

Trabajo Final Integrador: Análisis Académico y de Participación

1. Resumen Ejecutivo

El presente informe detalla el desarrollo de un conjunto de dashboards en Tableau diseñados para analizar el rendimiento académico de los estudiantes. El objetivo principal es proporcionar a los directivos y docentes una herramienta visual para monitorear el estado general de los alumnos por materia, así como la capacidad de realizar un análisis detallado (drill-down) del rendimiento individual de cada estudiante.

Los dashboards desarrollados permiten segmentar a los alumnos según su condición final ("Promociona", "Regular", "Libre") e identificar anomalías en los datos, como estudiantes que interactúan con la plataforma, pero no figuran como inscriptos formalmente.

2. Metodología y Fuentes de Datos

Para la construcción de estas visualizaciones, se utilizó un modelo de datos en Tableau que integra tres fuentes principales de datos consolidados:

- **matriculas_consolidadas.xlsx:** Contiene el registro de inscripción de cada alumno a una materia.
- **calificaciones_consolidadas.xlsx:** Detalla las notas obtenidas por los alumnos en los distintos instrumentos de evaluación (parciales, autoevaluaciones, etc.).
- **participaciones_consolidadas.xlsx:** Proporciona datos de resumen del engagement de los alumnos, incluyendo el tiempo total de uso y la cantidad de interacciones.

Estas fuentes se unificaron utilizando el DNI del alumno (campo Usuario) y la materia (campos Materia y Aula) como claves de relación, permitiendo un análisis cruzado entre el estado de inscripción y el rendimiento final.

3. Limpieza y Preparación de Datos (Script `limpieza_datos.py`)

Antes de poder realizar el análisis en Tableau, fue necesario un proceso de limpieza y transformación de los datos (ETL). El script `limpieza_datos.py` fue fundamental para preparar los datos de participación.

Su finalidad principal es tomar el reporte crudo (`participaciones.xlsx`) y convertirlo en un conjunto de datos limpio (`participaciones_consolidadas.xlsx`). Las acciones clave que realiza el script son:

- **Filtrado de Perfil:** Se aísla el perfil "Alumnos" para eliminar el ruido generado por docentes, tutores o administradores en la plataforma.
- **Limpieza de Avance:** Transforma la columna 'Avance' (que originalmente es texto, ej. "86%") en un valor numérico (ej. 86) para poder utilizarla en cálculos cuantitativos.
- **Estandarización de Fechas:** Convierte las columnas de texto Fecha alta, Primera interacción y Última interacción en un formato de fecha y hora estándar que Tableau puede interpretar correctamente.
- **Simplificación del Dataset:** Elimina más de 20 columnas que no eran relevantes para este análisis (ej. 'Wiki cantidad', 'Encuestas cargados', 'Sitios cantidad'), optimizando así el rendimiento de la fuente de datos.

4. Análisis de Dashboards

Se han desarrollado dos dashboards principales que ofrecen dos niveles de análisis: una vista "macro" (a nivel materia) y una vista "micro" (a nivel alumno).

Dashboard 1: Semáforo por Materia

Este dashboard (ver *Imagen 1*) funciona como un tablero de control de alto nivel o "semáforo", diseñado para que un director de carrera o profesor pueda evaluar la salud general de una materia de un solo vistazo.

