



**Implementación de un tablero para el monitoreo de indicadores de estudiantes con
discapacidad en Data UdeA**

Ricardo Mejía Puerta

Informe de práctica presentado para optar al título de Ingeniero de Sistemas

Asesores

Luz Viviana Cobaleda, Doctora (PhD) en Ingeniería Electrónica

Mario Alberto Giraldo Londoño, Magíster (MSc) en Ingeniería

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería
Ingeniería de Sistemas
Medellín, Antioquia, Colombia
2023

Cita	(Mejía Puerta, 2023)
Referencia	Mejía Puerta, R. (2023). <i>Implementación de un tablero para el monitoreo de indicadores de estudiantes con discapacidad en Data UdeA</i> [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Estilo APA 7 (2020)	



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano: Julio César Saldarriaga Molina.

Jefe departamento: Diego José Botia Valderrama.

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

A Caro.

Agradecimientos

A mis padres, mi esposa y mi familia.

A las profesoras Ana Lucía Pérez, Luz Viviana Cobaleda y muy especialmente a
Diana Margot López.

A todos quienes han hecho parte de esta ecuación llamada vida.

Tabla de contenido

Resumen.....	12
Abstract.....	13
Introducción	14
1 Objetivos.....	15
1.1 Objetivo general.....	15
1.2 Objetivos específicos	15
2 Marco teórico.....	16
2.1 Tablero de indicadores	16
2.2 Cadena de valor	16
2.3 Indicador.....	17
2.3.1 Tipos de indicadores	18
2.3.1.1 Indicadores según medición	18
2.3.1.2 Indicadores según el nivel de intervención en la cadena de valor.....	18
2.3.1.3 Indicadores de insumo.....	18
2.3.1.4 Indicadores de proceso	18
2.3.1.5 Indicadores de producto	18
2.3.1.6 Indicadores de resultado.....	19
2.3.1.7 Indicadores de impacto.....	19
2.3.1.8 Indicadores según jerarquía.....	19
2.3.1.9 Indicadores según calidad.....	19
2.3.2 Construcción de indicadores.....	19
2.3.2.1 Formulación del problema.....	19
2.3.2.2 Definición de las variables	20
2.3.2.3 Selección de indicadores y calidad de los datos	20

2.3.2.4	Diseño del indicador	20
2.3.3	Ficha técnica del indicador	21
2.4	Discapacidad	22
2.4.1	Tipos de discapacidad	23
2.4.1.1	Discapacidad física	23
2.4.1.2	Discapacidad auditiva	23
2.4.1.3	Discapacidad visual	24
2.4.1.4	Sordoceguera	24
2.4.1.5	Discapacidad intelectual	24
2.4.1.6	Discapacidad psicosocial (mental)	24
2.4.1.7	Discapacidad múltiple	25
2.5	Permanencia universitaria	25
2.6	Bienestar universitario	26
2.7	Data UdeA	26
2.8	Herramientas tecnológicas para el análisis de datos	26
2.8.1	Jupyter	27
2.8.2	Tableau	27
3	Metodología	28
3.1	Primer etapa - Análisis	28
3.2	Segunda etapa - Diseño	29
3.3	Tercer etapa - Construcción	30
3.4	Cuarta etapa - Publicación	31
4	Resultados	32
4.1	Actividades enmarcadas en el objetivo 1	32
4.2	Reconocimiento de las fuentes de datos	32

4.2.1	Caracterización de los tipos de discapacidad	35
4.2.2	Identificación del ciclo de vida educativo, etapas y actores.....	40
4.3	Actividades enmarcadas en el objetivo 2	41
4.3.1	Identificación del conjunto de variables.....	43
4.3.2	Identificación del conjunto de indicadores.....	50
4.3.3	Construcción y documentación de los indicadores	53
4.4	Actividades enmarcadas en el objetivo 3	54
4.4.1	Diagrama de implementación del tablero de indicadores	54
4.4.2	Conjunto de indicadores implementados	56
4.4.2.1	Indicador IND-PRE-ACC-1. Porcentaje de personas inscritas al proceso de admisión de pregrado de la Universidad de Antioquia que manifestaron tener algún tipo de discapacidad. 61	
4.4.2.2	Indicador IND-PRE-ACC-2. Tasa de absorción de las personas inscritas al proceso de admisión de pregrado de la Universidad de Antioquia y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.	71
4.4.2.3	Indicador IND-PRE-EGR-2. Tasa de graduación de las personas matriculadas a los programas de pregrado de la Universidad de Antioquia y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.	80
4.4.2.4	Indicador IND-PRE-PRO-3. Tasa de deserción de las personas matriculadas a los programas de pregrado de la Universidad de Antioquia y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.	89
5	Conclusiones	98
6	Recomendaciones.....	99
	Referencias.....	100

