

FACULTAD/ESCUELA DE NEGOCIOS Y ECONOMÍA
ISAAC GILINSKI
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

1. Información de la asignatura

Nombre de la asignatura	Analítica para los negocios
Código de la asignatura	06327 - ECO
Periodo Académico	202620
NRC	12315
Grupo	005
Programas/Semestres	ADD 05, ENI 05, FIN 05, MIP 05, NET 05
Intensidad horaria	3
Intensidad semanal	3
Créditos	3
Docente(s)	Eduard Fernando Martínez González

2. Introducción o presentación general del curso

Este curso presenta una introducción al mundo del business analytics y sus técnicas que permiten convertir grandes volúmenes de datos en información, conocimiento, entendimiento y sabiduría pertinentes para tomar decisiones en organizaciones privadas y públicas. En el curso se presentan conceptos esenciales que te permitirán tener una comunicación fluida con los diferentes roles que se presentan en el proceso de business analytics. Para pasar de datos a tomar decisiones tenemos a nuestra disposición diferentes herramientas del business Analytics.

Estas herramientas vienen de la estadística y de los algoritmos de aprendizaje de máquina. Dichas herramientas se pueden agrupar en categorías dependiendo de la tarea que se cumpla. Estas tareas son: Resumir, Visualizar, Agrupar (clustering), Clasificar, Estimar regresiones, Detectar anomalías, Detectar coocurrencia de productos y Pronosticar. Este curso se concentra en las cinco primeras tareas (las demás son estudiadas en otros cursos de tu programa o pueden explorarse en el material complementario). Durante el curso se emplea el lenguaje de programación R y ejercicios prácticos que desafían al estudiante a emplear las herramientas de business analytics en problemas similares a los que enfrentan las organizaciones en el desarrollo de su misión.

De manera transversal, el curso incorpora el uso de herramientas de inteligencia artificial — modelos de lenguaje (LLMs) y asistentes de programación— como apoyo del proceso analítico. El estudiante aprende qué son estas herramientas, cómo escribir buenos *prompts* para sacarles provecho y cómo usarlas de forma responsable: la IA acelera el trabajo, pero el estudiante debe entender y validar cada paso del análisis.

3. Formación en competencias

El presente curso aporta para las carreras de Economía y Negocios Internacionales, Mercadeo Internacional y Publicidad, Administración de Empresas, Finanzas, y Negocios, Estrategia y Tecnología al desarrollo de los aprendizajes asociados a la competencia **Business Analytics (BA)**: Los egresados identificarán los problemas, así como los datos y las técnicas apropiadas para resolverlos, con el fin de proponer soluciones que tengan en cuenta los objetivos de la organización. La competencia se valora en relación con los siguientes resultados de aprendizaje:

- (BA1) Identificar y utilizar modelos de inferencia estadística para, a través de los datos, describir un fenómeno económico o de negocios.
- (BA2) Formular preguntas de negocio acordes con los lineamientos estratégicos de la organización y los datos disponibles para ser resueltas por los equipos de analítica.
- (BA3) Proponer la tarea de analítica acorde a la pregunta de negocio y los datos disponibles para dar respuesta a una pregunta de negocio.
- (BA4) Proponer y comunicar soluciones soportadas en la evidencia de datos.

Adicionalmente, para la carrera de Economía y Negocios Internacionales el curso refuerza la competencia de **Análisis Económico (AE)**: Los graduados podrán analizar la dinámica de los mercados y tomar decisiones, aplicando la teoría económica, sus modelos y herramientas. La competencia se refuerza en relación con el siguiente resultado de aprendizaje:

- (AE5) Describir y analizar relaciones entre variables económicas y aplicar los procesos de especificación, estimación, diagnóstico, interpretación y pronóstico de modelos econométricos programando código en software especializado.

3.1. Objetivo general de aprendizaje

Al finalizar el semestre el estudiante estará en capacidad de **resolver preguntas de negocio mediante el proceso de business analytics**, aplicando en R las herramientas de manipulación, visualización, exploración y modelado (clasificación, regresión y segmentación) estudiadas en el curso, con apoyo crítico y responsable de herramientas de inteligencia artificial generativa, e interpretando y comunicando los resultados obtenidos para soportar una decisión organizacional.

Este objetivo general se despliega en los siguientes resultados de aprendizaje de la asignatura (RAA), cuya relación con las competencias de egreso se presenta en la Sección 3.2:

- **OT1:** Explicar en sus propias palabras los conceptos básicos del business analytics.
- **OT2:** Identificar el tipo de tarea necesaria para responder la pregunta de negocio.
- **OT3:** Explicar el proceso requerido para emplear R para seguir una ruta analítica que permita desarrollar las tareas estudiadas en el curso.
- **OT4:** Interpretar los resultados de los métodos cuantitativos estudiados y comunicarlos para facilitar la toma de decisiones.
- **OT5:** Emplear herramientas de inteligencia artificial generativa de forma crítica y responsable como apoyo del proceso analítico.

