') #inicio seccion
    server.sendmail('nati.tachito@gmail.com', '40636239@fi.unju.edu.ar', mensaje) #envio mensaje
    server.quit()

#Enviar un mensaje a telegram con las comparaciones
def telegram_bot_sendtext(bot_message):
    bot_token = '1838129376:AAGxQ4JgZpc2JI1IbWwoE5ydAQLOh04f74M'
    bot_chatID = '1586559900'
    enviar_text = 'https://api.telegram.org/bot' + bot_token + '/sendMessage?chat_id=' + bot_chatID + '&parse_mode=HTML&text=' +
    response = requests.get(enviar_text)

    return response.json()
```

## Opcion 1

```
#Cargar la hoja de calculo con la informacion de cada producto
def opcion1(cant_producto):
    print("⌚ Cargando datos... ⌚")
    for i in cant_producto:
        frase=armar_frase_producto(i)
        print(i-1, frase)
        url_busqueda=armar_url_busqueda(frase.split())#envio la frase en forma de lista
        url_producto=extraer_url_producto(url_busqueda)
        sheet.update_cell('D'+str(i),url_producto); #escribir en una celda

        descrip, imagen, precio= extraer_datos_producto(url_producto)
        sheet.update_cell('E'+str(i),descrip);
        sheet.update_cell('F'+str(i),imagen);
        sheet.update_cell('G'+str(i),precio);
```

## Opcion 2

```
#Actualizar el precio de cada producto
def opcion2(cant_producto):
    print("⌚ Actualizando precios... ⌚")
    for i in cant_producto:
        url=sheet.cell('D'+str(i)).value
        descrip, imagen, precio= extraer_datos_producto(url)
        sheet.update_cell('H'+str(i),precio);
```

### Opcion 3

```
#Comparar precios y Enviar mensajes de alerta
def opcion3(cant_product):
    print("🔔 Enviando alertas... 🔔")
    cambios=False
    for j in cant_product:
        diferencia=sheet.acell('I'+str(j)).value
        if int(diferencia)<0:
            mensaje1='Atencion! rebaja en el producto: '+(sheet.acell('B'+str(j)).value).upper() +'. Precio Anterior: $'+sheet.ac
            mensaje2='✅ Atencion! rebaja en el producto: '+(sheet.acell('B'+str(j)).value).upper() +'. Precio Anterior: $'+shee
            enviar_msj_correo(mensaje1)
            telegram_bot_sendtext(mensaje2)
            cambios=True
        elif int(diferencia)>0:
            mensaje1='Cuidado! aumento en el producto: '+(sheet.acell('B'+str(j)).value).upper() +'. Precio Anterior: $'+sheet.ac
            mensaje2='⚠️ Cuidado! aumento en el producto: '+(sheet.acell('B'+str(j)).value).upper() +'. Precio Anterior: $'+shee
            enviar_msj_correo(mensaje1)
            telegram_bot_sendtext(mensaje2)
            cambios=True
    if not(cambios):
        mensaje1=' No se detectaron variaciones en los precios de los productos.'
        mensaje2='👉 No se detectaron variaciones en los precios de los productos.'
        enviar_msj_correo(mensaje1)
        telegram_bot_sendtext(mensaje2)
```

### Coneccion con hoja de calculo

```
#-----conexion con hoja de calculo-----
scope = ["https://spreadsheets.google.com/feeds",
        'https://www.googleapis.com/auth/spreadsheets',
        "https://www.googleapis.com/auth/drive.file",
        "https://www.googleapis.com/auth/drive"]
creds = ServiceAccountCredentials.from_json_keyfile_name("articulosml-c688f6f07e2b.json", scope)
client=gsread.authorize(creds)