Lista de tablas

Tabla 1	Bases de datos Universidad de Antioquia	32
Tabla 2	Archivos planos suministrados por Data UdeA.....	34
Tabla 3	Tipos de discapacidad en la Universidad de Antioquia	35
Tabla 4	Agrupaciones de tipos de discapacidad.....	39
Tabla 5	Tipos de apoyo para el examen de admisión en la Universidad de Antioquia.....	39
Tabla 6	Variables identificadas en la fase de Acceso.....	43
Tabla 7	Variables identificadas en las fases de Progreso y Egreso.....	46
Tabla 8	Variables obtenidas a partir de la cuantificación de los datos iniciales	50
Tabla 9	Conjunto de indicadores.....	51
Tabla 10	Conjunto de indicadores implementados	56
Tabla 11	Dashboards que componen un indicador.....	60
Tabla 12	Ficha técnica del indicador IND-PRE-ACC-1	61
Tabla 13	Datos obtenidos en el indicador IND-PRE-ACC-1	63
Tabla 14	Inscritos con BAJA VISION	65
Tabla 15	Inscritos por área de conocimiento	67
Tabla 16	Inscritos por facultad, escuela o instituto	69
Tabla 17	Inscritos por género.....	70
Tabla 18	Ficha técnica del indicador IND-PRE-ACC-2	71
Tabla 19	Datos obtenidos en el indicador IND-PRE-ACC-2	73
Tabla 20	Porcentaje de absorción en inscritos con discapacidades FISICAS o MOTORAS.....	75
Tabla 21	Porcentaje de absorción por área de conocimiento.....	77
Tabla 22	Porcentaje de absorción por facultad, escuela o instituto.....	78
Tabla 23	Porcentaje de absorción por género	79

Tabla 24	Ficha técnica del indicador IND-PRE-EGR-2.....	80
Tabla 25	Datos obtenidos en el indicador IND-PRE-EGR-2.....	82
Tabla 26	Tasa de graduación en matriculados con discapacidades FISICAS o MOTORAS.....	84
Tabla 27	Tasa de graduación por área de conocimiento.....	86
Tabla 28	Tasa de graduación por facultad, escuela o instituto	87
Tabla 29	Tasa de graduación por género	88
Tabla 30	Ficha técnica del indicador IND-PRE-PRO-3.....	89
Tabla 31	Datos obtenidos en el indicador IND-PRE-PRO-3.....	91
Tabla 32	Tasa de deserción en matriculados con discapacidades FISICAS o MOTORAS	93
Tabla 33	Tasa de deserción por área de conocimiento	95
Tabla 34	Tasa de deserción por facultad, escuela o instituto.....	96
Tabla 35	Tasa de deserción por género	97