3.2. Resultados de aprendizaje de la asignatura (RAA)

Resultado de aprendizaje del curso o asignatura (RAA)	Competencia(s) en formación	Resultado de aprendizaje de la competencia de egreso del programa al que se contribuye (RAP)
OT1: Explicar en sus propias palabras los conceptos básicos del business analytics	Business Analytics (BA); Análisis Económico (AE)	BA1: Identificar y utilizar modelos de inferencia estadística para, a través de los datos, describir un fenómeno económico o de negocios. BA2: Formular preguntas de negocio acordes con los lineamientos estratégicos de la organización y los datos disponibles para ser resueltas por los equipos de analítica. BA3: Proponer la tarea de analítica acorde a la pregunta de negocio y los datos disponibles para dar respuesta a una pregunta de negocio. BA4: Proponer y comunicar soluciones soportadas en la evidencia de datos. AE5: Describir y analizar relaciones entre variables económicas y aplicar los procesos de especificación, estimación, diagnóstico, interpretación y pronóstico de modelos econométricos programando código en software especializado.

Resultado de aprendizaje del curso o asignatura (RAA)	Competencia(s) en formación	Resultado de aprendizaje de la competencia de egreso del programa al que se contribuye (RAP)
OT2: Identificar el tipo de tarea necesaria para responder la pregunta de negocio	Business Analytics (BA); Análisis Económico (AE)	BA1: Identificar y utilizar modelos de inferencia estadística para, a través de los datos, describir un fenómeno económico o de negocios. BA2: Formular preguntas de negocio acordes con los lineamientos estratégicos de la organización y los datos disponibles para ser resueltas por los equipos de analítica. BA3: Proponer la tarea de analítica acorde a la pregunta de negocio y los datos disponibles para dar respuesta a una pregunta de negocio. BA4: Proponer y comunicar soluciones soportadas en la evidencia de datos. AE5: Describir y analizar relaciones entre variables económicas y aplicar los procesos de especificación, estimación, diagnóstico, interpretación y pronóstico de modelos econométricos programando código en software especializado.

Resultado de aprendizaje del curso o asignatura (RAA)	Competencia(s) en formación	Resultado de aprendizaje de la competencia de egreso del programa al que se contribuye (RAP)
OT3: Explicar el proceso requerido para emplear R para seguir una ruta analítica que permita desarrollar las tareas estudiadas en el curso	Business Analytics (BA); Análisis Económico (AE)	BA1: Identificar y utilizar modelos de inferencia estadística para, a través de los datos, describir un fenómeno económico o de negocios. BA2: Formular preguntas de negocio acordes con los lineamientos estratégicos de la organización y los datos disponibles para ser resueltas por los equipos de analítica. BA3: Proponer la tarea de analítica acorde a la pregunta de negocio y los datos disponibles para dar respuesta a una pregunta de negocio. BA4: Proponer y comunicar soluciones soportadas en la evidencia de datos. AE5: Describir y analizar relaciones entre variables económicas y aplicar los procesos de especificación, estimación, diagnóstico, interpretación y pronóstico de modelos econométricos programando código en software especializado.

Resultado de aprendizaje del curso o asignatura (RAA)	Competencia(s) en formación	Resultado de aprendizaje de la competencia de egreso del programa al que se contribuye (RAP)
OT4: Interpretar los resultados de los métodos cuantitativos estudiados y comunicarlos para facilitar la toma de decisiones	Business Analytics (BA); Análisis Económico (AE)	BA1: Identificar y utilizar modelos de inferencia estadística para, a través de los datos, describir un fenómeno económico o de negocios. BA2: Formular preguntas de negocio acordes con los lineamientos estratégicos de la organización y los datos disponibles para ser resueltas por los equipos de analítica. BA3: Proponer la tarea de analítica acorde a la pregunta de negocio y los datos disponibles para dar respuesta a una pregunta de negocio. BA4: Proponer y comunicar soluciones soportadas en la evidencia de datos. AE5: Describir y analizar relaciones entre variables económicas y aplicar los procesos de especificación, estimación, diagnóstico, interpretación y pronóstico de modelos econométricos programando código en software especializado.

Resultado de aprendizaje del curso o asignatura (RAA)	Competencia(s) en formación	Resultado de aprendizaje de la competencia de egreso del programa al que se contribuye (RAP)
OT5: Emplear herramientas de inteligencia artificial generativa de forma crítica y responsable como apoyo del proceso analítico	Business Analytics (BA); Análisis Económico (AE)	BA1: Identificar y utilizar modelos de inferencia estadística para, a través de los datos, describir un fenómeno económico o de negocios. BA2: Formular preguntas de negocio acordes con los lineamientos estratégicos de la organización y los datos disponibles para ser resueltas por los equipos de analítica. BA3: Proponer la tarea de analítica acorde a la pregunta de negocio y los datos disponibles para dar respuesta a una pregunta de negocio. BA4: Proponer y comunicar soluciones soportadas en la evidencia de datos. AE5: Describir y analizar relaciones entre variables económicas y aplicar los procesos de especificación, estimación, diagnóstico, interpretación y pronóstico de modelos econométricos programando código en software especializado.

