

# **Análisis de Datos de Inscripciones Prefacultativas**

Carrera de Biología

Facultad de Ciencias Puras y Naturales

Universidad Mayor de San Andrés

**Estudio de rendimiento académico**

Alex Franco Choque Vega

...

28 de abril de 2025

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>2</b>
<b>2. Metodología</b>	<b>2</b>
2.1. Fuentes de Datos . . . . .	2
2.2. Limpieza y Preparación de Datos . . . . .	2
<b>3. Análisis del Rendimiento Académico</b>	<b>3</b>
3.1. Rango de Notas y Distribución . . . . .	3
3.2. Evolución de la Estructura Curricular . . . . .	3
3.3. Análisis de Aprobación, Reprobación y Abandono . . . . .	3
3.4. Dificultad de las Materias . . . . .	4
3.5. Análisis de Intentos Múltiples . . . . .	4
3.6. Inscripciones por Período . . . . .	5
3.7. Rendimiento por Año Académico . . . . .	5
<b>4. Análisis Demográfico</b>	<b>5</b>
4.1. Distribución por Género . . . . .	6
4.2. Distribución por Edad . . . . .	6
4.3. Análisis por Tipo de Colegio . . . . .	6
<b>5. Conclusiones</b>	<b>7</b>
<b>6. Recomendaciones</b>	<b>7</b>

# 1 Introducción

El presente informe contiene un análisis detallado de los datos de inscripción y rendimiento académico de los estudiantes del curso prefacultativo de la carrera de Biología de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales (FCPN) de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA). El estudio comprende datos recopilados durante varios años académicos, con un enfoque particular en la identificación de patrones de rendimiento, factores demográficos asociados y cambios curriculares implementados a lo largo del tiempo.

Se realizó un análisis exhaustivo de dos conjuntos de datos principales: el primero relacionado con las notas y materias cursadas, y el segundo con información demográfica y personal de los estudiantes. Este análisis busca proporcionar información valiosa para la toma de decisiones institucionales orientadas a mejorar los índices de aprobación y reducir las tasas de abandono en el curso prefacultativo.

## 2 Metodología

### 2.1 Fuentes de Datos

Para este estudio se utilizaron dos conjuntos de datos principales:

- **Dataset 1:** Registro de notas académicas de estudiantes del prefacultativo de Biología, compuesto por dos hojas:
  - Primera hoja: 4,353 registros (40.6 % del total)
  - Segunda hoja: 800 registros (7.7 % del total)
  - Total tras la unión: 5,153 registros para análisis
- **Dataset 2:** Información personal y demográfica de los estudiantes

### 2.2 Limpieza y Preparación de Datos

Se realizaron los siguientes procesos de limpieza y preparación:

- **Normalización de notas:** Se identificaron valores atípicos (notas superiores a 100) y se ajustaron a un máximo de 100 puntos.
- **Eliminación de duplicados:** Se eliminaron registros duplicados en ambos conjuntos de datos.
- **Filtrado de datos inconsistentes:** Se eliminaron registros con información ilógica, como estudiantes con edades improbables (0-2 años).
- **Unificación de datasets:** Se integraron los dos conjuntos de datos para obtener un total de 163 registros completos para análisis demográfico.

### 3 Análisis del Rendimiento Académico

#### 3.1 Rango de Notas y Distribución

El análisis inicial reveló un rango de notas entre 0 y 112 puntos. Se identificaron 4 casos anómalos en la materia de Taller de Lectura Comprensiva con puntajes superiores a 100, los cuales fueron normalizados a un máximo de 100 puntos. Posteriormente, se agruparon las notas en rangos de 10 puntos para facilitar su análisis.

La distribución de notas por materia mostró que:

- Las materias con mayor concentración de estudiantes en el rango inferior (0-9 puntos) fueron: Introducción a la Física, Matemática, Química y Biología, lo que refleja las áreas con mayores dificultades académicas.
- Taller de Lectura Comprensiva y la Prueba de Suficiencia Académica (PSA) presentaron una distribución más equilibrada, con mayor presencia de estudiantes en los rangos medios y altos.
- En general, las materias de ciencias básicas mostraron una tendencia hacia calificaciones bajas, sugiriendo una preparación insuficiente en estas áreas.

#### 3.2 Evolución de la Estructura Curricular

Se identificaron cambios significativos en la estructura curricular del prefacultativo a lo largo del período analizado:

- **2010-2017:** Estructura curricular constante con las materias: Biología, Física, Matemática y Química, impartidas en ambos períodos académicos.
- **2018:** Introducción de la Prueba de Suficiencia Académica (PSA).
- **2019:** Reemplazo de la materia de Biología por Taller de Lectura Comprensiva, manteniendo Física, Matemática y Química, además de la PSA.
- **2020 en adelante:** Consolidación de la nueva estructura curricular (Física, Matemática, Química, Lectura Comprensiva y PSA) en ambos períodos.
- **2021:** Se registró únicamente la PSA en los datos analizados.