Lista de figuras

Figura 1 Estructura de la cadena de valor.....	16
Figura 2 Etapas en la metodología de desarrollo	28
Figura 3 Ciclo de vida educativo	40
Figura 4 Diagrama de estados del estudiante en MARES	41
Figura 5 Diagrama de implementación del tablero de indicadores.....	54
Figura 6 Menú principal del tablero de indicadores.....	58
Figura 7 Dashboard Ficha técnica del indicador.....	59
Figura 8 Gráfico del indicador IND-PRE-ACC-1	63
Figura 9 Inscritos con BAJA VISION.....	64
Figura 10 Inscritos grupo de discapacidad SENSORIALES.....	65
Figura 11 Inscritos grupo de discapacidad FISICAS Y MOTORAS.....	66
Figura 12 Porcentaje de inscritos por área de conocimiento	67
Figura 13 Porcentaje de inscritos por facultad, escuela o instituto	68
Figura 14 Porcentaje de inscritos por género.....	70
Figura 15 Gráfico del indicador IND-PRE-ACC-2.....	74
Figura 16 Porcentaje de absorción en inscritos con discapacidades FISICAS o MOTORAS	74
Figura 17 Porcentaje de absorción en inscritos con discapacidades SENSORIALES.....	76
Figura 18 Porcentaje de absorción por área de conocimiento	77
Figura 19 Porcentaje de absorción por facultad, escuela o instituto	78
Figura 20 Porcentaje de absorción por género.....	79
Figura 21 Gráfico del indicador IND-PRE-EGR-2.....	83
Figura 22 Tasa de graduación en matriculados con discapacidades FISICAS o MOTORAS	83
Figura 23 Tasa de graduación en matriculados con discapacidades SENSORIALES.....	85

Figura 24 Tasa de graduación por área de conocimiento	85
Figura 25 Tasa de graduación por facultad, escuela o instituto	86
Figura 26 Tasa de graduación por género.....	88
Figura 27 Gráfico del indicador IND-PRE-PRO-3	92
Figura 28 Tasa de deserción en matriculados con discapacidades FISICAS o MOTORAS.....	92
Figura 29 Tasa de deserción en matriculados con discapacidades SENSORIALES	94
Figura 30 Tasa de deserción por área de conocimiento	94
Figura 31 Tasa de deserción por facultad, escuela o instituto	95
Figura 32 Tasa de deserción por género.....	97

Siglas, acrónimos y abreviaturas

DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
IES	Instituciones de Educación Superior
INES	Índice de inclusión para Educación Superior
MARES	Sistema de Información de Matrícula y Registro
MOISES	Sistema de Información de Inscripción y Selección de Estudiantes
ODBC	Open Database Connectivity
ORACLE	Observatorio Regional para la Calidad de la Equidad en la Educación Superior en América Latina
SIBU	Sistema de Información de Bienestar Universitario
UdeA	Universidad de Antioquia

Resumen

En este proyecto se construye un tablero para el seguimiento y el monitoreo de un conjunto de indicadores que se sugieren como instrumentos de evaluación de las políticas y prácticas educativas encaminadas a la plena inclusión de los estudiantes con discapacidad en la Universidad de Antioquia.

El diseño general del conjunto de indicadores parte de un análisis documental sobre los conceptos de discapacidad, personas con discapacidad y tipos de discapacidad, enmarcados en las caracterizaciones propias de la Universidad de Antioquia y los lineamientos del Ministerio de Salud colombiano, complementado con un cronograma de trabajo interdisciplinario en el cual participaron las áreas de Permanencia Universitaria de la Vicerrectoría de Docencia, Bienestar Universitario, el Sistema de Bibliotecas, la División de Gestión Informática y la Facultad de Ingeniería, entorno al macroproyecto “Programa para la accesibilidad física y tecnológica universitaria”.

El análisis de la información de estudiantes con discapacidad con la cual se cuenta en la Universidad de Antioquia, ha dado como resultado un sistema de 72 indicadores, de los cuales se implementaron y publicaron 4 en la plataforma “Data UdeA”, resultando ser esta la plataforma más adecuada para la implementación del tablero, en consonancia con la estrategia de acceso a la información institucional de la Universidad. Estos indicadores permiten monitorear variables cruciales para las fases de Acceso, Progreso y Egreso del ciclo de vida estudiantil; además, están directamente relacionados con indicadores que se utilizan en observatorios de inclusión a nivel iberoamericano y nacional.

Palabras clave: indicador, tablero, discapacidad, inclusión.

Abstract

In this project a dashboard is built for the follow-up and monitoring of a set of indicators that are suggested as instruments for the evaluation of educational policies and practices aimed at the full inclusion of students with disabilities at the University of Antioquia.