4. Unidades de aprendizaje

Unidad 1. Introducción a los LLMs y uso de IA

RAA que desarrolla (ver Sección 3.2): OT5.

Al finalizar la unidad, el estudiante estará en capacidad de:

- Explicar qué es un LLM (*Large Language Model*) y, a alto nivel, cómo funciona.
- Reconocer alcances y límites de estas herramientas (incluidas las alucinaciones) y la necesidad de verificar sus salidas.
- Escribir *prompts* efectivos (contexto, tarea, formato de salida y restricciones) e iterar sobre las respuestas.
- Emplear la IA como apoyo transversal del curso (R, visualización, proceso analítico) de forma responsable y trazable.

Unidad 2. Fundamentos de R y programación

RAA que desarrolla (ver Sección 3.2): OT3.

Al finalizar la unidad, el estudiante estará en capacidad de:

- Escribir código en R para importar datos en formatos comunes y producir estadísticas descriptivas básicas.
- Reconocer y manipular tipos de datos y estructuras fundamentales en R (vectores, listas, matrices y data.frames).
- Transformar y resumir datos con dplyr (select/filter/mutate/summarise) y agrupar con group_by.
- Documentar un flujo básico de análisis (carga → transformación → resumen) de manera ordenada y reproducible.

Unidad 3. Visualización y comunicación con datos

RAA que desarrolla (ver Sección 3.2): OT3, OT4.

Al finalizar la unidad, el estudiante estará en capacidad de:

- Seleccionar visualizaciones apropiadas según objetivo (comparar, relacionar, distribuir, evolucionar).
- Construir gráficos en ggplot2 usando capas (datos, estéticas, geometrías, escalas, temas).
- Aplicar buenas prácticas de comunicación (claridad, etiquetas, escalas, evitar distorsiones).
- Explicar hallazgos descriptivos apoyándose en visualizaciones.

Unidad 4. Fundamentos de Business Analytics

RAA que desarrolla (ver Sección 3.2): OT1, OT2.

Al finalizar la unidad, el estudiante estará en capacidad de:

- Explicar el proceso de Business Analytics como un flujo datos → evidencia → decisión y el rol de la pregunta de negocio.
- Identificar roles típicos (p. ej., analista, científico de datos, stakeholder) y sus responsabilidades generales.
- Diferenciar tipos de analítica (descriptiva, predictiva, prescriptiva) y relacionarlos con tareas analíticas.
- Seleccionar la tarea analítica apropiada para una pregunta de negocio y justificar su elección.
- Reconocer riesgos organizacionales del uso de modelos (sesgos, interpretabilidad, gobernanza, uso indebido).

Unidad 5. Gestión y calidad de datos

RAA que desarrolla (ver Sección 3.2): OT1, OT3.

Al finalizar la unidad, el estudiante estará en capacidad de:

- Identificar fuentes típicas de datos en organizaciones y discutir su utilidad y limitaciones.
- Explicar conceptos: base de datos, data warehouse, data lake, ETL y metadata.
- Ejecutar una limpieza inicial en R (faltantes, formatos, duplicados, consistencia) y hacer EDA básica.
- Diagnosticar problemas comunes de calidad y anticipar su impacto en el análisis.

Unidad 6. IA aplicada al análisis de datos

RAA que desarrolla (ver Sección 3.2): OT5, OT3.

Al finalizar la unidad, el estudiante estará en capacidad de:

- Describir, a alto nivel, el funcionamiento y los flujos de trabajo de asistentes de IA para el análisis de datos y la programación (Claude Code, Cursor, VS Code).
- Reproducir con apoyo de IA flujos ya vistos en el curso (manipulación, limpieza, EDA y visualización).
- Revisar y validar el código generado por la IA, verificando los resultados contra lo esperado.
- Aplicar buenas prácticas de uso responsable: iterar los *prompts*, documentar decisiones y mantener la trazabilidad del análisis.

Unidad 7. Fundamentos de Machine Learning

RAA que desarrolla (ver Sección 3.2): OT1, OT2, OT4.

Al finalizar la unidad, el estudiante estará en capacidad de:

- Distinguir ML de estadística descriptiva e inferencia clásica en términos de objetivo (predicción/decisión).
- Definir y aplicar partición entrenamiento/test y explicar el propósito de la validación cruzada.
- Distinguir aprendizaje supervisado vs. no supervisado y escoger enfoque según el problema.
- Interpretar métricas básicas de desempeño y discutir riesgos (overfitting, leakage, sesgo en datos).

Unidad 8. Aprendizaje supervisado

RAA que desarrolla (ver Sección 3.2): OT2, OT3, OT4.

Al finalizar la unidad, el estudiante estará en capacidad de:

- Formular problemas supervisados (clasificación vs. regresión) a partir de una pregunta aplicada.

