

Fecha de Entrega: miércoles 15 de abril

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Este es el primer proyecto de programación cuyos objetivos son:

- Empezar a aplicar el ciclo completo de la metodología de desarrollo de programas a situaciones de mayor alcance.
- Aplicar y reforzar aspectos del lenguaje Python 3.x tales como:
 - Uso de diversos componentes del lenguaje.
 - Uso de funciones.
 - Reutilización de código.
 - Uso de secuencias (estructuras de datos de Python), especialmente listas.
- Manejo de la técnica de iteración para repetición de procesos.
- Desarrollar algoritmos para las funciones del mantenimiento o actualización de información:
 - Agregar datos: registrar nueva información.
 - Consultar datos: ver información que haya sido registrada.
 - Modificar datos: información registrada puede ser modificada.
 - Eliminar datos: información registrada puede ser eliminada.
- Aplicar buenas prácticas de programación: documentación interna y externa del programa, reutilización de código, nombres significativos, eficiencia del programa, evaluar alternativas, uso de técnicas de desarrollo de programas, etc.
- Inducir al estudiante a la investigación: aquellos temas no tratados en el curso pero que podría necesitar para desarrollar su solución. Dichos temas deben ser explicados detalladamente en la documentación del trabajo. Entre los tópicos a investigar para este caso específico están:
 - Programación por eventos.
 - El uso de interfaces gráficas de usuario (GUI) en Python.
 - Uso de las herramientas de “debugger” (utilidad de este tipo de herramientas, revisar funciones del “debugger” que trae el IDLE de Python).
 - Así como cualquier otro aspecto que el programador utilizó y no ha sido tratado en el curso.

Requisito para revisar el proyecto: cumplir con todos los “ASPECTOS PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO” indicados al final de este documento.

DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Con este programa podemos llevar las clasificaciones de torneos de bola. Por ejemplo torneos nacionales, torneos de clasificación a los mundiales, etc.

Los torneos tienen equipos participantes que juegan todos contra todos con visitas recíprocas. Los clasificados del torneo son los que acumulen más puntos.

En caso de empates en puntos en la clasificación se deben seguir estas reglas para obtener los equipos clasificados:

- Primera regla: clasifica el equipo con mejor “goles diferencia” (goles a favor – goles en contra)
- Segunda regla: si persiste el empate clasifica el equipo con mas “goles a favor”.
- Tercera regla: última opción, partido de desempate en estadio neutral.



REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN

El programa desplegará inicialmente un menú principal compuesto de las opciones disponibles:

TORNEOS DE BOLA

Configuración del torneo

Crear/Consultar el calendario de juegos

Registrar los resultados de cada fecha

Tabla de posiciones

Tabla de goleadores

Ayuda

Salir

En este programa cada opción está asociada a un botón: cuando el usuario selecciona ese botón el programa realiza la operación indicada.

El detalle de lo que hace cada opción se da enseguida.

Deben validarse todos los datos según se indica

A) Configuración del torneo

El usuario va a dar los siguientes datos de configuración para un torneo específico. Tiene dos partes, cada una en ventanas diferentes:

1- DATOS GENERALES DEL TORNEO.

- El nombre del torneo (string entre 2 y 40 caracteres)
- La cantidad de equipos participantes (entero par ≥ 2)
- La cantidad de equipos que clasifican (entero ≥ 1 y menor que la cantidad de equipos participantes)
- Puntos ganados por cada partido ganado (entero ≥ 1)
- Puntos ganados por cada partido empatado (entero ≥ 1 y menor que el dato anterior)

Ejemplo de un posible diseño de la ventana para registrar estos datos:

TORNEOS DE BOLA **CONFIGURACIÓN DEL TORNEO: DATOS GENERALES**

Nombre del torneo: Hexagonal final CONCACAF
Cantidad de equipos participantes: 6
Cantidad de equipos que clasifican directamente: 3
Puntos ganados por cada partido ganado: 3
Puntos ganados por cada partido empatado: 1



Cancelar



Aceptar

Luego de dar estos datos el usuario puede cancelar o aceptar (con “click” en los íconos respectivos) los datos.