Se detectó un caso aislado en 2011 donde un estudiante fue registrado en la materia de Computación, lo que probablemente corresponde a un error en el registro de datos.

#### 3.3 Análisis de Aprobación, Reprobación y Abandono

El análisis del estado académico de los estudiantes reveló tendencias importantes:

- **Hasta 2017:** Comportamiento relativamente estable en los índices de abandono, reprobación y aprobación.
- **2018:** Con la introducción del primer PSA, se registró un rendimiento particularmente bajo, con aproximadamente 90 % de reprobación.

- **2019 (segundo semestre):** Notable mejora en el rendimiento del PSA, alcanzando aproximadamente 95 % de aprobación.
- **2017-2019 (primer semestre):** Período con los peores indicadores académicos, caracterizado por altos niveles de abandono y reprobación.
- **2019 en adelante:** Tendencia positiva hacia la mejora del rendimiento estudiantil, coincidiendo con la adaptación a los cambios curriculares implementados desde 2018.

### 3.4 Dificultad de las Materias

El análisis de la dificultad de las materias basado en las tasas de aprobación mostró:

- **Materias más accesibles:**
  - Taller de Lectura Comprensiva: 55 % de aprobación
  - Biología: 45 % de aprobación
- **Materias más desafiantes:**
  - Matemática: 20 % de aprobación, 30 % de reprobación, 50 % de abandono
  - Física: 20 % de aprobación, 30 % de reprobación, 50 % de abandono
- **Dificultad media:**
  - Química: Valores intermedios entre las materias fáciles y difíciles

Es importante destacar que en el segundo período ("2T") no se registraron abandonos, y la PSA presenta un porcentaje muy bajo de abandono en comparación con las demás materias.

### 3.5 Análisis de Intentos Múltiples

El estudio de estudiantes que realizaron múltiples intentos del prefacultativo reveló:

Número de intentos	Cantidad de estudiantes
1 intento	832
2 intentos	188
3 intentos	38
4 intentos	11
5 intentos	1
6 intentos	6

Cuadro 1: Distribución de estudiantes según número de intentos

De los 6 estudiantes que realizaron el máximo de 6 intentos:

- La mayoría no logró aprobar en ninguna de sus oportunidades, manteniendo notas inferiores a 51 puntos.
- Dos estudiantes lograron aprobar:

- Estudiante con C.I. 7048094: aprobó en 2018 (primer período) con 53.75 puntos.
- Estudiante con C.I. 13151664: aprobó en 2018 (primer período con 60.25 puntos).

Estos datos sugieren que, aunque la persistencia no garantiza la aprobación, existen casos donde los estudiantes logran mejorar significativamente su rendimiento tras intentos múltiples.

### 3.6 Inscripciones por Período

El análisis de la distribución de inscripciones por período muestra:

- **Período PRIMERO:** 691 estudiantes (mayor concentración)
- **Período SEGUNDO:** 542 estudiantes
- **Período PRIMERO (PSA):** 85 estudiantes
- **Período SEGUNDO (PSA):** 77 estudiantes
- **Período PRIMERO (2T):** 12 estudiantes

En cuanto al rendimiento por período:

- **Mayor número de aprobados:** Año 2020, período SEGUNDO (37 estudiantes)
- **Mayor número de reprobados:** Año 2019, período PRIMERO (56 estudiantes)

### 3.7 Rendimiento por Año Académico

El análisis del porcentaje general de aprobación, reprobación y abandono por año académico reveló:

- **Año con peor rendimiento:** 2021, con 0 % de aprobación y 70 % de abandono
- **Año crítico:** 2019, con apenas 8.46 % de aprobados y más del 50 % de reprobados
- **Años con mejor rendimiento:**
  - 2016: 34.13 % de aprobación
  - 2020: 31.27 % de aprobación
  - 2009: 36.36 % de aprobación (aunque con 25 % de abandono)
- **Años con rendimiento deficiente:** 2013, 2018 y 2015, con aprobación inferior al 20 % y altos niveles de abandono y reprobación

## 4 Análisis Demográfico

Del análisis de los 163 registros con información demográfica completa, se obtuvieron los siguientes resultados:

## 4.1 Distribución por Género

La distribución de estudiantes por género muestra una predominancia femenina:

- **Mujeres:** 59.5 % del total
- **Hombres:** 36.8 % del total
- **No responde:** 3.7 % del total

En términos de rendimiento académico, hombres y mujeres presentaron tasas similares de aprobación, aunque se observó una mayor tasa de reprobación entre las mujeres.