sheet = client.open("Articulos_ML").sheet1 #Abrir hoja de calculo
```

### Menu

```
cant_product=list(range(2, 17))#filas donde se encuentran los 15 productos
while True:
    menu()
    opcion=int( input("Introduce una opcion: "))
    if opcion==1:
        print("")
        print("🔍 Realizar la busqueda y almacenamiento")
        opcion1(cant_product)
        print("Datos cargados con exito ✅")
    elif opcion==2:
        print("")
        print("🔄 Actualización de precios")
        opcion2(cant_product)
        print("Los precios de los productos fueron actualizados ✅")
    elif opcion==3:
        print("")
        print("📧 Emision de alertas")
        opcion3(cant_product)
        print('Notificaciones enviadas al e-mail y telegram ✅')
    elif opcion==4:
        print("")
        print("😊 Programa finalizado. Hasta Luego!")
        break
    elif (opcion<1 and (opcion>3)):
        print("")
        print('Opcion invalida')
```

## Resultado de la ejecución

Trabajo Final Rain

MENU

Selecciona una opcion

- 1 - Realizar la búsqueda y almacenamiento de 15 artículos en Mercado Libre
- 2 - Actualización de precios de los artículos de Mercado Libre
- 3 - Comparación y Emisión de Alerta
- 4 - Salir

Introduce una opcion: 1

Realizar la búsqueda y almacenamiento

Cargando datos....

- 1 batidora eléctrica cocina
- 2 horno electrico cocina
- 3 balanza cocina
- 4 manga pastelera y picos cocina
- 5 espátula de goma cocina
- 6 termómetro digital cocina
- 7 tapete de silicón cocina
- 8 tazon inoxidable cocina
- 9 tamiz grande cocina
- 10 rodillo de madera cocina
- 11 molde desmontable cocina
- 12 cuchillo de pan cocina
- 13 cucharas y tazas medidoras cocina
- 14 plato giratorio cocina
- 15 manopla cocina

Datos cargados con éxito

Trabajo Final Rain

MENU

Selecciona una opcion

- 1 - Realizar la búsqueda y almacenamiento de 15 artículos en Mercado Libre
- 2 - Actualización de precios de los artículos de Mercado Libre
- 3 - Comparación y Emisión de Alerta
- 4 - Salir

Introduce una opcion: 2

Actualización de precios

Actualizando precios...

Los precios de los productos fueron actualizados

💻 Trabajo Final Rain 💻

📄 MENU 📄

Selecciona una opcion

- 1 - Realizar la búsqueda y almacenamiento de 15 articulos en Mercado Libre
- 2 - Actualización de precios de los articulos de Mercado Libre
- 3 - Comparación y Emision de Alerta
- 4 - Salir

Introduce una opcion: 3

📄 Emision de alertas

⌚ Enviando alertas... ⌚

Notificaciones enviadas al e-mail y telegram ✅

💻 Trabajo Final Rain 💻

📄 MENU 📄

Selecciona una opcion

- 1 - Realizar la búsqueda y almacenamiento de 15 articulos en Mercado Libre
- 2 - Actualización de precios de los articulos de Mercado Libre
- 3 - Comparación y Emision de Alerta
- 4 - Salir

Introduce una opcion: 4

😊 Programa finalizado. Hasta Luego!

**Enlace al video explicativo:** <https://youtu.be/JVpSpmAnrAk>



## Referencias

- Learn Google Spreadsheets. (2020, 6 octubre). *Google Sheets - Python API, Read & Write Data*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=4ssigWmExak>
- cctmexico. (2020, 4 enero). *¿Cómo conectar las hojas de Cálculo de Google con Python? | Gspread | ¡Muy fácil!* YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=n0EkLvSOWc8>
- codigofacilito. (2019, 4 abril). *Envio de correos con Python - Bytes*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=7ZcFcTdCa7o>
- Hong, M. H. (2021, 3 enero). *How to create a Telegram bot, and send messages with Python*. Medium. [https://medium.com/@ManHay\\_Hong/how-to-create-a-telegram-bot-and-send-messages-with-python-4cf314d9fa3e](https://medium.com/@ManHay_Hong/how-to-create-a-telegram-bot-and-send-messages-with-python-4cf314d9fa3e)
- Brian De Vita. (2021, 9 marzo). *Raspado web PYTHON - BOT consulta PRECIOS (WEBSCRAPING)*. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=6fIMHmq2\\_Jw&t=280s](https://www.youtube.com/watch?v=6fIMHmq2_Jw&t=280s)
- Otárola Alarcón, J. (s. f.). *Creando mi propio Sistema de Notificaciones con Telegram*. Juanoa. Recuperado 9 de junio de 2021, de <https://www.juanoa.com/desarrollo/crear-sistema-notificaciones-telegram/>