



ISIS-1221

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

Proyecto de Nivel 3

Niveles de corrupción Mundial

Objetivo general

El objetivo general de este proyecto es que usted practique todos los conceptos estudiados en el nivel 3 del curso.

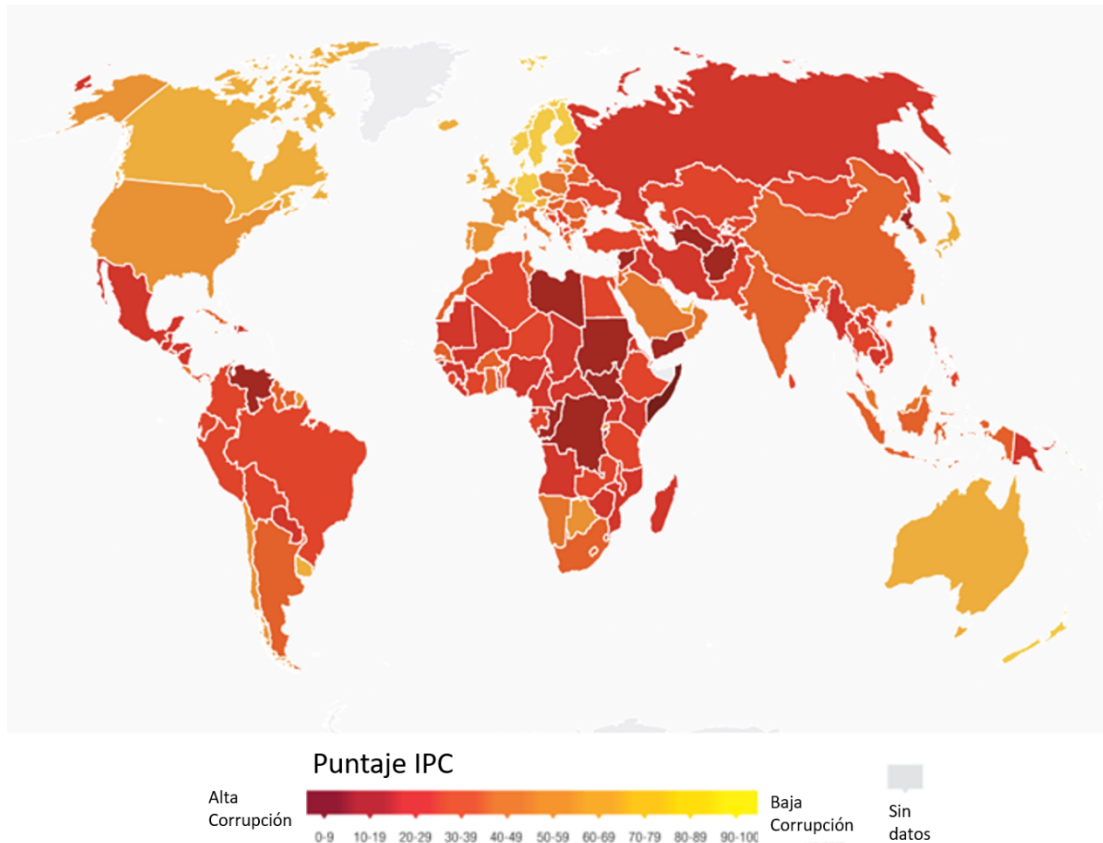
Recuerde que este proyecto debe realizarse de forma **completamente individual**.

Objetivos específicos

1. Practicar la lectura y escritura de archivos con formato CSV.
2. Ejercitar la implementación de algoritmos de recorrido y modificación de listas.
3. Familiarizarse con las estructuras complejas de datos de diccionarios dentro de listas y de listas dentro de diccionarios.
4. Fomentar la habilidad de descomponer un problema en subproblemas y de implementar funciones que los resuelven, lo que se conoce comúnmente como la técnica de “Dividir y Conquistar”.

Descripción de la aplicación

Sayéd y Bruce (1999) definen la corrupción como «el mal uso o el abuso del poder público para beneficio personal y privado». La corrupción es una problemática que afecta a varios países del mundo. Esto ha llevado a que se creen diferentes organizaciones nacionales e internacionales con el fin de detener la corrupción y los sistemas y redes que la permiten. Una de las organizaciones más conocidas enfocadas en detener esta problemática es Transparency International (<https://www.transparency.org/>). Esta organización trabaja en países con altos índices de corrupción para desarrollar campañas, proyectos e investigaciones que permitan reducir la corrupción dentro de estos. Asimismo, esta organización lleva un registro del Índice de Percepción de Corrupción (IPC) de los diferentes países de forma que se pueda visualizar el estado de corrupción. Entre más alto sea el puntaje IPC menor es la percepción de corrupción en el país y viceversa. A cada país se le asigna un puesto en el ranking mundial de corrupción dependiendo de su puntaje IPC. Entre más alto sea el puntaje IPC de un país, más alto estará en el ranking mundial. En otras palabras, los primeros países del ranking son los de menor corrupción. En la siguiente imagen se puede visualizar el puntaje IPC de los países en el año 2019.