The general design of the set of indicators is based on a documentary analysis of the concepts of disability, people with disabilities and types of disabilities, according to the characterizations of the University of Antioquia and the guidelines of the Colombian Ministry of Health, complemented with an interdisciplinary work schedule in which the areas of University Permanence of the Vice-Rector of Teaching, University Welfare, the Library System, the Division of Information Management and the Faculty of Engineering participated, around the macro-project "Program for the physical and technological accessibility of the University".

The analysis of the information on students with disabilities available at the University of Antioquia, has resulted in a system of 72 indicators, of which 4 were implemented and published in the "Data UdeA" platform, this being the most appropriate platform for the implementation of the dashboard, in line with the strategy of access to institutional information of the University. These indicators allow monitoring crucial variables for the Access, Progress and Egress phases of the student life cycle; in addition, they are directly related to indicators used in inclusion observatories at the Ibero-American and national levels.

Keywords: indicator, dashboard, disability, inclusion.

Introducción

De acuerdo con el Observatorio de discapacidad de Colombia (Gómez-Aristizábal, Avella-Tolosa, & Morales, 2015), el Informe Mundial de Discapacidad emitido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Banco Mundial (Organización Mundial de la Salud - OMS, Banco Mundial, 2011) refiere que los datos sólidos permiten tomar decisiones acertadas en materia de políticas y programas sobre discapacidad. La información confiable sobre el número de personas con discapacidad y sus circunstancias personales, permiten mejorar las medidas orientadas a eliminar las barreras discapacitantes y prestar servicios que promueven la participación de las personas con discapacidad. Por el contrario, la falta de datos rigurosos y comparables sobre la discapacidad y las personas en esta condición, impiden tomar medidas y acciones en estos programas.

La Universidad de Antioquia, en coherencia con su misión institucional, desarrolla estrategias y procesos encaminados a la permanencia, la inclusión y la accesibilidad de la comunidad universitaria con discapacidad. Ejemplo de ello es el Programa de permanencia con equidad de la Vicerrectoría de Docencia, desde el cual se direccionan los proyectos que, en la búsqueda de la plena participación de los estudiantes con discapacidad, impactan de forma transversal todos los estamentos y los actores de la comunidad universitaria.

Una forma adecuada para establecer la pertinencia de las estrategias y los proyectos encaminados a la inclusión de la comunidad universitaria en condición de discapacidad es la elaboración de un mecanismo de medición y seguimiento con base en indicadores. Dichos indicadores pueden advertir el grado de desarrollo e implementación de las estrategias y medir periódicamente si sus objetivos han sido alcanzados.

Siendo Data UdeA, la herramienta estratégica de la Universidad de Antioquia para la consolidación y gestión de la información, no puede ser ajena al objetivo estratégico universitario de fomentar el reconocimiento pleno de los derechos y garantizar la eliminación de las discriminaciones en el espacio universitario; es por ello pertinente el desarrollo del objetivo de este trabajo: el diseño y la implementación de un tablero para el monitoreo de indicadores de estudiantes con discapacidad.

1 Objetivos

1.1 Objetivo general

Implementar un tablero para el monitoreo de indicadores de estudiantes con discapacidad a través de Data UdeA.

1.2 Objetivos específicos

- 2.1.1 Identificar el conjunto de datos que fluyen a través de los procesos y sistemas de información que existen en la actualidad sobre estudiantes con discapacidad en la Universidad de Antioquia.
- 2.1.2 Definir variables e indicadores que permitan hacer seguimiento a los estudiantes con discapacidad.
- 2.1.3 Desarrollar un tablero para el monitoreo de indicadores de estudiantes con discapacidad en Data UdeA.

2 Marco teórico

2.1 Tablero de indicadores

De acuerdo con (Chávez De La Cruz, Hurtado González, Martínez Benitez, Rodríguez Gómez, & Sánchez Mendoza, 2010), un tablero de indicadores es una herramienta tecnológica aplicable a una organización, sector, proceso o estrategia; en la cual, a través de una pantalla y la información que contiene (en forma tabular o gráfica), es posible visualizar y diagnosticar adecuadamente una situación.

El tablero de indicadores permite realizar un seguimiento periódico a los indicadores de gestión de cada proceso y los resultados obtenidos sirven como parámetros para la definición de estrategias que garantizan el mejoramiento de la eficiencia, eficacia y efectividad de los proyectos.

