

PROGRAMA CICLO 1: MISIÓN TIC 2022 – TALENTO DIGITAL

**Contrato de prestación de servicios 0239 del 2020 suscrito entre la Fundación
Tecnalia Colombia y la Universidad Tecnológica de Pereira.**

DESCRIPCIÓN DEL CICLO 1

- Duración: 204 horas
- 54 horas de sesiones sincronizadas de programación guiadas por un profesor.
- 120 horas de trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales.
- 25 horas de formación de lectura en inglés (1 hora por día).
- 5 horas de trabajo en habilidades personales (coaching) guiadas por un profesor.

PERFIL DEL EGRESADO

El estudiante que haya culminado con éxito este ciclo estará en la capacidad de:

- Desarrollar un programa monousuario para resolver los requerimientos planteados por un tercero.
- Construir un programa trabajando de manera individual.
- Construir un programa utilizando un lenguaje imperativo (Python).
- Construir un programa siguiendo el ciclo completo de vida de desarrollo, que comienza con la identificación y documentación de los requerimientos funcionales y termina con un conjunto de pruebas unitarias.
- Construir un programa con una interfaz de consola o gráfica simple.
- Construir un programa que maneje estructuras de datos lineales en memoria principal.
- Construir un programa que maneje archivos de texto para almacenar información persistente (formato JSON / CSV).

EVALUACIÓN, RETROALIMENTACIÓN Y PLAGIO

La evaluación del ciclo 1 y la retroalimentación del estudiante se explicará en los siguientes puntos:

- La evaluación del ciclo 1 corresponde a la solución y aprobación de 5 retos que serán publicados al final de cada semana junto con la evaluación del curso de inglés.
- El estudiante debe subir a la plataforma de evaluación la solución del reto correspondiente. La plataforma ejecutará las pruebas unitarias y dará una calificación. Esta calificación corresponde al número de requerimientos perfectamente resueltos (que pasen todas las pruebas). La plataforma le señalará al estudiante las pruebas que no se cumplieron satisfactoriamente.
- La plataforma revisará las soluciones entregadas por los estudiantes con el propósito de detectar semejanzas que puedan ser interpretadas como copia. En ese caso dichas soluciones serán revisadas individualmente.

- La nota final del ciclo se calcula de la siguiente manera: reto 1 (10%), reto 2 (10%), reto 3 (20%), reto 4 (20%), reto 5 (20%), evaluación de inglés (20%)
- La nota mínima aprobatoria para este ciclo es 3 sobre 5.

METODOLOGÍA

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

Para el ciclo 1, fundamentos de programación consta de una clase diaria en el horario de 7:00 am – 9:00 am de lunes a viernes y algunos días sábados que se indican en el cronograma. El lenguaje de programación utilizado es Python. El curso está organizado en 5 semanas en las cuales el profesor trabajará durante la clase utilizando ejemplos que muestran los conceptos de la semana y en las sesiones asincrónicas se dará material de refuerzo a lo visto en la sesión sincrónica. A continuación, se presentarán los conceptos a desarrollar en cada una de las semanas:

Semana 0 – Introducción a la Programación

En los días 17 y 18 de septiembre de 2020 se realizará una introducción a los computadores y a la programación de computadores:

- Historia y Descripción de funcionamiento.
- Taller de Scratch.

Semana 1 – “Hola mundo - primeros pasos para programar”

En esta semana se presentan los conceptos más básicos del lenguaje de programación Python, aunque la mayoría del contenido aplicará también a otros lenguajes de programación:

- Conocer el entorno de desarrollo y los ambientes de trabajo en Python (Spider – Jupyter Notebook).
- Creación de variables utilizando e identificados los diferentes tipos de datos en Python junto con el uso de operaciones básicas del lenguaje.
- Aprender a llamar/invocar funciones básicas de Python, comprendiendo la lógica y sintaxis.
- Desarrollar funciones propias en Python, utilizando conceptos tales como variables locales y parámetros.
- Llamar funciones con parámetros, y funciones desde otras funciones.

- Creación y utilizando de módulos para la agrupar funciones relacionadas.
- Manipulación de entrada y salida de información en un programa.
- Implementar interfaces en consola.

Semana 2 – Condicionales y estructuras propias de Python (Diccionarios)

En esta semana se introducen los conceptos necesarios para que un programa decida sobre qué actividad realizar dependiendo de una entrada dada por el usuario o mismos cálculos del programa, permitiendo que la computadora pueda tomar decisiones. Adicionalmente se introducen los diccionarios, estructura de datos que permiten manejar información más compleja que la que permiten los tipos simples presentados hasta acá.

