



## 1. Información General

# **DIGITALIZATE COMUNIDAD – CURSO ANÁLISIS DE DATOS CON PYTHON**

**Periodo de Análisis: 11.07.2025 – 15.08.2025**

**Fecha de Elaboración: 19 de agosto de 2025**

## 2. Introducción

El programa "Digitalízate Comunidad", iniciativa de la Alcaldía Mayor de Cartagena, ha implementado con éxito jornadas de formación en Análisis de datos con lenguaje Python dirigidas a trabajadores contratistas de la Alcaldía de Cartagena de Indias, con el objetivo estratégico de fortalecer las competencias digitales de esta población.

Estas capacitaciones se desarrollaron en el edificio de la Alcaldía ubicado en el barrio los Alpes, exactamente en el piso 5 en las instalaciones de las oficinas del Plan de Emergencia Social (PES) en una de las salas para brindar charlas y capacitaciones.

En este curso se desarrollaron los siguientes temas:

Diferencias entre análisis de datos y analítica de datos, ¿Qué es la analítica de datos?, Fases de analítica de datos, Lenguajes y entornos de programación para analítica de datos, Lenguaje Python, Características principales de Python, Instalación Python, Instalación IDE Pycharm.

Declaración Print(), Strings, Input, Tipos de datos, Variables, Integers y Floats, Conversiones entre tipos de datos, Formatear cadenas, operadores matemáticos, método index(), Propiedades y manipulación de Strings, Listas, Diccionarios, Tuples y Sets, Operadores de comparación, Operadores lógicos.

Control de flujo, Loop For, Loop While, Métodos, Funciones, Return, Abrir y manipular archivos, Crear y escribir archivos, Directorios, Programación orientada a objetos, Clases, Atributos, Métodos, Tipos de métodos, Herencia.

Preparar entorno Jupyter Notebook, Preparar entorno Google Colabs, Conociendo Jupyter, Ejemplo de Análisis de sentimientos, Pandas: DataFrames, Carga de Datos, Limpieza de Datos, Filtrado de Datos, Transformación de Datos, Agrupación y Agregación de Datos.

Los resultados preliminares de esta iniciativa evidencian una apropiación significativa de las competencias digitales por parte de los participantes, lo que se traduce en un mayor potencial para su desarrollo personal y profesional, así como para su participación en la sociedad digital. Este esfuerzo contribuye directamente a los objetivos del programa "Digitalízate Comunidad" al fomentar la inclusión digital y el cierre de la brecha tecnológica en trabajadores contratistas.



### 3. Objetivo:

#### 3.1. General:

- 3.2. Introducir a los participantes en el uso del lenguaje de programación Python como herramienta fundamental para la analítica de datos, desarrollando habilidades básicas para manipular, analizar y visualizar datos de manera efectiva.

#### 3.3. Específicos:

- **Familiarizarse con el entorno de trabajo en Python**
  - Instalar y utilizar entornos como Jupyter Notebook o Google Colab.
  - Comprender la sintaxis básica de Python y su estructura general.
- **Aprender los fundamentos del lenguaje Python**
  - Utilizar variables, tipos de datos, estructuras de control (condicionales y bucles) y funciones.
  - Aplicar buenas prácticas de codificación.
- **Introducir el uso de bibliotecas para análisis de datos**
  - Manipular datos con Pandas (lectura de archivos, filtrado, agrupamiento).
  - Realizar operaciones numéricas básicas con NumPy.
- **Realizar análisis exploratorio de datos (EDA)**
  - Limpiar y preparar datos para su análisis.
  - Calcular estadísticas descriptivas básicas (media, mediana, moda, desviación estándar).
- **Visualizar datos de forma clara y efectiva**
  - Crear gráficos simples con Matplotlib y Seaborn (barras, líneas, histogramas).
  - Interpretar visualizaciones para extraer conclusiones.
- **Aplicar los conocimientos en un proyecto final**
  - Desarrollar un pequeño proyecto de análisis de datos con un conjunto de datos real.
  - Presentar hallazgos mediante visualizaciones y conclusiones escritas.



## 4. Descripción del Proyecto o Estrategia

Este curso está diseñado para introducir a los participantes en el uso del lenguaje de programación Python como herramienta clave en la analítica de datos. A lo largo del curso, los estudiantes aprenderán a manipular, analizar y visualizar datos utilizando bibliotecas especializadas, desarrollando habilidades prácticas para resolver problemas reales mediante el análisis de información.

