# Syllabus | Programación Básica 1

## Tópico: Ciencia de Datos Aplicada al Fútbol

**Periodo:** Agosto - Diciembre 2025 (202513)  
**Frecuencia:** 3 sesiones por semana (50 minutos cada una)  
**Modalidad:** Presencial / Híbrida con soporte en Canvas  
**Docente:** Juliho David Castillo Colmenares  
**Correo institucional:** julihocc@tec.mx

Nota institucional: De acuerdo con el artículo 5.13 del Reglamento Académico de Preparatoria, esta materia NO puede acreditarse mediante examen de última materia.

## 1. Descripción General

Curso introductorio práctico que combina fundamentos de programación en Python, análisis exploratorio y modelado predictivo básico usando datos reales y simulados de fútbol (equipos: Barcelona, Real Madrid, Manchester City, Bayern Munich). Se emplea metodología socrática: cada sesión inicia con una pregunta detonadora; el avance conceptual ocurre mediante descubrimiento guiado y reflexión.

## 2. Objetivo General

Desarrollar competencias básicas de pensamiento computacional y análisis de datos para interpretar, comunicar y generar conclusiones sobre información futbolística, aplicando principios éticos y de claridad técnica.

## 3. Objetivos Específicos

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

1. Explicar variables, tipos de datos, estructuras de control, listas, diccionarios y funciones con ejemplos futbolísticos.
2. Cargar, limpiar y explorar datasets de partidos y jugadores usando pandas.
3. Calcular e interpretar métricas descriptivas (promedio, mediana, moda, rango) vinculadas a rendimiento deportivo.
4. Formular y responder preguntas investigables sobre desempeño de equipos mediante notebooks reproducibles.
5. Construir y evaluar un modelo predictivo simple (regresión lineal o logística o Random Forest básico) usando analogías futbolísticas (modelo = entrenador, entrenamiento = práctica).
6. Comunicar hallazgos con visualizaciones básicas y narrativa clara incorporando reflexión metacognitiva.
7. Aplicar principios de integridad académica y declarar uso de herramientas de IA cuando corresponda.

## 4. Competencias Desarrolladas

* Pensamiento Computacional Básico
* Análisis y Visualización de Datos
* Razonamiento Estadístico Descriptivo
* Comunicación de Resultados
* Colaboración (Bloques 1 y 2)
* Ética e Integridad Académica

## 5. Metodología Didáctica

| Elemento | Descripción |
| --- | --- |
| Enfoque | Socrático (pregunta guía → exploración → reflexión → síntesis) |
| Formato | Notebooks progresivos con ejemplos deportivos reales |
| Sesión estándar | 15 min teoría guiada + 25 min práctica + 10 min reflexión/síntesis |
| Recursos | Python, Jupyter, pandas, numpy, seaborn, scikit-learn (básico) |
| Evaluación formativa | Preguntas de reflexión intermedia + retroalimentación breve |
| Evaluación sumativa | Canvas (bancos etiquetados) + casos prácticos + proyecto final |

## 6. Estructura Temporal (Bloques y Semanas)

### Bloque 1 (Semanas 1-5) Fundamentos de Python

| Semana | Tema Central | Enfoque Práctico |
| --- | --- | --- |
| 1 | Introducción, variables y tipos | Estadísticas básicas de partidos |
| 2 | Estructuras de control | Conteo de goles, filtros simples |
| 3 | Listas y diccionarios | Plantillas, alineaciones, eventos |
| 4 | Funciones y módulos simples | Cálculos de rendimiento reutilizables |
| 5 | pandas y numpy básico | Lectura y manipulación de dataset de partidos |

### Bloque 2 (Semanas 6-10) Exploración y Análisis Descriptivo

| Semana | Tema Central | Enfoque Práctico |
| --- | --- | --- |
| 6 | Lectura y limpieza | Estructuras de jugadores y métricas básicas |
| 7 | Tipos de datos deportivos | Conversión de minutos, posiciones y valores |
| 8 | Estadística descriptiva | Resumen de rendimiento (promedios, medianas) |
| 9 | Visualización básica | Barras, líneas, dispersión interpretadas |
| 10 | Integración y narrativa | Mini análisis completo de equipo |

### Transición (Semanas 11-12)

Consolidación, reforzamiento y preparación conceptual para ML sin añadir complejidad técnica adicional.

### Bloque 3 (Semanas 13-16) Introducción al Modelado Predictivo

| Semana | Tema Central | Enfoque Práctico |
| --- | --- | --- |
| 13 | Conceptos de modelo, entrenamiento, overfitting | Analogías entrenador / memorización |
| 14 | Regresión lineal y logística básica | Predicción simple de goles / resultado (categórico) |
| 15 | Desarrollo del caso final | EDA + primera versión de modelo + visualizaciones |
| 16 | Iteración y documentación | Refinamiento simple + narrativa final |

## 7. Fechas Clave (Estimadas)

| Hito | Semana | Descripción |
| --- | --- | --- |
| Inicio de curso | 1 | Introducción y setup |
| Cierre Bloque 1 | 6 | Examen Canvas + Caso Bloque 1 |
| Cierre Bloque 2 | 13 | Examen Canvas + Caso Bloque 2 |
| Quiz ML Básico | 15 | Verificación conceptual previa al caso final |
| Entrega Caso Final | 16 | Notebook completo y documentación |
| Fin de curso | 16 | Síntesis y retroalimentación global |