Un objetivo fundamental del tablero de indicadores es realizar un seguimiento periódico a los indicadores de proceso y producto, con el fin de identificar oportunidades de mejora, focalizar la asistencia técnica y promover las mejores prácticas y la retroalimentación de desarrollos.

A continuación, se definen, entre otros, los conceptos de Cadena de valor, Indicador y Discapacidad, los cuales son esenciales para el entendimiento del presente trabajo.

2.2 Cadena de valor

La cadena de valor es un marco conceptual con el cual se establece la relación secuencial y lógica entre insumos, actividades, productos y resultados en la que se añade valor a lo largo de uno o varios procesos de transformación. (Departamento Nacional de Planeación DNP, 2019)

Figura 1

Estructura de la cadena de valor



En la estructura de la cadena de valor (ver **Figura 1**), se toman insumos, los cuales son factores productivos (físicos, humanos, financieros, bienes, servicios, etc.), con los que se cuenta para la generación de valor en el proceso productivo y, por medio de alguna tecnología o proceso (actividades), se transforman en productos. Luego, en una segunda etapa, los productos, bajo condiciones específicas, generan resultados que deben cumplir parcial o totalmente los objetivos formulados.

2.3 Indicador

Un indicador es una expresión cualitativa o cuantitativa observable, que permite describir características, comportamientos o fenómenos de la realidad a través de la evolución de una variable o el establecimiento de una relación entre variables, la cual, comparada con períodos anteriores, permite evaluar el desempeño y su evolución en el tiempo. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, 2010)

Los indicadores son herramientas útiles para la planeación y la gestión en general y tienen como objetivos principales:

- Generar información útil para la toma de decisiones.
- Monitorear el cumplimiento de acuerdos y compromisos.
- Cuantificar los cambios en una situación determinada.
- Efectuar seguimiento al caso de estudio (plan, programa o proyecto), de tal forma que se tomen los correctivos oportunos y se mejore la eficiencia y eficacia del proceso en general.

Las principales características de un indicador son:

- Simplificación: un indicador no debe diseñarse para abarcar, por sí solo, todas las dimensiones de desarrollo (económica, social, cultural, política, etc.). Un indicador puede considerar algunas de estas dimensiones, pero no todas.
- Medición: un indicador permite comparar la situación actual de una dimensión de estudio en el tiempo o respecto a patrones establecidos.
- Comunicación: un indicador debe transmitir información acerca de un tema en particular para la toma de decisiones.

2.3.1 Tipos de indicadores

Existen cuatro tipos de clasificaciones comunes en la teoría sobre indicadores (según medición, nivel de intervención, jerarquía y calidad). Sin embargo, estas clasificaciones no son excluyentes y en muchos casos, los indicadores se pueden agrupar de formas diferentes dependiendo de las necesidades del proceso estadístico. A continuación, se definen nueve de estas clasificaciones:

2.3.1.1 Indicadores según medición

Pueden ser indicadores cuantitativos (son una representación numérica de la realidad) o indicadores cualitativos (su resultado se refiere a una escala de cualidades. Pueden expresarse de forma categórica, por ejemplo: bueno, aceptable, regular, malo, etc. o de forma binaria, por ejemplo: si, no).

2.3.1.2 Indicadores según el nivel de intervención en la cadena de valor

Hacen referencia a la relación entre los insumos, las actividades, los productos, los resultados y los impactos del caso de estudio; tratan de medir en cuánto se acercan las metas esperadas con los insumos disponibles.

2.3.1.3 Indicadores de insumo

Son los indicadores que hacen seguimiento a los recursos disponibles y que serán utilizados en la intervención.

Ejemplo: porcentaje de estudiantes inscritos con algún tipo de discapacidad.

2.3.1.4 Indicadores de proceso

Se refieren al seguimiento de la realización de las actividades programadas, respecto a los recursos materiales, personal y presupuesto. También describen el esfuerzo administrativo aplicado a los insumos para obtener los bienes y servicios programados.

Ejemplo: porcentaje de estudiantes caracterizados por Bienestar universitario que manifiestan tener algún tipo de discapacidad.