Los conceptos a desarrollar en la semana son:

- Conocer el uso de booleanos y sus operadores.
- Realizar expresiones relacionales y lógicas (álgebra booleana).
- Creación de instrucciones con condicionales.
- Cadenas de caracteres (*strings*) y operaciones sobre estas.
- Operaciones básicas con diccionarios
- Mutabilidad, borrado de datos y parámetros por referencia.

Semana 3 – Estructuras de datos y ciclos

En esta semana se presentan los conceptos necesarios para que un conjunto de instrucciones se ejecute repetidas veces dependiendo de una condición o de los datos que introduce el usuario. Haciendo posible llevar a cabo tareas repetitivas sin cometer errores a la velocidad que nuestro computador ofrezca.

Los conceptos a desarrollar en la semana son:

- Comprender y utilizar las diferentes instrucciones iterativas para la solución de problemas en sus programas (*while, for, y do while*)
- Entender el concepto de indexación en *strings*.
- Crear, manipular y utilizar listas en Python como una nueva estructura de datos
- Aprender y utilizar patrones de recorrido sobre estructuras como diccionarios y listas.

Semana 4 – Matrices y librerías

En esta semana se muestran otros tipos de estructuras de datos, las cuales son herramientas poderosas para resolver problemas más complejos.

Los conceptos a desarrollar en la semana son:

- Tuplas, las operaciones y empaquetado y desempaqueado de las mismas.
- Utilizar tuplas como nueva estructura de datos
- Implementaciones de estructuras compuestas (listas de tuplas y tuplas con listas).
- Uso de matrices como nueva estructura de datos de 2 dimensiones
- Pandas para manipular conjuntos de datos.

Semana 5 – Visualización y manipulación de archivos

En esta semana se aprenderá a presentar la información de una forma adecuada y amigable para el usuario, utilizando gráficas. Además de esto, se introducirá la lectura y escritura de archivos estructurados.

Los conceptos a desarrollar en la semana son:

- Comprender la utilidad de herramientas de visualización de datos y procesamiento numérico.
- Hacer uso de matplotlib para la visualización de datos.
- Aprender a manejar archivos, es decir, cómo leer y escribir archivos, para utilizarlos desde los programas (archivos JSON, CSV, Excel)

FORMACIÓN LECTURA EN INGLÉS

La formación de lectura en inglés durante el ciclo 1 consta de una clase diaria en el horario de 4:00 pm – 5:00 pm de lunes a viernes y algunos días sábados que se indican en el cronograma. Para este ciclo, la formación estará orientada a desarrollar habilidades básicas de lectura, para lo cual se proponen 5 unidades temáticas que desarrollarán una a cada semana.

Tal como se presenta a continuación.

- Unit 1: Where are you from?
The alphabet, numbers, meeting people, giving personal information; countries and nationalities.
- Unit 2: That is my house!
Demonstrative pronouns, houses and apartments, verb to be.
- Unit 3: I wake up early every day!
Simple present, occupations, numbers, adverbs of frequency.
- Unit 4: Where do you work?

- Places in a city, Wh-questions.
- Unit 5: I always eat breakfast.
Daily routines, free-time activities; celebrations and holidays.

HABILIDADES PERSONALES (COACHING)

La formación en habilidades personales durante el ciclo 1 consta de una clase semanal de una en horario de 11:00 am – 12:00 m, la cual irá cambiando de día, tal como se indica en el cronograma. Para este ciclo, la formación estará dividida en 5 unidades temáticas que desarrollarán una a cada semana. Tal como se presenta a continuación.

- Unidad 1: Todo lo que puedas imaginar lo puedes programar.
- Unidad 2: Trabajo en equipo: la programación, ni la vida son un tema individual.
- Unidad 3: Vidas desde el procesador más hábil: el cerebro.
- Unidad 4: Ética y determinación: siempre hay una mejor manera de SER.
- Unidad 5: Habilidades para la vida, un proyecto de vida sin límites.