Cancelar quiere decir que regresa al menú principal, todos los datos creados en este paso son borrados.

Aceptar quiere decir que se mantienen estos datos y se pasa a la parte de la lista de equipos.

2- DATOS DE LOS EQUIPOS.

- Lista de los equipos: contiene exactamente la cantidad de equipos participantes. Cada equipo participante tendrá dos datos: un código de equipo que es único por cada equipo (exactamente de 3 letras) y un nombre de equipo (string entre 5 y 40 caracteres). Llame a esta lista **equipos** donde cada elemento va a ser una tupla con la información de cada equipo: código y nombre del equipo:

Ejemplo de una posible lista de equipos:

```
[  
  ("CRC", "Costa Rica"),  
  ("USA", "Estados Unidos"),  
  ("MEX", "México"),  
  ("HND", "Honduras"),  
  ("PAN", "Panamá"),  
  ("TYT", "Trinidad y Tobago")  
]
```

En esta ventana se deben poner botones con íconos para realizar las operaciones de mantenimiento o actualización de datos: agregar, consultar, modificar y eliminar. El ícono para agregar equipos puede ser por ejemplo:



En las interfaces debe existir la estandarización en el uso de los diversos elementos visuales que la componen, en este caso el ícono que usamos para agregar equipos va a ser el mismo para todas las operaciones de agregar en el programa. Así el usuario sabe que cuando ve este ícono es para agregar información.

Ícono para consultar datos:



Ícono para modificar datos:



Ícono para eliminar datos:



Otros íconos que podrían ocuparse a través del programa:

Ícono para cancelar una operación, no se realizan las acciones:







Ícono para aceptar una operación:



Ejemplo de un posible diseño de la ventana para registrar la lista de equipos: aquí el usuario selecciona alguna operación de mantenimiento. Cuando se selecciona alguna operación, su ícono permanece en la ventana, se borran los demás íconos de operación y aparecen otros íconos en la parte inferior de la ventana para controlar la operación que se está realizando según se va explicar en cada caso.

TORNEOS DE BOLA
CONFIGURACIÓN DEL TORNEO: LISTA DE EQUIPOS

LISTA DE EQUIPOS



Agregar Consultar Modificar Eliminar

Código del equipo

Nombre del equipo

Agregar a la lista de equipos.

Selecciona el ícono respectivo.

TORNEOS DE BOLA

CONFIGURACIÓN DEL TORNEO: LISTA DE EQUIPOS

LISTA DE EQUIPOS 
Agregar

Código del equipo	CRC
Nombre del equipo	Costa Rica

 Cancelar  Aceptar

Pide al usuario el “Código del equipo” que va a agregar. Este dato es único por cada equipo, es decir, dos o más equipos no pueden tener el mismo código. Luego de dar este código el programa valida que no exista en la lista, de lo contrario envía el mensaje “ESTE EQUIPO YA ESTÁ REGISTRADO, NO SE PUEDE AGREGAR” y solicita nuevamente el dato.

Si el código no existe solicita el nombre del equipo.

Al final de la operación esta se puede cancelar o aceptar (con “click” en los íconos respectivos), luego borra de la ventana los datos que el usuario dió y regresa a realizar otra operación de mantenimiento.

Cancelar quiere decir que el equipo no se va a agregar.

Aceptar quiere decir que el equipo se va a agregar a la lista.

Consultar un equipo.

Selecciona el ícono respectivo. Pide al usuario el “Código del equipo” a consultar. El programa valida que este código exista en la lista, sino existe envía el mensaje “ESTE EQUIPO NO ESTA REGISTRADO, NO SE PUEDE CONSULTAR” y solicita nuevamente el dato.

Si el código existe despliega el nombre. Luego el usuario marca cancelar o aceptar para continuar con otra operación de mantenimiento. Los datos que el usuario dió se borran de la ventana.