- Entrenar modelos supervisados en R (árboles de decisión —CART— y Random Forest para clasificación; regresión regularizada —Lasso— y árboles/ensambles para regresión) y producir predicciones.
- Evaluar desempeño con métricas adecuadas (matriz de confusión, accuracy, precision/recall en clasificación; MAE/RMSE en regresión) y comparar contra un baseline.
- Interpretar resultados y discutir límites del modelo (sobreajuste, interpretabilidad vs. desempeño, generalización).

Unidad 9. Aprendizaje no supervisado

RAA que desarrolla (ver Sección 3.2): OT3, OT4.

Al finalizar la unidad, el estudiante estará en capacidad de:

- Explicar qué es un clúster y su utilidad para segmentación.
- Implementar clustering en R (k-means y/o jerárquico) e interpretar resultados.
- Interpretar un dendrograma (si se incluye clustering jerárquico).
- Comparar k-means vs. jerárquico (ventajas y limitaciones según el caso).

5. Metodología de desarrollo de la clase

La metodología del curso se basa en el modelo de aprendizaje activo, el cual es la base del modelo educativo de la Universidad ICESI. Bajo este sistema el estudiante debe preparar previamente el material que se verá en cada clase, de modo que el estudiante tenga en realidad una participación en la construcción de su conocimiento. Con este estudio previo el estudiante preparará preguntas sobre los temas que se verán en clase. El profesor, por su parte, administrará la experiencia de aprendizaje del estudiante, de manera tal que motive, guíe y complemente la información adquirida por el estudiante en su trabajo previo a la clase. La metodología se organiza de manera recurrente en cuatro momentos articulados: (i) estudio autónomo previo, (ii) verificación conceptual mediante quiz semanal, (iii) aplicación guiada, y (iv) práctica autónoma evaluable.

El estudio autónomo previo es el eje de la metodología. Para cada semana de contenido, el profesor publica en Intu —dentro del documento *Contenido del curso* (outline semana a semana)— un recurso teórico obligatorio en formato podcast o video, junto con los enlaces al material de la aplicación de esa semana. El estudiante debe estudiar este material **antes** de la sesión: allí se presentan las definiciones, el alcance del tema, sus supuestos y la lógica general del procedimiento, y estos contenidos **no se vuelven a explicar en clase**. De manera complementaria, el profesor podrá asignar lecturas de profundización para ampliar referencias o reforzar fundamentos; estas lecturas son opcionales y no reemplazan el carácter obligatorio del recurso teórico.

La preparación previa se verifica con un **quiz semanal** sobre el material teórico, aplicado en todas las semanas de contenido a través de la plataforma Intu. El quiz es evaluable (ver esquema de evaluación), no tiene recuperación y su retroalimentación queda disponible para que el estudiante revise en qué se equivocó. Llegar a la sesión sin haber estudiado el material previo

implica, en la práctica, no contar con las bases necesarias para desarrollar la aplicación y el taller evaluable de esa clase.

Posteriormente, el profesor conduce una aplicación guiada en la que el contenido teórico se operacionaliza mediante un procedimiento práctico ejecutado paso a paso. En este segmento se explicitan las decisiones analíticas relevantes, los criterios de calidad del proceso y las reglas básicas para la lectura e interpretación de resultados, conectando de forma directa lo revisado en el material previo con su implementación. Concluida la aplicación guiada, el estudiante desarrolla una actividad individual de aplicación autónoma durante la sesión. Esta actividad es evaluable y exige ejecutar el procedimiento, interpretar salidas y responder a una consigna analítica concreta. El profesor atiende dudas puntuales y orienta aspectos operativos sin sustituir la ejecución ni las decisiones del estudiante.

A lo largo de las cuatro fases descritas, la metodología busca activar de manera progresiva los procesos de pensamiento asociados a los resultados de aprendizaje del curso (Sección 3.2): *comprender* conceptos y supuestos durante el estudio autónomo previo, *aplicar* procedimientos durante la aplicación guiada, e *interpretar* y *comunicar* resultados durante la práctica autónoma evaluable y el proyecto final. El estudiante pasa así de un rol receptivo (antes de clase) a uno activo y de producción (durante y después de clase), mientras el profesor cumple un rol de guía y verificador, no de expositor de contenidos ya estudiados.

El curso incorpora el uso de herramientas de IA **tanto en el proceso de aprendizaje como en la evaluación** (Unidades 1 y 6). Durante el estudio autónomo y la aplicación guiada, el estudiante puede apoyarse en asistentes de IA (LLMs, Claude Code, Cursor, VS Code) para resolver dudas puntuales, acelerar tareas repetitivas de código y explorar alternativas, siempre que valide y comprenda cada resultado obtenido; este uso formativo sigue la misma escala institucional de niveles de IAG que se aplica en las actividades evaluables (Sección 8), de modo que el estudiante practica desde el aprendizaje el mismo criterio con el que luego será evaluado. Las reglas de uso de IA en las actividades evaluables (qué se permite, cómo declararlo y su trazabilidad) se presentan en la primera semana de clase y quedan consignadas en los lineamientos del proyecto final.