CRONOGRAMA CICLO 1

Para el primer ciclo, las características generales del curso son:

- Duración: 204 horas
- 54 horas de sesiones sincrónicas de programación guiadas por un profesor.
- 120 horas de trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales.
- 25 horas de formación de lectura en inglés (1 hora por día).
- 5 horas de trabajo en habilidades personales (coaching) guiadas por un profesor.
- Una aproximación basada en project-based learning, con un reto de programación por semana.
- Una plataforma de programación capaz de evaluar de manera automática un programa construido por un estudiante.

El horario propuesto para el desarrollo del ciclo es el que se presenta a continuación:

Tabla 1: Semana 0 Inicio de Clases

Cronograma Ciclo I Semana 0 “Introducción a la programación”		
	Jueves 17 de septiembre	Viernes 18 de septiembre
7:00 a 9:00 am	Introducción a los computadores	Introducción a la programación de computadores

Tabla 2: Programación semana 1 Ciclo I

Cronograma Ciclo I Semana 1 “Hola mundo - primeros pasos en el mundo de la programación”					
	Lunes 21 de septiembre	Martes 22 de septiembre	Miércoles 23 de septiembre	Jueves 24 de septiembre	Viernes 25 de septiembre
7:00 a 9:00 am	Fundamentos de programación, Python				
9:30 a 10:30 am	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales				
11:00 a 12:00m	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales		Habilidades Personales (coaching)		Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales
12:00 a 2:00pm	Descanso				
2:00 a 4:00 pm	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales				
4:00 a 5:00 pm	Formación de lectura en inglés				
5:00 a 6:00 pm	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales				

Tabla 3: Programación semana 2 Ciclo I

Cronograma Ciclo I Semana 2 Condicionales y estructuras propias de Python (Diccionarios)					
	Lunes 28 de septiembre	Martes 29 de septiembre	Miércoles 30 de septiembre	Jueves 1 de octubre	Viernes 2 de octubre
7:00 a 9:00 am	Fundamentos de programación, Python				
9:30 a 10:30 am	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales				
11:00 a 12:00m	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales		Habilidades Personales (coaching)		Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales

12:00 a 2:00pm	Descanso
2:00 a 4:00 pm	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales
4:00 a 5:00 pm	Formación de lectura en inglés
5:00 a 6:00 pm	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales

Tabla 4: Programación semana 3 Ciclo I

Cronograma Ciclo I Semana 3 “Estructuras de datos y ciclos”					
	Sábado 3 de octubre	Lunes 5 de octubre	Martes 6 de octubre	Miércoles 7 de octubre	Jueves 8 de octubre
7:00 a 9:00 am	Fundamentos de programación, Python				
9:30 a 10:30 am	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales				
11:00 a 12:00m	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales		Habilidades Personales (coaching)		Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales
12:00 a 2:00pm	Descanso				
2:00 a 4:00 pm	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales				
4:00 a 5:00 pm	Formación de lectura en inglés				
5:00 a 6:00 pm	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales				

Tabla 5: Programación semana 4 Ciclo I

Cronograma Ciclo I Semana 4 “Matrices y librerías”					
	Viernes 9 de octubre	Sábado 10 de Octubre	Lunes 12 octubre	Martes 13 de octubre	Miércoles 14 de octubre
7:00 a 9:00 am	Fundamentos de programación, Python				
9:30 a 10:30 am	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales				
11:00 a 12:00m	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales		Habilidades Personales (coaching)		Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales
12:00 a 2:00pm	Descanso				

Cronograma Ciclo I Semana 4 “Matrices y librerías”					
	Viernes 9 de octubre	Sábado 10 de Octubre	Lunes 12 octubre	Martes 13 de octubre	Miércoles 14 de octubre
2:00 a 4:00 pm	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales				
4:00 a 5:00 pm	Formación de lectura en inglés				
5:00 a 6:00 pm	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales				

Tabla 6: Programación semana 5 Ciclo I

Cronograma Ciclo I Semana 5 Visualización y manipulación de archivos.					
	Jueves 15 de octubre	Viernes 16 de octubre	Sábado 17de octubre	Lunes 19 de octubre	Martes 20 de octubre
7:00 a 9:00 am	Fundamentos de programación, Python				
9:30 a 10:30 am	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales				
11:00 a 12:00m	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales	Habilidades Personales (coaching)	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales		
12:00 a 2:00pm	Descanso				
2:00 a 4:00 pm	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales				
4:00 a 5:00 pm	Formación de lectura en inglés				
5:00 a 6:00 pm	Trabajo individual de programación, con apoyo opcional de tutores y herramientas virtuales				