En esta operación no se permiten cambiar datos.

Modificar un equipo.

Solo modifica el nombre del equipo.

Selecciona el ícono respectivo. Pide al usuario el “Código del equipo” a modificar. El programa valida que este código exista en la lista, sino existe envía el mensaje “ESTE EQUIPO NO ESTA REGISTRADO, NO SE PUEDE MODIFICAR” y solicita nuevamente el dato.

Si el código existe despliega el nombre el cual puede ser modificado.

Al final de la operación esta se puede cancelar o aceptar, luego borra de la ventana los datos que el usuario dió y regresa a realizar otra operación de mantenimiento.

Cancelar quiere decir que el nombre del equipo no se va a modificar.

Aceptar quiere decir que el nombre del equipo se modificará con el nuevo valor.

Eliminar un equipo.

Selecciona el ícono respectivo. Pide al usuario el “Código del equipo” a eliminar. El programa valida que este código exista en la lista, sino existe envía el mensaje “ESTE EQUIPO NO ESTA REGISTRADO, NO SE PUEDE ELIMINAR” y solicita nuevamente el dato.

Si el código existe despliega el nombre para que pueda ser modificado.

Al final de la operación esta se puede cancelar o aceptar (con “click” en los íconos respectivos), luego borra de la ventana los datos que el usuario dió y regresa a realizar otra operación de mantenimiento.

Cancelar quiere decir que el equipo no se va a eliminar.

Aceptar quiere decir que el equipo se va a eliminar.

En los casos de eliminación de información es recomendable pedir una confirmación antes de proceder efectivamente con el borrado, se envía un mensaje similar a “CONFIRMA LA ELIMINACIÓN (SI/NO)”

Para continuar con los demás procesos, la configuración debe estar completa y los datos deben cumplir con las restricciones indicadas en cada uno. Estos datos son un ejemplo, el torneo puede esta compuesto de n equipos según configuración.

Una vez establecida una configuración la misma no puede modificarse.

En caso de que usuario ingrese nuevamente a esta opción, el programa le despliega los datos para que puedan consultarla (ver datos).

B) Crear/Consultar el calendario de juegos

En este paso el programa va a crear automáticamente todas las combinaciones de juegos y las fechas según estas condiciones:

- Los equipos van a jugar todos contra todos con visita recíproca, es decir, cada equipo jugará dos veces con los restantes, uno en casa y el otro de visita. El torneo tendrá entonces dos vueltas.
- En cada fecha todos los equipos juegan.
- Un equipo no puede jugar nuevamente con otro a menos que ya haya jugado con todos los demás.
- La segunda vuelta tendrá la misma secuencia de partidos de la primera vuelta, pero los equipos que eran casa serán visita y viceversa.
- El programa asigna los partidos de cada fecha cumpliendo con las condiciones
- El calendario crea la lista **juegos** donde cada elemento es una tupla que contiene los juegos de cada fecha en otras tuplas:

```
[(("CRC", "USA"), ("MEX", "HND"), ("TYT", "PAN")), (("USA", "MEX"), ("HND", "TYT"), ("PAN", "CRC")), ...]
```

Fecha 1			Fecha 2		
Juego 1	Juego 2	Juego 3	Juego 1	Juego 2	Juego 3

Luego de crear el calendario debe desplegarlo por fechas y contendrá por cada juego: primero el nombre del equipo que es casa y luego el nombre del equipo que es visita. Con los códigos de equipo se obtienen sus nombres.

Ejemplo:

Hexagonal final CONCACAF

Fecha 1

Costa Rica – Estados Unidos

Honduras – México

Trinidad y Tobago – Panamá

Fecha 2

Etc.

Si el calendario está creado y el usuario selecciona esta opción, el programa despliega los datos del mismo para que puedan consultarlo (verlo).