## 4.2 Distribución por Edad

El análisis por rango de edad mostró que:

- El rango predominante es de 17-20 años, lo que indica que la mayoría de los estudiantes ingresan al prefacultativo inmediatamente después de concluir sus estudios secundarios.
- Se observa una correlación entre la edad y el estado académico:
  - El rango 17-20 años concentra la mayor cantidad tanto de aprobados como de abandonos.
  - A medida que aumenta la edad (21-25, 26-30, 31-40 años), disminuye drásticamente la cantidad de estudiantes.
  - En los rangos superiores a 40 años, la participación es casi nula, con muy pocos registros.
  - Los abandonos son más frecuentes entre los estudiantes más jóvenes (17-20 años).
  - En el rango de 51+ años, predominan los casos de reprobación o abandono, sin registros significativos de aprobados.

## 4.3 Análisis por Tipo de Colegio

El rendimiento académico según el tipo de colegio de procedencia mostró:

- Los estudiantes provenientes de colegios fiscales (públicos) y privados constituyen la mayoría de los inscritos en el prefacultativo.
- **Colegios Fiscales:** Presentan la mayor tasa de abandono, seguida por reprobación y, en menor proporción, aprobación.
- **Colegios Privados:** También registran una alta tasa de abandono, pero muestran una mayor proporción de aprobación en comparación con los colegios fiscales.
- **Colegios de Convenio y CEMA:** Tienen una participación marginal en el prefacultativo.
- Es destacable que el problema de deserción afecta transversalmente a estudiantes de diferentes tipos de instituciones educativas.

## 5 Conclusiones

A partir del análisis realizado sobre las inscripciones prefacultativas de la carrera de Biología en la FCPN de la UMSA, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

1. **Cambios Curriculares:** La implementación de la PSA en 2018 y el reemplazo de Biología por Taller de Lectura Comprensiva en 2019 marcaron un punto de inflexión en la estructura del prefacultativo, generando inicialmente resultados negativos que posteriormente mostraron una tendencia a la mejora.
2. **Materias Críticas:** Matemática y Física se identifican como las materias con mayor dificultad, presentando tasas de aprobación de apenas 20 %, lo que sugiere la necesidad de revisar las metodologías de enseñanza o implementar programas de apoyo adicionales en estas áreas.
3. **Abandono:** El alto índice de abandono (aproximadamente 37 % de los estudiantes analizados) representa un desafío significativo, especialmente entre los estudiantes más jóvenes (17-20 años).
4. **Persistencia:** Los datos de estudiantes con múltiples intentos muestran que la persistencia puede conducir al éxito en algunos casos, aunque la mayoría de quienes realizan numerosos intentos no logran aprobar.
5. **Factores Demográficos:** Se observa una mayor participación femenina (59.5 %) y una concentración de estudiantes jóvenes recién egresados de secundaria.
6. **Origen Educativo:** Existe una diferencia en el rendimiento entre estudiantes de colegios privados y fiscales, sugiriendo posibles desigualdades en la preparación pre-universitaria.
7. **Tendencia Temporal:** Se identifica una mejora gradual en los indicadores académicos desde 2019, coincidiendo con la adaptación a los cambios curriculares implementados.

## 6 Recomendaciones

En base a los resultados obtenidos, se proponen las siguientes recomendaciones:

1. **Reforzamiento en Ciencias Básicas:** Implementar talleres preparatorios específicos para Matemática y Física, enfocados en nivelación de conocimientos previos al inicio del prefacultativo.
2. **Programa de Retención:** Desarrollar estrategias específicas para reducir la tasa de abandono, especialmente dirigidas a estudiantes del rango 17-20 años, incluyendo tutorías y acompañamiento personalizado.
3. **Monitoreo Continuo:** Establecer un sistema de seguimiento temprano para identificar estudiantes en riesgo de reprobación o abandono, permitiendo intervenciones oportunas.



4. **Revisión Metodológica:** Evaluar las metodologías de enseñanza-aprendizaje, especialmente en las materias con mayor índice de reprobación, considerando enfoques más prácticos y contextualizados.
5. **Orientación Vocacional:** Fortalecer los programas de orientación vocacional para asegurar que los estudiantes tengan claridad sobre las exigencias académicas de la carrera antes de inscribirse al prefacultativo.
6. **Nivelación Diferenciada:** Considerar programas de nivelación específicos según el tipo de colegio de procedencia, para abordar las posibles brechas en la formación previa.
7. **Evaluación de la PSA:** Analizar en profundidad el impacto de la Prueba de Suficiencia Académica y optimizar su diseño para que cumpla efectivamente su función de filtro y diagnóstico.