## 8. Evaluación (Distribución 100 %)

| Actividad | Descripción | Peso |
| --- | --- | --- |
| 1 | Examen Canvas Bloque 1 | 15 % |
| 2 | Caso Práctico Bloque 1 | 15 % |
| 3 | Examen Canvas Bloque 2 | 15 % |
| 4 | Caso Práctico Bloque 2 | 15 % |
| 5 | Quiz / Canvas ML Básico Bloque 3 | 15 % |
| 6 | Caso Práctico Bloque 3 (Proyecto Predictivo) | 25 % |
| **Total** |  | **100 %** |

### Desglose Caso Práctico Bloque 3 (25 %)

| Componente | % del Caso | % del Curso |
| --- | --- | --- |
| EDA | 25 % | 6.25 % |
| Modelado ML Básico | 35 % | 8.75 % |
| Visualización / Dashboard | 25 % | 6.25 % |
| Documentación y Narrativa | 15 % | 3.75 % |

## 9. Criterios de Evaluación General

* Código claro, reproducible y comentado.
* Interpretación conectada a contexto futbolístico.
* Justificación de decisiones (responder preguntas guía).
* Visualizaciones legibles (títulos, ejes, leyendas).
* Uso ético y transparente de fuentes y herramientas de IA.
* Reflexión final sobre aprendizajes y limitaciones.

## 10. Metodología Socrática (Aplicación)

| Fase | Ejemplo en Clase |
| --- | --- |
| Pregunta Inicial | ¿Cómo sabríamos si un equipo mejora entre temporadas? |
| Exploración | Cargar dataset y observar columnas clave |
| Descubrimiento | Calcular promedio de goles y comparar |
| Reflexión | ¿Qué otras métricas apoyarían la conclusión? |
| Síntesis | Resumen breve + próxima pregunta puente |

## 11. Políticas Académicas (Resumen)

| Aspecto | Política Base |
| --- | --- |
| Asistencia | Se registra inicio de sesión; seguir lineamientos institucionales para umbrales. |
| Entregas | Hora límite estándar 22:00; después (si se acepta) máximo sobre 90 hasta 23:59. |
| Integridad | Declarar cualquier apoyo de IA; prohibido delegar análisis e interpretación. |
| Revisión | Retroalimentación formativa en avances; solicitudes dentro de plazos oficiales. |
| Colaboración | Equipos 3-4 (Bloques 1 y 2); roles rotativos y resolución temprana de conflictos. |
| Uso de Datos | Datasets provistos; documentar transformaciones y supuestos. |

## 12. Rúbricas (Resumen)

### Exámenes Canvas

* Distribución cognitiva objetivo: [R] y [C] predominantes al inicio; incremento de [A] y [S] progresivo.
* Formato: 70 % opción múltiple, 30 % numéricas.

### Casos Prácticos Bloques 1 y 2

| Criterio | Peso |
| --- | --- |
| Análisis Técnico | 40 % |
| Trabajo Colaborativo | 30 % |
| Comunicación | 30 % |

### Caso Bloque 3 (Ver Desglose en Sección 8)

Comunicación integrada en Documentación y Narrativa.

## 13. Uso de IA y Ética

* Declarar prompts utilizados cuando el docente lo solicite.
* Prohibido usar IA para generar interpretaciones finales sin revisión personal.
* Citar fuentes externas y aclarar supuestos del análisis.

## 14. Estrategia de Retroalimentación

| Momento | Tipo | Objetivo |
| --- | --- | --- |
| Post Canvas | Automática por tema | Identificar refuerzos inmediatos |
| Avances Caso (B1/B2) | Formativa escrita | Corregir rumbo técnico y conceptual |
| Semana 15 Checkpoint | Lista de mejoras | Asegurar completitud antes de cierre |
| Retro final | Sumativa + recomendaciones | Proyección a cursos avanzados |

## 15. Limitaciones y Alcance Técnico

| Incluye | Excluye |
| --- | --- |
| Python básico, pandas, seaborn | Deep learning, big data |
| Regresión lineal/logística | Modelos complejos (SVM, redes profundas) |
| Random Forest básico | Optimización avanzada de hiperparámetros |
| Métricas simples (accuracy) | Métricas avanzadas (AUC, F1 detallado) |

## 16. Criterios de Aprobación

* Calificación mínima: 70.
* Entrega de las 6 actividades obligatorias.
* Caso final entregado y ejecutable (sin errores críticos).
* Evidencia de integridad académica (declaraciones cuando aplique).

## 17. Declaración de Alineación

Este syllabus está alineado con la estructura modular 30 % + 30 % + 40 % y con los principios pedagógicos de progresión gradual para estudiantes sin experiencia previa en programación.

## 18. Firmas (Si Aplica)

| Rol | Nombre | Firma | Fecha |
| --- | --- | --- | --- |
| Docente |  |  |  |
| Coordinación Académica |  |  |  |

Departamento Académico de Tecnología, Arte y Diseño