Antes de ingresar a esta opción:

- Validar que la configuración se haya completado para poder crear el calendario de juegos, de lo contrario enviar el mensaje “PARA CONTINUAR DEBE REGISTRAR LA CONFIGURACIÓN DEL TORNEO” y regresa al menú principal.

C) Registrar los resultados de cada fecha

Por cada partido jugado se debe registrar el resultado: código del equipo que es casa y sus goles anotados (entero ≥ 0), código del equipo que es visita y sus goles anotados (entero ≥ 0). También los nombres de los jugadores (string entre 2 y 40 caracteres) que anotaron los goles por cada equipo y el minuto en que se anotó (entero entre 1 y 100). En caso de autogol ponga el minuto negativo.

Ejemplo para registrar un resultado:

Juego

CRC 3

USA 1

Jugadores que anotaron:

Jugador	Gol del Equipo	Minuto
Ruiz	CRC	10
Sabo	CRC	68
Sabo	CRC	82
Aguil	USA	90

La cantidad de jugadores que anoten debe ser igual a la cantidad de goles del partido.

Los resultados de los juegos se van a llevar en la lista **resultados** donde hay una correspondencia de 1 a 1 con la lista **juegos**:

[((3, 1), (1, 1), (0, 2)), ((0, 0), (0, 0), (2, 2)), ...]

Fecha 1

Fecha 2

Juego 1 Juego 2 Juego 3

Los goleadores de los juegos se van a llevar en la lista **goleadores** donde hay una correspondencia de 1 a 1 con la lista **resultados**:

[(((("Ruiz", 10), ("Sabo", 68), ("Sabo", 82)), ("Aguil", 90))), ...)...]

Fecha 1

Juego 1

Goles CRC

Juego 2

Goles USA

El registro de los resultados tiene las mismas operaciones que el registro de la lista de equipos: agregar, consultar, cambiar y eliminar resultado.

Ejemplo de un posible diseño de la ventana para modificar resultados, previamente se tuvo que haber mostrado una ventana con las posibles operaciones de mantenimiento:

TORNEOS DE BOLA

REGISTRAR RESULTADOS

RESULTADOS



Modificar

		Goles	Nombre goleador	Minuto
Código del equipo casa:	CRC	3	Ruiz	10
	Costa Rica		Sabo	68
			Sabo	82
Código del equipo visita:	USD	1		
	Estados Unidos		Aguil	90



Cancelar



Aceptar

Agregar resultado.

Selecciona el ícono respectivo. Pide al usuario los códigos de los equipos para el resultado que se va a agregar. Estos datos son únicos por cada juego, es decir, dos o más juegos no pueden tener los mismos códigos de equipo para local y visita. Luego de dar estos códigos el programa valida que el juego esté en el calendario de lo contrario envía el mensaje “ESTE JUEGO NO ESTÁ EN EL CALENDARIO, NO SE PUEDE REGISTRAR RESULTADO” y solicita nuevamente los datos.

Cuando el juego exista en el calendario el programa debe validar que no existan resultados del juego en la lista, de lo contrario envía el mensaje “ESTE JUEGO YA ESTÁ REGISTRADO, NO SE PUEDE AGREGAR” y solicita nuevamente los datos.

Si el juego no existe en los resultados solicita los goles de cada equipo y la información de los goleadores. Habrá un máximo de 8 anotadores por equipo.

Al final de la operación esta se puede cancelar o aceptar, luego de la ventana los datos que el usuario dió y regresa a realizar otra operación de mantenimiento.

Cancelar quiere decir que el resultado no se va a agregar.

Aceptar quiere decir que el resultado se va a agregar en las listas **resultados y goleadores**.

Consultar resultado.

Selecciona el ícono respectivo. Pide al usuario los códigos de los equipos para el resultado que va a consultar. El programa valida que el resultado esté registrado, sino existe envía el mensaje “ESTE RESULTADO NO ESTA REGISTRADO, NO SE PUEDE CONSULTAR” y solicita nuevamente los datos.