6. Esquema de evaluación

La evaluación del curso combina verificación conceptual, práctica aplicada en aula, un proyecto progresivo y evaluaciones escritas integradoras. El propósito es medir tanto (i) la comprensión conceptual de los contenidos, como (ii) la capacidad de aplicación de técnicas y herramientas a problemas concretos mediante el uso de datos. La calificación final se compone de cuatro (4) criterios que suman el 100% de la nota:

6.1. Talleres prácticos en clase (10%)

En cada sesión se realizará una actividad práctica desarrollada por el estudiante durante la clase. La evidencia evaluable podrá consistir en respuestas registradas en plataforma, entrega de código, un reporte corto o la generación de un *output* específico, según lo defina el profesor para cada actividad.

La calificación de los talleres se asignará con base en: (i) ejecución correcta del procedimiento; (ii) manejo adecuado de datos (consistencia, construcción de variables, verificación básica); (iii) interpretación coherente de resultados; y (iv) claridad y trazabilidad de la evidencia entregada. El profesor informará con antelación el formato de entrega y el número de talleres que serán tenidos en cuenta en la nota final. Los talleres no tienen recuperación ante inasistencia (ver política de supletorios); como mecanismo de mitigación, se elimina la peor calificación de talleres una única vez durante el semestre.

6.2. Quices conceptuales (25%)

Se aplicará un quiz en cada semana de contenido del curso, a través de la plataforma Intu, sobre el material teórico previo (podcast o video) de esa semana. Los quices podrán incluir preguntas de selección múltiple, verdadero/falso, respuesta corta o ejercicios breves, orientados a definiciones, supuestos, lectura de salidas e interpretación.

La calificación se basará en la precisión conceptual, la coherencia del razonamiento y la correcta interpretación de resultados. La retroalimentación de cada quiz quedará disponible en la plataforma para que el estudiante pueda revisar en qué se equivocó. Los quices no tienen recuperación ante inasistencia (ver política de supletorios); como mecanismo de mitigación, se elimina la peor calificación de quices una única vez durante el semestre.

6.3. Evaluaciones escritas integradoras (40%)

El curso incluye dos evaluaciones escritas presenciales (dos exámenes parciales). Estas evaluaciones miden el desempeño individual en comprensión conceptual, interpretación de resultados y resolución de problemas en condiciones de evaluación formal.

La **Evaluación integradora 1 (EI1, 20%)** se aplica en la semana 7, coincidiendo con el primer corte institucional de reporte de notas (“parcial”), y evalúa los contenidos de las unidades 1 a 5. La **Evaluación integradora 2 (EI2, 20%)** se aplica en la semana 14, coincidiendo con el segundo corte institucional de reporte de notas, y evalúa los contenidos de las unidades 6 a 9. En ambos casos, la calificación considerará: comprensión de conceptos y supuestos, capacidad de seleccionar enfoques adecuados cuando aplique, calidad de la solución/interpretación y coherencia de las conclusiones.

6.4. Proyecto final aplicado progresivo (25%) — tres (3) entregas

El proyecto final evalúa la capacidad de desarrollar un análisis aplicado, desde la formulación de una pregunta relevante hasta la comunicación de resultados y recomendaciones. El curso no asigna casos cerrados: el profesor entregará una **base de datos empresarial con múltiples variables** y cada grupo deberá formular su propia pregunta de negocio y resolverla con una de las tareas analíticas del curso (clasificación, regresión o segmentación).

El proyecto se desarrollará en grupos (según indique el profesor) y se entregará en tres (3) momentos a lo largo del semestre:

- **Entrega 1 — Pregunta de negocio (0%, semana 6):** formulación de la pregunta de negocio que el grupo quiere responder con los datos, su justificación y un plan preliminar de cómo se resolvería (formato definido en los lineamientos del proyecto).

- **Entrega 2 — Presentación del avance / EDA (5%, semana 9):** presentación oral del análisis exploratorio: dada la pregunta enviada, cómo se va a responder y qué muestra el EDA de los datos. Incluye retroalimentación del profesor y los monitores de cara a la entrega final.
- **Entrega 3 — Sustentación final (20%, semana 16):** presentación oral que integra las herramientas del curso para responder la pregunta planteada. Debe incluir resultados, interpretación, limitaciones y una recomendación sustentada en evidencia. **No se entrega documento escrito:** la presentación es el entregable final del proyecto.

Reglas del proyecto: (i) quien no presenta la Entrega 1 no tendrá la posibilidad de presentar la Entrega 2 ni la Entrega 3; (ii) quien no presenta la Entrega 2 obtiene cero en la entrega correspondiente, sin recuperación; (iii) la Entrega 3 equivale a un examen parcial: la asistencia a la sustentación es obligatoria y la inasistencia solo se subsana mediante examen supletorio autorizado por la Universidad (ver política de supletorios); (iv) los contenidos mínimos de cada entrega, las rúbricas de evaluación y las demás reglas de juego se publican en el documento de lineamientos del proyecto en Intu.