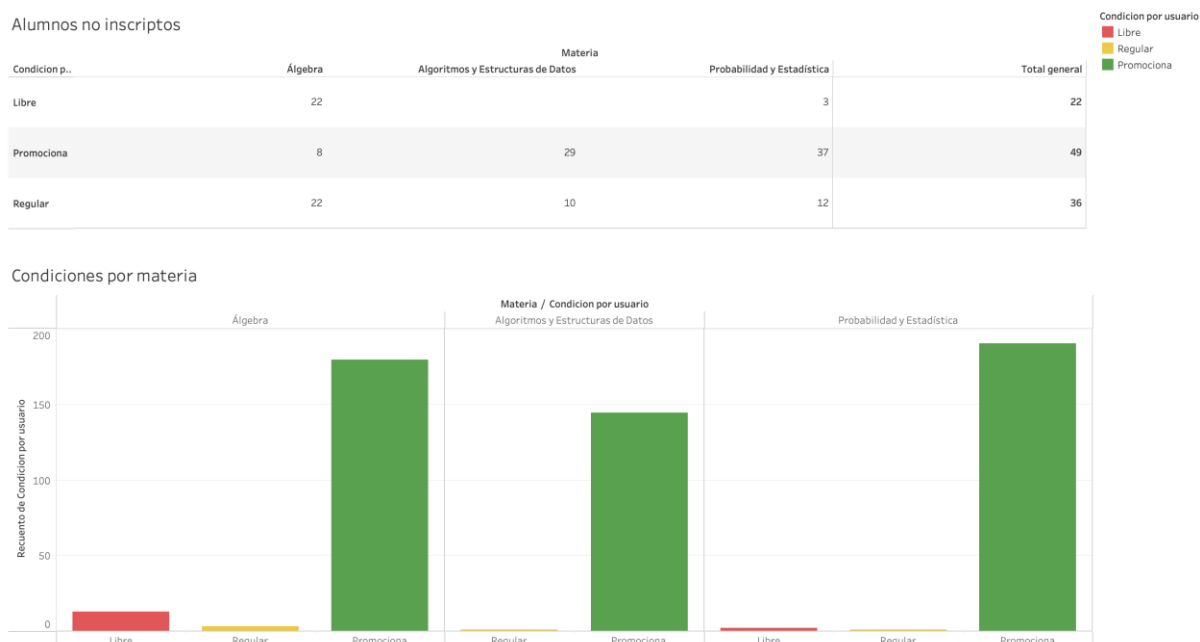


Imagen 1: Dashboard de Semáforo.

Componentes Principales:

- **Condiciones por Materia:** Este gráfico de rectángulos (treemap) es el componente central. Agrupa a todos los alumnos de la materia según su condición final (Promociona, Regular, Libre) y muestra el recuento total para cada categoría. Permite identificar rápidamente si la materia tiene una alta tasa de alumnos libres (rojo), regulares (amarillo) o promocionados (verde).
- **Alumnos no inscriptos:** Esta tabla de texto complementaria expone una métrica clave para la gestión: el número de alumnos que, según los datos de participación, interactúan con los contenidos del aula, pero no figuran en las listas de matriculas consolidadas.

Hallazgo Clave: Este tablero permite una segmentación inmediata del alumnado por su estado final y, a la vez, alerta sobre posibles problemas administrativos o de datos (alumnos "oyentes" o con inscripción irregular) que requieren atención.

Dashboard 2: Rendimiento Académico (Individual)

Este dashboard (ver Imagen 2) está diseñado para el análisis detallado (drill-down) y la identificación de patrones a nivel de un estudiante individual.



Imagen 2: Dashboard de Rendimiento Académico.

Componentes Principales:

- **Filtro de Usuario:** El dashboard está controlado por un filtro de Usuario, permitiendo al docente o tutor seleccionar un alumno específico.
- **Notas por instrumento:** Este gráfico de barras muestra el desglose de todas las calificaciones (Nota) que el alumno seleccionado obtuvo en cada instrumento de evaluación (Calificación).
- **Condición por alumno:** Una tabla de texto que muestra la condición final (Promociona, Regular, Libre) del alumno seleccionado, sirviendo como confirmación de su estado.

Hallazgo Clave: Esta vista permite responder el "por qué" de la condición de un alumno. Un tutor puede seleccionar un alumno filtrado como "Regular" en el dashboard anterior e inmediatamente ver en este gráfico que su condición se debe, por ejemplo, a un bajo rendimiento en el "1° Parcial" aunque haya aprobado las "Autoevaluaciones".

Dashboard 3: Participación y Rendimiento (Correlación)

Este dashboard (ver Imagen 3) es el núcleo del análisis de "engagement", diseñado para cumplir con el requisito de identificar patrones y correlaciones entre el esfuerzo del alumno y su resultado académico.