Si el resultado existe despliega los datos. Luego el usuario marca cancelar o aceptar para continuar con otra operación de mantenimiento. Los datos se borran de la ventana.

En esta operación no se permiten cambiar datos.

Modificar resultado.

Modifica datos del resultado excepto los códigos de equipos.

Selecciona el ícono respectivo. Pide al usuario los códigos del resultado a modificar. El programa valida que el juego esté registrado en la lista, sino existe envía el mensaje “ESTE RESULTADO NO ESTA REGISTRADO, NO SE PUEDE MODIFICAR” y solicita nuevamente los datos.

Si el resultado existe despliega los datos para que puedan ser modificados.

Al final de la operación ésta se puede cancelar o aceptar, luego borra de la ventana los datos que el usuario dió y regresa a realizar otra operación de mantenimiento.

Cancelar quiere decir que no se van a modificar datos.

Aceptar quiere decir que los datos se van a modificar con los nuevos valores dados.

Eliminar resultado.

Selecciona el ícono respectivo. Pide al usuario los códigos del resultado a eliminar. El programa valida que el juego esté registrado en la lista, sino existe envía el mensaje “ESTE RESULTADO NO ESTA REGISTRADO, NO SE PUEDE ELIMINAR” y solicita nuevamente los datos.

Si el código existe despliega los datos a eliminar.

Al final de la operación esta se puede cancelar o aceptar, luego borra de la ventana los datos consultados y regresa a realizar otra operación de mantenimiento.

Cancelar quiere decir que el resultado no se va a eliminar.

Aceptar quiere decir que el resultado se va a eliminar. Pedir confirmación de la eliminación.

D) Tabla de posiciones

Basado en la información registrada, el programa calcula y despliega la siguiente tabla de posiciones del torneo. Los equipos se ponen de mayor a menor según los puntos obtenidos.

Ejemplo:

Hexagonal final CONCACAF
 Tabla de posiciones
 Equipos que clasifican: 3

Equipo	JJ	JG	JE	JP	GF	GC	GD	PUNTOS
Costa Rica	2	1	0	1	3	1	+2	3
México	2	1	0	1	4	4	0	3
Estados Unidos	2	1	0	1	2	5	-3	3
Etc.								

JJ: Juegos Jugados

JG: Juegos Ganados

JE: Juegos Empatados

JP: Juegos Perdidos

GF: Goles a Favor

GC: Goles en Contra

GD: Goles diferencia (GF – GC). Si la diferencia es > 0 debe indicarlo con un “+” antes del dato. Si la diferencia es < 0 debe indicarlo con un “-” antes del dato.

PUNTOS: JG * Puntos ganados por cada partido ganado +
 JE * Puntos ganados por cada partido empatado

Además se pondrá aparte esta información:

Equipos clasificados a la fecha:

- 1- Costa Rica
- 2- México
- 3- Estados Unidos

En caso de empates de los equipos clasificados se siguen las reglas definidas al inicio para desempatar y se pone la palabra EMPATE junto a los nombres de los equipos que están en esa condición de empatados. Ejemplo:

Equipos clasificados a la fecha:

- | | |
|-------------------|--------|
| 1- Costa Rica | |
| 2- México | |
| 3- Estados Unidos | EMPATE |
| 3- Honduras | EMPATE |

E) Tabla de goleadores

El programa debe dar la lista de todos los goleadores, de mayor a menor cantidad de goles.

Ejemplo:

Hexagonal final CONCACAF
Tabla de goleadores

Jugador	Equipo	Goles
Sabo	Costa Rica	2
Ruiz	Costa Rica	1
Aguil	Estados Unidos	1
Etc.		

F) Ayuda

Consta de dos partes:

Información “Acerca de”: nombre y función del programa, autor y fecha.

Manual de usuario: según se describe al final en aspectos de desarrollo del trabajo.

G) Salir

Esta opción se puede usar para salir del programa.