Se evaluará la selección adecuada del método, la correcta ejecución, la interpretación y la calidad de la comunicación de resultados. Dado el tamaño del curso y la disponibilidad de tiempo, el integrante que realizará la sustentación podrá seleccionarse de manera aleatoria. La sustentación busca verificar autoría, dominio del análisis y capacidad de explicar decisiones y resultados.

7. Matriz de evaluación

Código	Mecanismo o actividad evaluativa	Relación con RAA	%	Nivel de uso de la IAG
EI1	Evaluación integradora 1 — examen escrito individual (contenidos Unidades 1–5)	OT1: Explicar en sus propias palabras los conceptos básicos del business analytics. OT2: Identificar el tipo de tarea necesaria para responder la pregunta de negocio. OT3: Explicar el proceso requerido para emplear R para seguir una ruta analítica que permita desarrollar las tareas estudiadas en el curso. OT4: Interpretar los resultados de los métodos cuantitativos estudiados y comunicarlos para facilitar la toma de decisiones.	20	1. No IAG. La evaluación se desarrolla en un entorno controlado. El estudiante la presenta de forma escrita en el salón que asigne el docente, sin ningún tipo de apoyo de herramientas de IAG. El desarrollo de la evaluación debe apoyarse únicamente en sus propios conocimientos y habilidades.

Código	Mecanismo o actividad evaluativa	Relación con RAA	%	Nivel de uso de la IAG
EI2	Evaluación integradora 2 — examen escrito individual (contenidos Unidades 6–9)	OT1: Explicar en sus propias palabras los conceptos básicos del business analytics. OT2: Identificar el tipo de tarea necesaria para responder la pregunta de negocio. OT3: Explicar el proceso requerido para emplear R para seguir una ruta analítica que permita desarrollar las tareas estudiadas en el curso. OT4: Interpretar los resultados de los métodos cuantitativos estudiados y comunicarlos para facilitar la toma de decisiones.	20	1. No IAG. La evaluación se desarrolla en un entorno controlado. El estudiante la presenta de forma escrita en el salón que asigne el docente, sin ningún tipo de apoyo de herramientas de IAG. El desarrollo de la evaluación debe apoyarse únicamente en sus propios conocimientos y habilidades.
QZ	Quices semanales — verificación conceptual (una vez por semana de contenido, en Intu)	OT1: Explicar en sus propias palabras los conceptos básicos del business analytics. OT2: Identificar el tipo de tarea necesaria para responder la pregunta de negocio. OT3: Explicar el proceso requerido para emplear R para seguir una ruta analítica que permita desarrollar las tareas estudiadas en el curso. OT4: Interpretar los resultados de los métodos cuantitativos estudiados y comunicarlos para facilitar la toma de decisiones. Según el material teórico (podcast o video) correspondiente a cada semana (ver relación semana-unidad-RAA en la Sección 4).	25	1. No IAG. Los quices se realizan sin apoyo de herramientas de IAG vía plataforma; el ambiente usado será la sala de cómputo, donde el uso de internet y demás plataformas queda bloqueado.
TP	Talleres prácticos en clase (aplicación autónoma evaluable, una vez por sesión)	Todos los resultados de aprendizaje del curso (OT1–OT5), según la unidad trabajada en cada sesión (ver Sección 4).	10	3. Colaboración con IAG. Los estudiantes pueden apoyarse en la IAG para agilizar la generación de código; sin embargo, deben estar en capacidad de explicar y justificar cada decisión tomada en el proceso, sin delegar en la herramienta la comprensión del procedimiento. La conclusión o postura de negocio del taller debe construirse sin recurrir a la IAG.

Código	Mecanismo o actividad evaluativa	Relación con RAA	%	Nivel de uso de la IAG
PF-E1	Proyecto final — Entrega 1: pregunta de negocio	OT2: Identificar el tipo de tarea necesaria para responder la pregunta de negocio. OT5: Emplear herramientas de IA generativa de forma crítica y responsable como apoyo del proceso analítico.	0	2. Planificación con IAG. El estudiante puede apoyarse en la IAG únicamente para explorar ideas y perspectivas sobre posibles preguntas de negocio; la pregunta que finalmente se entregue debe ser formulada y redactada por el propio estudiante, sin contener texto generado por IAG.
PF-E2	Proyecto final — Entrega 2: presentación del avance / EDA	OT3: Explicar el proceso requerido para emplear R para seguir una ruta analítica que permita desarrollar las tareas estudiadas en el curso. OT4: Interpretar los resultados de los métodos cuantitativos estudiados y comunicarlos para facilitar la toma de decisiones. OT5: Emplear herramientas de IA generativa de forma crítica y responsable como apoyo del proceso analítico.	5	3. Colaboración con IAG. En esta etapa se espera un uso más estratégico de la IAG para explorar los datos y presentar los resultados de manera pulida y profesional; no obstante, el grupo debe poder sustentar cada hallazgo y cada elección analítica frente al profesor, demostrando que comprende lo que la herramienta produjo y no se limitó a reproducirlo sin criterio propio.
PF-E3	Proyecto final — Entrega 3: sustentación final	Todos los resultados de aprendizaje del curso (OT1–OT5), integrados en la resolución completa de la pregunta de negocio planteada.	20	3. Colaboración con IAG. El grupo puede apoyarse en la IAG para refinar la presentación final, llevando registro de sus interacciones. Dado que la sustentación se realiza de forma oral y el integrante que expone puede seleccionarse al azar, cada miembro del grupo debe dominar el análisis completo y poder explicar por sí mismo las decisiones y los resultados, independientemente del apoyo de IAG usado en su elaboración.