Durante el desarrollo del curso, se combinan sesiones teóricas con ejercicios prácticos que permiten a los participantes aplicar lo aprendido en escenarios simulados. Cada módulo incluye actividades guiadas y desafíos individuales que fortalecen las habilidades técnicas y fomentan el pensamiento analítico. Al finalizar, los estudiantes elaboran un informe interactivo como proyecto final, integrando los conocimientos adquiridos y demostrando su capacidad para transformar datos en información útil para la toma de decisiones.

### 4.1. Técnica:

Los estudiantes aprenden los conceptos de Python y analítica de datos a través del desarrollo progresivo de un proyecto práctico. Desde la carga de datos hasta su análisis y visualización, cada módulo del curso contribuye a construir una parte del proyecto final.

**Demostraciones guiadas:** El instructor escribe y ejecuta código en tiempo real mientras explica cada paso, permitiendo que los estudiantes observen el proceso de pensamiento y solución de errores.

**Ejercicios prácticos individuales y colaborativos:** Actividades cortas para reforzar conceptos clave, como manipulación de datos o creación de gráficos.

**Estudios de caso con datos reales:** Análisis de conjuntos de datos públicos (por ejemplo, datos de salud, educación o economía) para contextualizar el aprendizaje.

### 4.2. Normativa:

El curso se desarrolló conforme a los lineamientos institucionales de formación profesional, asegurando la calidad pedagógica, la pertinencia técnica y el cumplimiento de los estándares de competencias laborales en el área de análisis de datos.

Para orientar un programa de formación en cualquier nivel en Colombia, es importante tener en cuenta las siguientes normativas y lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN):

Decreto 1075 de 2015 – Este es el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación, que compila y regula las disposiciones aplicables a todos los niveles educativos. En el caso de la formación para el trabajo y el desarrollo humano, establece los requisitos mínimos de calidad, incluyendo la pertinencia del contenido, la idoneidad del instructor y la infraestructura adecuada.

Ley 30 de 1992 y Ley 1188 de 2008 – Aunque están más enfocadas en la educación superior, estas leyes establecen principios generales sobre la calidad educativa, la pertinencia de los programas y la necesidad de contar con mecanismos de evaluación y mejora continua.

Normograma del MEN – Es una herramienta útil para consultar todas las normas vigentes aplicables al sector educativo, incluyendo directivas, circulares y resoluciones específicas que pueden complementar la orientación de programas como el de Power BI.



## 5. Logros y Metas

### 5.1. Cuantitativo

Indicador	Unidad de Medida	Programado	Logrado	% Alcanzado
Número de sesiones impartidas	Sesiones	8	8	100%
Participantes convocados	Ciudadanos	30	5	17%
Asistencia promedio por sesión	Asistentes	15	8	53%
Número de módulos impartidos	Módulos	8	8	100%
Actividades prácticas realizadas	Proyectos	8	8	100%

### 5.2. Cualitativo

- **Desarrollo del pensamiento lógico y estructurado:** Los participantes adquieren la capacidad de abordar problemas de forma sistemática, descomponiéndolos en pasos lógicos y aplicando soluciones programáticas.
- **Confianza en el uso de herramientas tecnológicas:** Se fortalece la seguridad y autonomía en el uso de entornos de programación como Jupyter Notebook o Google Colab, incluso sin experiencia previa.
- **Comprensión del valor de los datos en la toma de decisiones:** Los estudiantes reconocen cómo el análisis de datos puede generar conocimiento útil para resolver problemas reales en distintos contextos (educativo, empresarial, social, etc.).



- **Capacidad para interpretar y comunicar hallazgos:** Los participantes desarrollan habilidades para visualizar datos y explicar sus análisis de forma clara, tanto en lenguaje técnico como accesible.
- **Actitud proactiva hacia el autoaprendizaje:** Se fomenta la curiosidad y la disposición para seguir explorando Python y otras herramientas de ciencia de datos de manera autónoma.
- **Trabajo colaborativo y resolución de problemas en equipo:** A través de actividades prácticas y proyectos, los estudiantes aprenden a compartir ideas, resolver dudas colectivamente y construir soluciones en conjunto.

## Logros Esperados

- Comprender los conceptos fundamentales de programación en Python: Reconocer la sintaxis básica, estructuras de control, tipos de datos y funciones.
- Utilizar entornos de desarrollo interactivos: Manejar herramientas como Jupyter Notebook o Google Colab para escribir y ejecutar código.
- Manipular datos con bibliotecas especializadas: Leer, transformar y analizar conjuntos de datos utilizando Pandas y NumPy.
- Aplicar técnicas básicas de análisis exploratorio de datos (EDA): Identificar patrones, valores atípicos y estadísticas descriptivas en conjuntos de datos reales.
- Crear visualizaciones efectivas de datos: Generar gráficos básicos (barras, líneas, histogramas, dispersión) con Matplotlib y Seaborn.
- Desarrollar un proyecto básico de analítica de datos: Integrar los conocimientos adquiridos para resolver una pregunta de análisis utilizando datos reales.
- Interpretar y comunicar resultados de análisis de datos: Explicar hallazgos de manera clara, utilizando visualizaciones y lenguaje accesible.