ASPECTOS PARA EL DESARROLLO DEL TRABAJO

- El desarrollo es en el lenguaje Python versión 3.x, utilizando el material estudiado en el curso más los temas investigados.
- Para la interfaz con el usuario debe utilizar el modo gráfico (GUI).
- Puede hacer cambios a la interfaz gráfica pero cumpliendo con los requerimientos (funcionalidades) del programa.
- Debe enviar por medio del tecDigital (Evaluaciones, Programa 1), una carpeta comprimida (.rar o .zip) que contenga los siguientes archivos y todos aquellos elementos que sean necesarios para que el programa se pueda ejecutar:
 - Programa fuente (nombre: torneos.py).
 - Manual de usuario (nombre: torneos_manual_de_usuario.PDF).

Explica paso a paso cómo usar cada una de las funcionalidades del programa. Apóyese en imágenes, capturas de pantallas, menús, diagramas y los aspectos que considere van a servir como una guía útil para que el usuario maneje el programa. Secciones mínimas de este manual:

 - Portada.
 - Contenido.
 - Guía de uso de las funciones del programa.
 - Sección de solución de problemas.
 - Documentación del trabajo (nombre: torneos_documentación.PDF).
 - Portada.
 - Contenido.
 - Descripción del enunciado del proyecto.
 - Temas investigados (material no estudiado en el curso).
 - Por cada uno de estos temas debe poner el marco teórico: de qué trata, cómo se usa, bibliografía.
 - Programación por eventos.
 - El uso de interfaces gráficas de usuario (GUI) en Python.
 - Uso de las herramientas de “debugger” (utilidad de este tipo de herramientas, revisar funciones del “debugger” que trae el IDLE de Python).
 - Cualquier otro aspecto que el programador utilizó y no ha sido tratado en el curso.

- Conclusiones del trabajo realizado (incluya aprendizajes obtenidos).
- Estadística de tiempos: un cuadro que muestre el detalle de las actividades que realizó y las horas invertidas en cada una de ellas. La estadística permite medir el esfuerzo dedicado al trabajo en términos de actividades y tiempos, lo cual puede ser una base para calcular el esfuerzo requerido en futuros trabajos.

Ejemplos de actividades:

Actividad Realizada	Horas
Análisis de requerimientos	X
Diseño de algoritmos	X
Investigación de ...	X
Programación	X
Documentación interna	X
Pruebas	X
Elaboración del manual de usuario	X
Etc.	X
TOTAL	X

- Rúbrica de evaluación y análisis de resultados
 - Tome la rúbrica de evaluación y por cada concepto calificado indique el tipo de avance (T/P/N) y el análisis de resultados
 - Avance (T)otalmente desarrollado. No hace falta análisis excepto que requiera hacer alguna observación.
 - Avance (P)arcialmente desarrollado. En el análisis indicar: ¿qué hace?, ¿qué falta?
 - Avance (N)o desarrollado. En el análisis indicar el motivo.
 - Partes que desarrolló adicionales a los requerimientos.

Concepto	Puntos	Puntos obte- nidos	Avan- ce T/P/N	Análisis de resultados
Configuración del torneo: datos generales	5			
Configuración del torneo: lista de equipos	10			
Generar el calendario y desplegarlo	10			
Consultar el calendario	5			
Registrar los resultados : marcadores y goleadores	15			
Tabla de posiciones	20			
Tabla de goleadores	5			
Validaciones de datos y procesos	15			
Ayuda	2			
Documentación interna	3			
Manual de Usuario	5			
Documentación del trabajo	5			
TOTAL	100			
Partes desarrolladas adicionalmente				

IMPORTANTE: CONOCIMIENTO DE LA SOLUCIÓN PRESENTADA. En la revisión del trabajo, el estudiante debe demostrar un completo dominio de la solución que implementó, tanto desde el punto de vista técnico (uso de Python) como de la funcionalidad del programa. La revisión se puede hacer individualmente o en grupos, examinando el programa o temas aplicados en el programa.