Se desea crear una aplicación para almacenar y consultar los puntajes IPC obtenidos por los países registrados desde el 2012 hasta el 2019, y con esta información calcular estadísticas y encontrar datos de interés sobre el nivel de corrupción en los diferentes países.

El programa debe ser capaz de recibir la puntuación por año de cada país a partir de un archivo en formato CSV (Comma-Separated Values) que tiene 5 columnas:

- El nombre del país.
- El año cuando se registró el puntaje IPC.
- El puntaje IPC obtenido por el país en ese año.
- El puesto que obtuvo el país en ese año en el ranking mundial de corrupción.
- El error estándar que se calculó para el puntaje IPC.

Por ejemplo, el siguiente archivo sería válido para ser cargado dentro del sistema:

```
Pais,Año,Puntaje_IPC,Puesto>Error_Estandar
Guayana,2018,37,93,0.77
Santa Lucia,2013,71,22,0.8
Santa Lucia,2012,71,22,0.8
```

La aplicación debe permitir al usuario ejecutar las siguientes acciones:

1. Cargar un archivo con el listado de los puntajes IPC de todos los países en los diferentes años.
2. Consultar el puntaje IPC de un país en un año dado.
3. Consultar los puntajes IPC de un país en un periodo de tiempo definido por el usuario (rango de años).
4. Consultar los puntajes IPC de todos los países en un año específico.
5. Consultar los países que obtuvieron un puesto dado en un año específico.

- Consultar los mejores países. Estos son los países menos corruptos, entendidos como aquellos que han estado al menos una vez entre los primeros 5 puestos del ranking mundial.
- Consultar el error estándar promedio de un país.
- Consultar el error estándar promedio de todos los países, definido como el promedio de los errores estándar promedio de todos los países.
- Consultar los peores países. Estos son los países con mayor corrupción, entendidos como aquellos que tienen el puntaje IPC más bajo de todos los tiempos.
- Consultar el cambio de un país, definido como la diferencia entre su peor puesto y su mejor puesto en el ranking mundial a lo largo de todos los años.
- Consultar el país con el mayor cambio. Esto es, el país cuyo cambio presenta el mayor valor.

Actividad 0: Preparación del ambiente de trabajo

- Cree una carpeta para trabajar, poniéndole su nombre o login.
- Descargue de BrightSpace el archivo con el “esqueleto” del proyecto (n3-corrupcion-esqueleto.zip) y descomprímalo en su carpeta de trabajo. El esqueleto consiste en un conjunto de archivos que usted va a usar o a modificar.
- Abra Spyder y cambie la carpeta de trabajo para que sea la carpeta con el esqueleto.

Actividad 1: Construir el módulo de funciones

Usando Spyder, cree en su carpeta de trabajo un nuevo archivo con el nombre “corrupcion.py”. En este archivo usted va a construir el módulo en el que va a implementar las funciones que responden a los requerimientos de la aplicación. **Defina, documente e implemente** las funciones descritas a continuación en su nuevo archivo.

Lea cuidadosamente las descripciones de las funciones, para determinar los parámetros de entrada junto con sus tipos y el valor de retorno con su respectivo tipo.

Función 1:

Implemente la función **cargar_datos** que reciba como parámetro el nombre de un archivo que contiene la información de los países y la cargue en el programa bajo la forma de **un diccionario de listas**. En el diccionario principal las **llaves** son los **nombres de los países** y los **valores** correspondientes son **listas** con la información histórica de los puntajes IPC de los países.

Llave	Descripción del valor
<i>Nombre del país</i>	Lista que contiene la información histórica de los puntajes IPC del país.