## 6. Productos o Actividades

Los participantes deben desarrollar un proyecto libre de analítica de datos con el lenguaje Python, en donde pondrán a prueba todo lo aprendido durante el curso.

Los participantes podrán escoger la DATA de su interés en las siguientes fuentes de datos sugeridas:

- <https://www.datos.gov.co/>
- <https://www.kaggle.com/datasets>

Entregarán un cuadernillo con la extensión (.ipnb) en donde deberán describir paso a paso el análisis de los datos, para esto podrán usar lenguaje Markdown para los bloques descriptivos con lenguaje natural, y lenguaje Python en los bloques donde manipularan los datos.



## 7. Cronograma

Sesión	Fecha	Contenido / Actividad	Duración
Sesión 1	Viernes 11 de julio de 2025	Diferencias entre análisis de datos y analítica de datos, ¿Qué es la analítica de datos?, Fases de analítica de datos, Lenguajes y entornos de programación para analítica de datos, Lenguaje Python, Características principales de Python, Instalación Python, Instalación IDE Pycharm.	3 horas
Sesión 2	Viernes 18 de julio de 2025	Declaración Print(), Strings, Input, Tipos de datos. Variables, Integers y Floats, Conversiones entre tipos de datos, Formatear cadenas.	3 horas
Sesión 3	Viernes 1 de agosto de 2025	Operadores matemáticos, método index() Propiedades y manipulación de Strings, Listas, Diccionarios, Tuples y Sets.	3 horas
Sesión 4	Viernes 8 de agosto de 2025	Operadores de comparación, Operadores lógicos, Control de flujo, Loop For, Loop While.	3 horas
Sesión 5	Lunes 11 de agosto de 2025	Métodos, Funciones, Return, Abrir y manipular archivos. Crear y escribir archivos, Directorios.	3 horas
Sesión 6	Martes 12 de agosto de 2025	Programación orientada a objetos, Clases, Atributos, Métodos, Tipos de métodos Herencia.	3 horas
Sesión 7	Miércoles 13 de agosto de 2025	Preparar entorno Jupyter Notebook, Preparar entorno Google Colabs, Conociendo Jupyter.	3 horas
Sesión 8	Viernes 15 de agosto de 2025	Ejemplo de Análisis de sentimientos, Pandas: DataFrames, Carga de Datos, Limpieza de Datos, Filtrado de Datos, Transformación de Datos, Agrupación y Agregación de Datos.	3 horas

## 8. Restricciones, Limitaciones y/o Observaciones:

### 8.1. Restricciones, Litaciones:

No se presentaron mayores inconvenientes para brindar la formación, la conexión a Internet era bastante estable, aunque muy pocas veces se perdía la conexión o se experimentaban retardos.

Los equipos de cómputo se encontraban en perfecto estado y disponibles para cada uno de los participantes.



## 8.2. Observaciones

El curso de Python no tiene una buena acogida y no es una muy buena opción para ofertar a la ciudadanía o contratistas de la alcaldía de Cartagena.

Se sugiere que para próximos cursos de Python se oferten a poblaciones de instituciones educativas donde se pueda contar con un aforo mínimo y asegurado de 30 participantes.

## 9. Evolución del Proyecto o Estrategia

### Desarrollo de Habilidades Técnicas

- Romper el hielo con la programación y el entorno de trabajo.
- Desarrollar pensamiento lógico y habilidades básicas de codificación.
- Aprender a trabajar con datos reales.
- Extraer información útil de los datos.
- Comunicar hallazgos de forma clara y visual.
- Aplicar todo lo aprendido en un caso práctico.

### Aplicación Práctica

- Mejora en la toma de decisiones basada en datos visuales y comprensibles.
- Automatización de reportes que antes se realizaban manualmente.
- Reducción de errores en el análisis de datos gracias a herramientas de validación.
- Aumento de la eficiencia en la generación de informes periódicos.