2.3.1.5 Indicadores de producto

Miden la cantidad y calidad de los bienes y servicios que son generados y entregados, cumpliendo los estándares de calidad definidos, como consecuencia de la transformación de los insumos.

Ejemplo: número de aulas de clase intervenidas y adecuadas para estudiantes con discapacidad física.

2.3.1.6 Indicadores de resultado

Se refieren a los efectos de la acción institucional sobre la sociedad.

Ejemplo: estudiantes egresados con algún tipo de discapacidad.

2.3.1.7 Indicadores de impacto

Se refieren a los efectos a mediano y largo plazo que pueden tener uno o más programas en el universo de atención.

Ejemplo: porcentaje de docentes con suficiencia en el manejo de la lengua de señas colombiana.

2.3.1.8 Indicadores según jerarquía

Pueden ser indicadores de gestión (miden la relación entre los insumos y los procesos, incluyendo en este grupo los indicadores administrativos y operativos, es decir, aquellos que miden el nivel o la cantidad de elementos requeridos para la obtención del producto, servicio o resultado) o indicadores estratégicos (los cuales permiten hacer una evaluación de los resultados en la cadena de valor).

2.3.1.9 Indicadores según calidad

Miden la eficiencia y la eficacia, de modo que permiten introducir correctivos o cambios requeridos en el transcurso del proceso. Pueden ser indicadores de eficacia (expresan el logro de los objetivos y resultados de un plan, programa o proyecto), indicadores de eficiencia (permiten establecer la relación de productividad en el uso de los recursos) o indicadores de efectividad (permiten establecer el logro de los resultados programados en el tiempo y con los costos más razonables posibles)

2.3.2 Construcción de indicadores

El proceso de elaboración de un indicador está constituido básicamente por cuatro etapas:

2.3.2.1 Formulación del problema

En esta primera etapa de construcción se busca establecer lo que se quiere medir, teniendo en cuenta los siguientes pasos:

- Identificar el objeto de medición (estrategia, programa, proyecto o problemática).

- Determinar el aspecto específico que interesa evaluar en el objeto de medición (tipología del indicador). Este puede estar relacionado con la formulación, los insumos, los procesos, los resultados, los impactos, la gestión o los productos.
- Identificar los actores relacionados con el caso de estudio.

2.3.2.2 Definición de las variables

Una vez definido el objeto de medición, se establecen las variables que conformarán el indicador y la relación entre ellas para que produzcan la información que se necesita. Las variables son las características o cualidades de la unidad de análisis, entendiendo esta última como el elemento mínimo de estudio, observable o medible, en relación con un conjunto de otros elementos que son de su mismo tipo.

2.3.2.3 Selección de indicadores y calidad de los datos

Un indicador debe ser de fácil comprensión e interpretación y debe permitir establecer relaciones con otros indicadores que son utilizados para medir la situación o fenómeno en estudio. Metodológicamente, el indicador debe ser elaborado de forma sencilla, automática, sistemática y continua.

Los siguientes, son algunos de los criterios generales para la selección de indicadores, que tienen en cuenta las características de los datos que se van a utilizar como soporte, su relación con el problema de análisis y la utilidad para el usuario:

- **Pertinencia:** busca que el indicador permita describir la situación o fenómeno determinado, objeto de la acción.
- **Funcionalidad:** verifica que el indicador sea medible, operable y sensible a los cambios registrados en la situación inicial.
- **Disponibilidad:** los indicadores deben ser contruidos a partir de variables sobre las cuales exista información estadística de tal manera que puedan ser consultados cuando sea necesario.
- **Confiabilidad:** los datos deben ser medidos siempre bajo ciertos estándares y la información requerida debe poseer atributos de calidad estadística.
- **Utilidad:** los resultados y el análisis deben permitir tomar decisiones.

2.3.2.4 Diseño del indicador

En esta etapa se debe identificar el contexto social, político, jurídico y económico de la unidad de análisis, determinar los usos que tendrá el indicador y señalar los actores que

requerirán esa información, identificar las fuentes de información y sus características, así como los procedimientos de recolección y manejo de la información. Una base de datos constituye un excelente concepto de materia prima, sin embargo, para que esta se convierta en información, debe ser revisada, depurada, procesada, organizada y analizada para un fin específico.