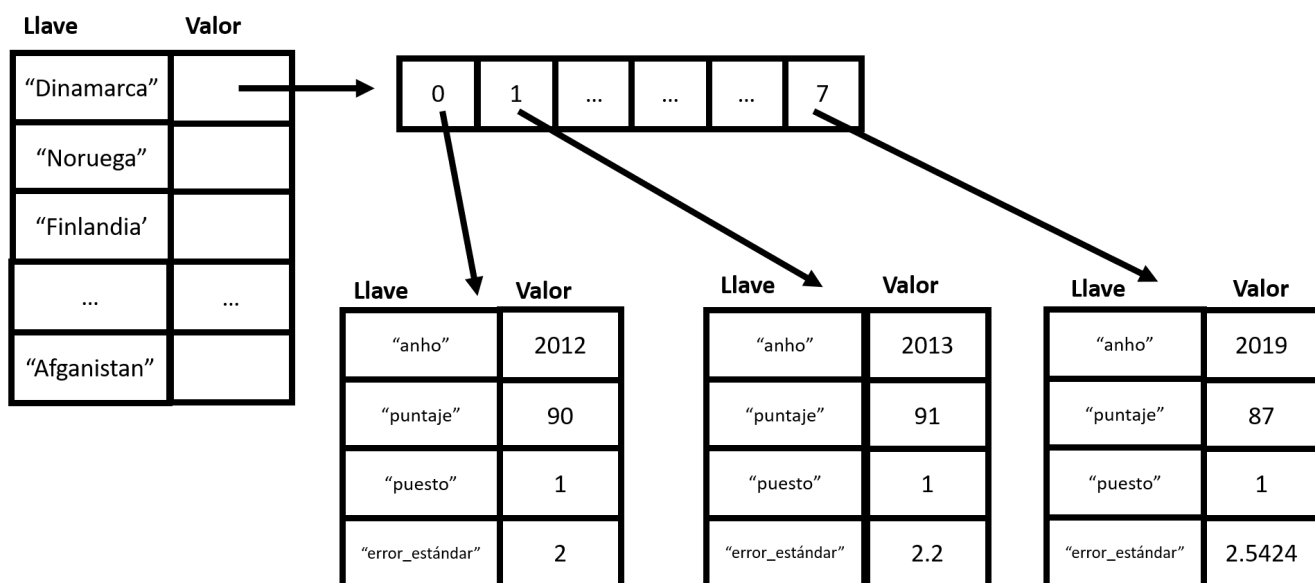
Cada uno de los puntajes IPC que se guardan en la lista se va a representar utilizando un diccionario que tiene las siguientes llaves:

Llave	Descripción del valor
<i>“anho”</i>	Año de registro del puntaje IPC.
<i>“puntaje”</i>	Puntaje IPC de corrupción del país en ese año.
<i>“puesto”</i>	Puesto del país en el ranking mundial de corrupción en ese año.
<i>“error_estandar”</i>	Error estándar del puntaje IPC obtenido en ese año.

Esta función debe retornar el diccionario principal creado y completo con la información del archivo.

La siguiente figura ilustra un ejemplo gráfico de lo que sería un diccionario completo:

Diccionario principal



Para evitar problemas de codificación al leer el archivo, le recomendamos especificar el encoding "utf-8" al momento de abrir el archivo. Esto lo logra poniendo explícitamente el parámetro encoding de la función open, como en el siguiente ejemplo:

```
archivo = open(ruta, "r", encoding="utf-8")
```

Función 2:

Implemente una función que reciba como parámetro el diccionario principal de países, el nombre de un país y un año de interés, y retorne un entero con el puntaje IPC que recibió el país en dicho año. En caso de que no se encuentre el país en el diccionario, esta función debe retornar -1. En caso de que no se encuentre un puntaje IPC para el país en el año de interés, esta función debe retornar -2.

Función 3:

Implemente una función que reciba como parámetro el diccionario principal de países, un año de inicio, un año final, y el nombre de un país de interés, y retorne una lista de diccionarios con los puntajes IPC que recibió dicho país en ese rango de años. Cada diccionario debe tener 2 llaves: "anho" y "puntaje", cuyos valores son, como sus nombres los indican, el año y el puntaje IPC que obtuvo el país en dicho año. En caso de que no se encuentre el país o no existan puntajes IPC en ese rango de años, la función debe retornar una lista vacía.

Función 4:

Implemente una función que reciba como parámetro el diccionario principal de países y un año de interés, y retorne un diccionario, cuyas llaves son los nombres de los países y los valores son los respectivos puntajes IPC en el año de interés. En caso de que no existan puntajes IPC en el año de interés, la función debe retornar un diccionario vacío.

Atención: Tenga en cuenta que hay países que en algunos años no entraron al ranking. Por consiguiente, el diccionario puede tener una cantidad diferente de países para diferentes años.