Nota: el código de evaluación reportado en Banner (p. ej. EI1, EI2) puede ajustarse al estándar interno de la Facultad; lo relevante para efectos de este syllabus es que ninguna actividad evaluativa se denomina "parcial", término reservado para los cortes institucionales de reporte de notas (semana 7 y semana 14).

8. Acuerdos sobre el uso de Inteligencia Artificial Generativa en la asignatura

La Inteligencia Artificial Generativa (IAG) es un tipo de Inteligencia Artificial (IA) capaz de crear contenido, como: textos, imágenes, música o código, a partir de modelos entrenados con

grandes volúmenes de datos. En coherencia con el Lineamiento sobre IA y educación de la Universidad Icesi, este curso promueve un uso ético, crítico y transparente de las tecnologías de IAG, permitiendo su aplicación en las actividades formativas y evaluativas de acuerdo con los niveles de uso que especifique el profesor. Se debe tener en cuenta que la clasificación de cada mecanismo o actividad se refiere al máximo nivel posible de uso de IAG que se espera de los estudiantes en dicho mecanismo o actividad, no obstante, se pueden emplear también los niveles anteriores según se especifique en las guías de aprendizaje, consignas o enunciados. Durante el desarrollo de la asignatura, cuando se le indique, el estudiante deberá aplicar y declarar el nivel de uso de la IAG según la escala establecida, verificando la calidad, veracidad y pertinencia del contenido generado. Este acuerdo tiene como propósito fortalecer una relación formativa, reflexiva y dialógica con la IAG, orientada al desarrollo de capacidades creativas, investigativas y colaborativas.

Escala institucional de niveles de uso de la IAG

Nivel de uso de la IAG	Descripción
1. No IAG	La actividad se desarrolla en entornos controlados donde no se permite ningún uso de IAG. Los estudiantes pueden emplear solamente sus propios conocimientos y habilidades.
2. Planificación con IAG	Los estudiantes pueden usar IAG para apoyar la fase de planificación o generación de ideas, sin embargo, el producto final debe ser de su propia autoría y no puede contener contenido creado con IAG.
3. Colaboración con IAG	Los estudiantes pueden apoyarse en la IAG para completar tareas o desarrollar entregables asociados a la actividad, aprovechando las capacidades de estas herramientas para mejorar los productos. Asimismo, se espera que los estudiantes lleven un registro de sus interacciones con la IAG y estén en la capacidad de modificar los resultados generados, demostrando comprensión y dominio conceptual. Este registro debe contener tanto el contenido de autoría propia proporcionado a la IAG como los prompts empleados.
4. IAG completa	Los estudiantes pueden usar estratégicamente la IAG para resolver tareas complejas en cualquier etapa de la actividad. Los estudiantes deben hacer un uso crítico y reflexivo de estas herramientas justificando su aplicación para alcanzar los resultados de aprendizaje. Cualquier contenido creado con IAG debe ser citado.
5. Exploración con IAG	Los estudiantes tienen libertad para experimentar e integrar tecnologías IAG emergentes en el diseño de propuestas para solucionar problemas complejos. Los estudiantes asumen un rol investigador o innovador colaborando activamente con docentes y expertos y están en la capacidad de evaluar el impacto ético, técnico y académico de sus creaciones.

9. Política de supletorios

De acuerdo con el reglamento académico de la Universidad Icesi, las actividades de recuperación de notas aplican únicamente para exámenes (examen parcial y/o examen final) cuando el estudiante no pueda presentarlos en la fecha programada por razones justificadas y debidamente soportadas. En consecuencia, no se programan supletorios, reposiciones ni cambios de calificación para quices, talleres o actividades en clase, independientemente de la causa de inasistencia (incluidas actividades académicas, deportivas, culturales o institucionales, cuenten o no con soporte o carta de autorización). Como mecanismo académico interno del curso, para mitigar eventualidades, se permitirá eliminar una (1) nota: la peor calificación de quices y la peor calificación de actividades en clase, **una única vez durante el semestre** (no por periodo de seguimiento). Adicionalmente, se recuerda que la asistencia mínima requerida es del 80% de las horas de la asignatura; asistir a menos de este porcentaje constituye causal de no aprobación.

La **sustentación final del proyecto (Entrega 3) equivale a un examen parcial** para efectos de esta política: la inasistencia a la sustentación solo se subsana mediante examen supletorio autorizado por la Universidad, siguiendo el mismo trámite descrito a continuación. Las entregas 1 y 2 del proyecto no tienen recuperación: quien no las presenta obtiene cero en la entrega correspondiente.