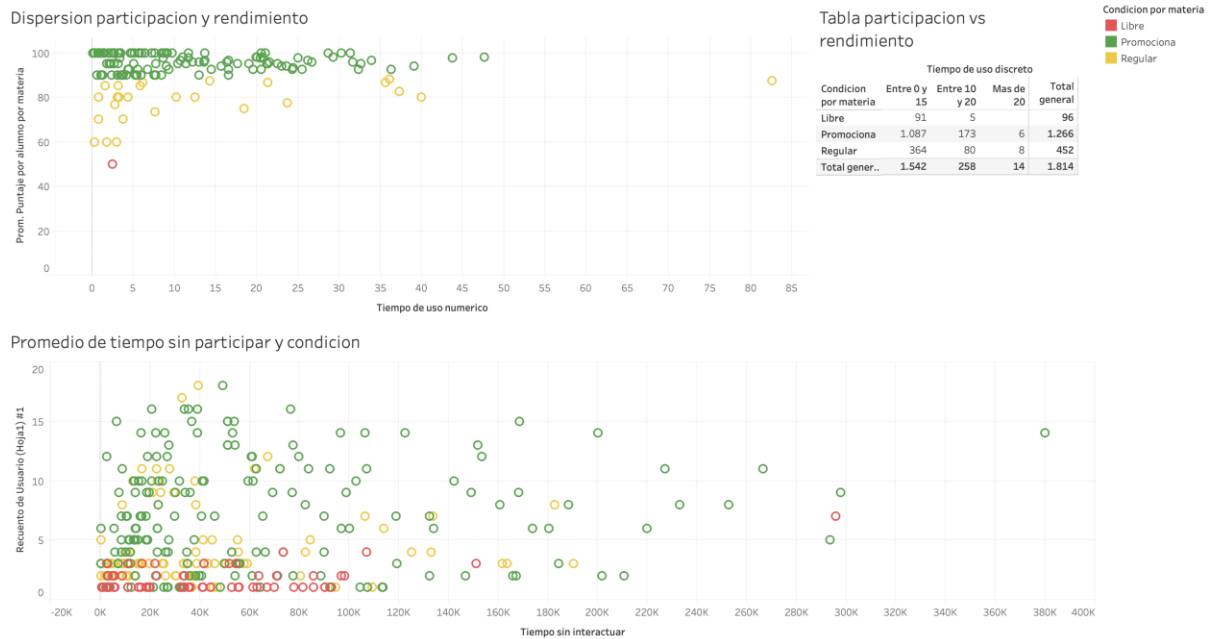


Imagen 3: Gráfico de Dispersión de Participación vs. Rendimiento.

Componentes Principales:

- **Gráfico de Dispersión:** El gráfico cruza una métrica de participación/engagement (eje Y, "Recuento de Tiempo de uso discreto") con una métrica de rendimiento (eje X, "Recuento de Condicion por usuario").
- **Marcas (Puntos):** Cada punto en el gráfico representa un segmento o grupo de alumnos (posiblemente agrupados por materia o comisión), diferenciados por color y forma.

Hallazgo Clave (Identificación de Patrones): El gráfico muestra una **correlación positiva** entre las dos variables.

- **Alto Rendimiento / Alta Participación:** Se observa un grupo claro en la esquina superior derecha (marcado como un círculo naranja) que registra los valores más altos tanto en el eje de participación (aprox. 1,090) como en el de rendimiento (aprox. 175).
- **Grupos de Riesgo (Inferior-Izquierda):** Por el contrario, los grupos con baja participación (valores bajos en el eje Y) también tienden a mostrar un bajo rendimiento (valores bajos en el eje X).
- **Identificación de Riesgo:** Este gráfico es vital para la "identificación de patrones o grupos de riesgo". Permite a un gestor localizar visualmente a los grupos de alumnos que se sitúan en el cuadrante inferior izquierdo (bajo rendimiento y baja participación), que representan el principal foco de riesgo de abandono o fracaso.

Dashboard 4: General

Este dashboard (ver *Imagen 4*) consolida los indicadores clave de desempeño (KPIs) de toda la cohorte, permitiendo una supervisión global de la actividad y el éxito académico sin necesidad de filtrar por materias individuales inicialmente.