Función 5:

Implemente una función que reciba como parámetro el diccionario principal de países, un puesto de interés y un año de interés, y retorne una lista de diccionarios, que contenga la información de los países que obtuvieron ese puesto en dicho año. Cada diccionario debe tener 2 llaves: “país” y “puntaje”, cuyos valores son, como sus nombres los indican, el nombre del país y su puntaje IPC en dicho año. En caso de que no se encuentre el puesto en ese año o que no se cuente con información de corrupción en ese año, la función debe retornar una lista vacía.

Atención: Tenga en cuenta que varios países pueden tener el mismo puesto en el ranking mundial en un mismo año si obtienen el mismo puntaje IPC.

Función 6:

Implemente una función que reciba como parámetro el diccionario principal de países, y retorne una lista de cadenas de caracteres, que contenga los nombres de todos los países que se han encontrado en las cinco (5) primeras posiciones del ranking mundial al menos una vez a lo largo de todos los años. Si un país se ha encontrado en el top 5 más de una vez, no debe aparecer repetido en la lista.

Función 7:

Implemente una función que reciba como parámetro el diccionario principal de países y el nombre de un país de interés, y retorne un entero con el error estándar promedio del país. Este promedio se calcula sumando todos los errores estándar obtenidos por el país y luego dividiendo por la cantidad de veces que haya aparecido el país en el ranking. En caso de que no se encuentre el país en el diccionario, esta función debe retornar -1.

Función 8:

Implemente una función que reciba como parámetro el diccionario principal de países y retorne un el error estándar promedio de todos los países. Este promedio se calcula sumando todos los errores estándar promedio de los todos los países y luego dividiendo por la cantidad de países. Note que debe utilizar la función 7 para simplificar el código de esta función.

Función 9:

Implemente una función que reciba como parámetro el diccionario principal de países y retorne una lista de diccionarios con la información de los peores países. Esto es, la lista de países que han obtenido el puntaje IPC más bajo de todos los años. Cada uno de los diccionarios debe tener 4 llaves: “país”, “año”, “puesto” y “puntaje”, cuyos valores son, como sus nombres los indican, el nombre del país, el año, el puesto ocupado en ese año y el puntaje IPC obtenido en ese mismo año. Note que todos los países que entren en esta lista deben tener el mismo puntaje IPC ya que este es el puntaje más bajo alcanzado teniendo en cuenta todos los años.

Ayuda: Una forma de implementar esta función es primero encontrar cuál es el peor puntaje IPC de todos los años y luego buscar todos los países que han obtenido ese puntaje IPC en algún año.

Función 10:

Implemente una función que reciba como parámetro el diccionario principal de países y el nombre de un país de interés, y retorne un entero con el cambio que ha tenido el país en el ranking mundial. El cambio de un país está definido como la diferencia entre el mejor puesto y el peor puesto ocupados por el país a lo largo de todos los años:

$$\text{cambio} = \text{mejor puesto del país} - \text{peor puesto del país}$$

En caso de que no se encuentre el país en el diccionario, esta función debe retornar -1.

Función 11:

Implemente una función que reciba como parámetro el diccionario principal de países y retorne un diccionario con el país que tuvo el mayor cambio en el histórico del ranking. El diccionario de retorno debe tener 2 llaves: "pais" y "cambio", cuyos valores son, como sus nombres los indican, el nombre del país y su cambio. Note que debe utilizar la función 10 para simplificar el código de esta función.

Actividad 2: Completar la interfaz de usuario basada en consola

1. En esta actividad usted tiene que construir la interfaz basada en consola para que el usuario interactúe con la aplicación. Para construir esta interfaz usted debe completar el archivo "consola_corrupcion.py", el cual ya tiene una parte implementada que le facilitará su trabajo. Usted debe modificar los elementos marcados con la etiqueta TODO.

Atención: Lea cuidadosamente la documentación de la consola en la cual se especifica el formato de los mensajes que se le muestran al usuario.

2. Pruebe la interfaz por consola ejecutando el archivo "consola_corrupcion.py". Verifique que las funcionalidades de su aplicación se comporten de acuerdo con lo esperado.
3. Pruebe cargando el archivo IndiceCorrupcionMundial.csv o cree su propio archivo de prueba respetando el mismo formato.

Entrega

1. Comprima la carpeta llamada "esqueleto" con su proyecto resuelto. El archivo debe llamarse "**N3-PROY-login.zip**", donde login es su nombre de usuario de Uniandes.
2. Entregue el archivo comprimido a través de Brightspace en la actividad designada como "**Proyecto N3**".