Si no puede presentar un examen parcial o final en la fecha indicada por razones justificadas, sucedidas con anterioridad o durante la presentación de este, debe presentar un examen supletorio. La solicitud para el examen supletorio deberá tramitarla únicamente con el director de su programa (**NO AL PROFESOR**) en los dos días hábiles siguientes a la presentación del examen; No olvide presentar las evidencias como incapacidad médica, historia clínica, orden médica, certificado de defunción, etc., en general, la prueba del hecho acontecido, por el cual no pudo presentar el parcial o examen. Si el director del programa aprueba su solicitud, se le entregará la autorización para cancelar en la caja de la Universidad (Contabilidad 1er piso). Una vez realice el pago, enviar el comprobante a la auxiliar administrativa correspondiente quien le indicará la programación y condiciones del examen supletorio.

10. Fechas para tener en cuenta

- **Inicio de clases:** 27 de julio de 2026.
- **Terminación de clases:** 14 de noviembre de 2026.
- **Cancelaciones extemporáneas:** 16 de octubre de 2026.
- **Último día para ingreso de notas definitivas:** 1 de diciembre de 2026.
- **Exámenes finales:** 17 al 28 de noviembre de 2026.
- **Entrega 1 del proyecto (pregunta de negocio, 0%, semana 6):** 31 de agosto al 5 de septiembre de 2026.
- **Examen Parcial 1 (semana 7):** 7 al 12 de septiembre de 2026.
- **Presentación Avance del Proyecto — EDA (semana 9):** 21 al 26 de septiembre de 2026.

- **Examen Parcial 2 (semana 14):** 26 al 31 de octubre de 2026.
- **Simulacro de la presentación final (semana 15):** 2 al 7 de noviembre de 2026.
- **Presentación Trabajo Final (semana 16):** 9 al 14 de noviembre de 2026.
- **Supletorio del examen parcial 1:** sábado 24 de octubre de 2026, de 8:00 a.m. a 1:00 p.m. (lugar pendiente; ver Sección 9). La fecha del supletorio del examen parcial 2 se informará oportunamente.
- **Supletorio del examen final:** sábado 28 de noviembre de 2026, de 8:00 a.m. a 1:00 p.m. (lugar pendiente; ver Sección 9).

11. Recursos de apoyo

11.1. Bibliografía

1. **Manipulación y Visualización en R:** Wickham, H., & Grolemund, G. (2017). *R for Data Science*. O'Reilly Media. Disponible en: <https://r4ds.hadley.nz/>
 - Capítulo 3 (Visualización).
 - Capítulo 28 (Gráficos para comunicación).
 - Capítulos 4, 5, 11 y 12 (Workflow, transformación e importación de datos).
 - Capítulo 16 (Manejo de fechas).
 - Capítulo 18 (Pipes).
2. **Machine Learning:** James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2021). *An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R* (2nd ed.). Springer. Disponible en: <https://www.statlearning.com>
 - Capítulos 1 y 2 (Fundamentos de Machine Learning).
 - Capítulo 4 (Clasificación).
 - Capítulo 6 (Regularización: Lasso y Ridge).
 - Capítulo 8 (Métodos basados en árboles: CART, Random Forest y boosting).
 - Capítulo 12 (Unsupervised Learning).
3. **Inteligencia Artificial Generativa:** Perkins, M., Roe, J., & Furze, L. (2025). Reimagining the Artificial Intelligence Assessment Scale (AIAS): A refined framework for educational assessment. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 22(7). Disponible en: <https://doi.org/10.53761/rrm4y757>

11.2. Plataformas y recursos de IA + TIC

Además de la bibliografía, el curso emplea de forma pedagógica las siguientes plataformas y herramientas, en coherencia con los niveles de uso de la IAG definidos en la Sección 7:

Herramienta / plataforma	Propósito pedagógico
Asistente conversacional basado en LLM (p. ej. Claude, ChatGPT)	Apoyo para escritura y depuración de <i>prompts</i> (Unidad 1); resolución de dudas puntuales durante el estudio autónomo; en el proyecto final, apoyo a la planificación (Entrega 1) y a la elaboración de presentaciones (Entregas 2 y 3), según el nivel de IAG declarado para cada actividad.
Claude Code / Cursor / VS Code (con asistentes de IA integrados)	Herramientas centrales de la Unidad 6: reproducir con apoyo de IA los flujos de manipulación, limpieza, EDA y visualización trabajados a lo largo del curso, practicando la revisión y validación crítica del código generado.
RStudio	Entorno de trabajo principal del curso para la programación en R (Unidades 2, 3, 5, 7, 8 y 9): consola, editor de scripts, y ejecución de los paquetes <code>dplyr</code> y <code>ggplot2</code> .
Intu (plataforma institucional)	Publicación semanal del material teórico obligatorio (podcast/video), aplicación de los quices de verificación conceptual, y publicación de los lineamientos del proyecto final.