## 10. Equipo del proyecto o Estrategia:

Nombre	Rol	Responsabilidad
Curso de Analítica de datos con el lenguaje Python	Formador	Cristian David Buitrago Tuñón

## 11. Evidencias

Descripción	Link Evidencia
-------------	----------------

*Enlace de Evidencias:*



\*\*\*\*\* REGISTRO FOTOGRAFICO ASISTENCIA PYTHON PES GRUPO 1 - 18/07/2025 \*\*\*\*\*



\*\*\*\*\* REGISTRO FOTOGRAFICO ASISTENCIA PYTHON PES GRUPO 1 - 08/08/2025 \*\*\*\*\*



\*\*\*\*\* REGISTRO FOTOGRAFICO ASISTENCIA PYTHON PES GRUPO 1 - 11/08/2025 \*\*\*\*\*





ID	Número de Documento	Fecha de asistencia	Nombre Completo	Dependencia	Grupo al que pertenece
1	1143355372	11/07/2025	EDUARDO JOSÉ NIETO ROMERO	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
2	1143357243	11/07/2025	FERNAN VELASQUEZ RINCON	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
3	1007260560	11/07/2025	MARTIN EDUARDO MEDRANO MARIN	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
4	1137525253	11/07/2025	ANA VALENTINA NAVARRO PEREZ	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
5	1143365599	11/07/2025	JEIMY LISSETH DEL RIO POLO	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
6	1143359305	11/07/2025	FRANCISCO JAVIER LOPEZ VIDALES	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
7	1143355372	18/07/2025	EDUARDO JOSÉ NIETO ROMERO	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
8	1143357243	18/07/2025	FERNAN VELASQUEZ RINCON	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
9	1007260560	18/07/2025	MARTIN EDUARDO MEDRANO MARIN	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
10	1137525253	18/07/2025	ANA VALENTINA NAVARRO PEREZ	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
11	1143365599	18/07/2025	JEIMY LISSETH DEL RIO POLO	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
12	1143359305	18/07/2025	FRANCISCO JAVIER LOPEZ VIDALES	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
13	1047485334	18/07/2025	LUIS MICHAEL TORNE ANGULO	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
14	1143355372	1/08/2025	EDUARDO JOSÉ NIETO ROMERO	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
15	1143357243	1/08/2025	FERNAN VELASQUEZ RINCON	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
16	1137525253	1/08/2025	ANA VALENTINA NAVARRO PEREZ	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
17	1001901627	1/08/2025	MOISES DAVID AGAMEZ URZOLA	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
18	1007588610	1/08/2025	MARIA EDUVIGIS PEREZ RODRIGUEZ	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
19	1143355372	8/08/2025	EDUARDO JOSÉ NIETO ROMERO	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
20	1143357243	8/08/2025	FERNAN VELASQUEZ RINCON	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
21	1137525253	8/08/2025	ANA VALENTINA NAVARRO PEREZ	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
22	1007588610	8/08/2025	MARIA EDUVIGIS PEREZ RODRIGUEZ	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
23	1143355372	11/08/2025	EDUARDO JOSÉ NIETO ROMERO	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
24	1143357243	11/08/2025	FERNAN VELASQUEZ RINCON	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
25	1007260560	11/08/2025	MARTIN EDUARDO MEDRANO MARIN	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
26	1137525253	11/08/2025	ANA VALENTINA NAVARRO PEREZ	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
27	1047485334	11/08/2025	LUIS MICHAEL TORNE ANGULO	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
28	1001901627	11/08/2025	MOISES DAVID AGAMEZ URZOLA	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
29	1007588610	11/08/2025	MARIA EDUVIGIS PEREZ RODRIGUEZ	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
30	1143355372	12/08/2025	EDUARDO JOSÉ NIETO ROMERO	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
31	1143357243	12/08/2025	FERNAN VELASQUEZ RINCON	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
32	1137525253	12/08/2025	ANA VALENTINA NAVARRO PEREZ	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
33	1001901627	12/08/2025	MOISES DAVID AGAMEZ URZOLA	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
34	1007588610	12/08/2025	MARIA EDUVIGIS PEREZ RODRIGUEZ	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
35	1143355372	13/08/2025	EDUARDO JOSÉ NIETO ROMERO	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
36	1143357243	13/08/2025	FERNAN VELASQUEZ RINCON	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
37	1001901627	13/08/2025	MOISES DAVID AGAMEZ URZOLA	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
38	1007588610	13/08/2025	MARIA EDUVIGIS PEREZ RODRIGUEZ	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
39	1143355372	15/08/2025	EDUARDO JOSÉ NIETO ROMERO	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
40	1143357243	15/08/2025	FERNAN VELASQUEZ RINCON	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
41	1137525253	15/08/2025	ANA VALENTINA NAVARRO PEREZ	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
42	1001901627	15/08/2025	MOISES DAVID AGAMEZ URZOLA	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1
43	1007588610	15/08/2025	MARIA EDUVIGIS PEREZ RODRIGUEZ	CIUDADANIA	Python PES Grupo 1