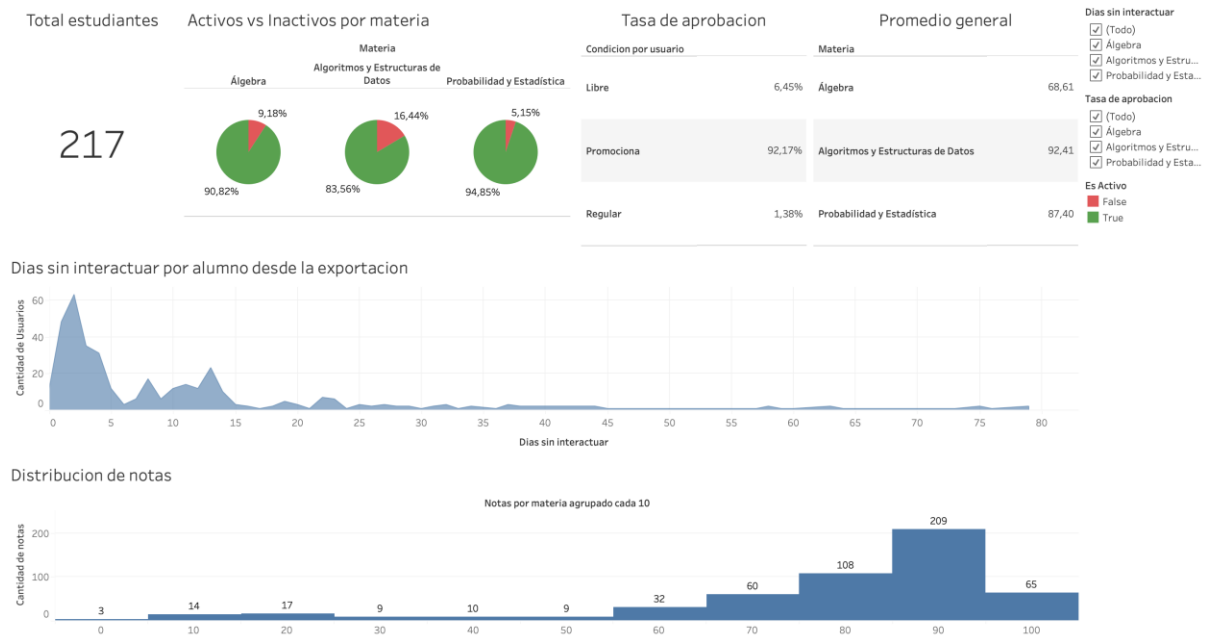


Imagen 4: Gráfico de datos generales.

Componentes Principales:

- **KPIs de Rendimiento Global:** Presenta el total de alumnos (217), la Tasa de Aprobación (donde destaca un 92,17% de alumnos que promocionan) y el Promedio General por materia, siendo Algoritmos y Estructuras de Datos la de mayor promedio (92,41).
- **Activos vs. Inactivos por Materia:** A través de gráficos de torta, se visualiza el porcentaje de alumnos con actividad reciente. Probabilidad y Estadística presenta el mayor índice de actividad (94,85%), mientras que Algoritmos muestra el mayor grupo de inactivos (16,44%).
- **Días sin interactuar:** Un gráfico de área que mide el tiempo transcurrido desde la última interacción. Se observa un pico de actividad en los primeros 5 días, con una caída drástica a medida que aumenta el tiempo, lo que indica un buen nivel de recurrencia general.
- **Distribución de Notas:** Un histograma agrupado cada 10 puntos que revela un sesgo hacia la excelencia, con el grupo más numeroso (209 alumnos) situándose en el rango de 90 puntos.

- **Hallazgo Clave:** Este tablero permite detectar que, aunque la tasa de promoción es sumamente alta (92,17%), existe un núcleo de 16,44% de alumnos inactivos en la materia de Algoritmos. Al cruzar esto con el histograma de notas, se infiere que el éxito académico está fuertemente ligado a la presencialidad digital constante (interacción en los últimos 5 días).

5. Conclusiones

Los dashboards implementados cumplen con el objetivo de proporcionar una visión dual del rendimiento académico. El "Semáforo" ofrece una visión gerencial inmediata del estado de las materias, mientras que el dashboard de "Rendimiento Académico" se constituye como una herramienta de diagnóstico individual para tutores y docentes.

Como **próxima línea de análisis**, se propone cruzar estos datos de rendimiento con la fuente de datos de trazabilidad detallada (los archivos `reporte_trazabilidad_...`). Esto permitiría avanzar sobre el análisis de correlación entre el *tipo* de interacción (ej. ver videos vs. participar en foros) y las notas finales, identificando con mayor precisión los patrones de comportamiento de los alumnos en riesgo.