- Definir responsabilidades: al diseñar un indicador es necesario definir los responsables de la producción de la información asociada al indicador, de la recolección de la información, del análisis y la administración de las bases de datos asociadas a dicha información y la preparación de los reportes y la presentación de la información con el indicador.
- Documentar el indicador: consiste en construir la ficha técnica del indicador, en la cual se informa sobre las propiedades y características de la información estadística del indicador.

2.3.3 Ficha técnica del indicador

La ficha técnica es un instrumento metodológico de resumen, en el cual se describen, entre otros, las características, los métodos de cálculo y el significado de los resultados del indicador. Los elementos que conforman una ficha técnica de un indicador son:

- Código: identificación única del indicador.
- Versión: versión del indicador.
- Nombre del indicador: es la expresión verbal, precisa y concreta que identifica un indicador.
- Descripción general: descripción cualitativa que da cuenta de la utilidad del indicador.
- Objetivo: propósito y finalidad que se busca con la medición del indicador.
- Definiciones y conceptos: explicación conceptual de cada uno de los términos utilizados en el indicador.
- Fuente de información: se refiere a la operación estadística o el sistema de información del cual provienen los datos.
- Metodología de cálculo y medición: explicación técnica sobre el proceso para la obtención de los datos utilizados y la medición del resultado del indicador.

- Unidad de medida: parámetro de referencia para determinar la magnitud y el tipo de unidad del indicador.
- Fórmula: expresión matemática mediante la cual se calcula el indicador.
- Variables: especificación precisa de cada una de las variables de la fórmula con su respectiva sigla.
- Limitaciones del indicador: limitaciones que el indicador tiene como modelo para medir una realidad a la que no le es posible acceder directamente.
- Periodicidad: frecuencia con la que se hace la medición del indicador o se reporta la información.
- Fecha de información disponible: se refiere a la fecha inicial y final de la información disponible.
- Responsables: entidades o dependencias que tienen a su cargo la elaboración del indicador.
- Observaciones: recomendaciones que se consideren pertinentes para la conceptualización y comprensión del indicador.

2.4 Discapacidad

La “discapacidad” se define como una deficiencia física, mental o sensorial, ya sea de naturaleza permanente o temporal, que limita la capacidad de ejercer una o más actividades esenciales de la vida diaria, que puede ser causada o agravada por el entorno económico y social. (Organización de los Estados Americanos - OEA, 2005)

La discapacidad no es un concepto rígido, por el contrario, es un concepto que se encuentra en constante evolución, que tiene su origen en las barreras que surgen por las actitudes y el entorno imperantes en una determinada sociedad.

Las personas con discapacidad son quienes, teniendo algún tipo de deficiencia física, mental o sensorial a mediano o largo plazo, ven impedida su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones a las demás.

Cualquier tipo de obstáculo que impide el ejercicio efectivo de los derechos de las personas con algún tipo de discapacidad se denomina “barrera”. De acuerdo a (Departamento administrativo de la función pública), las barreras pueden ser:

- Actitudinales: palabras, frases, sentimientos, preconcepciones, estigmas que impiden el acceso a las posibilidades que se ofrecen a la sociedad en general.
- Comunicativas: obstáculos en el acceso a la información, a la consulta, al conocimiento y en general a la interacción comunicativa de las personas.
- Físicas: obstáculos en el acceso y uso de espacios, objetos y servicios de carácter público y privado.

Los factores en el entorno de una persona que, cuando están presentes o ausentes, mejoran el funcionamiento y reducen la discapacidad, se denominan “facilitadores”.

2.4.1 Tipos de discapacidad

A partir del año 2001, la Organización Mundial de la Salud - OMS, recomienda que la información y las estadísticas sobre discapacidad se realicen teniendo en cuenta la terminología y las categorías de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud – CIF. (Ministerio de Salud y Protección social, República de Colombia, 2020)

De acuerdo con esta clasificación, se reconocen los siguientes tipos de discapacidad:

2.4.1.1 Discapacidad física

En esta categoría se encuentran las personas que presentan en forma permanente deficiencias corporales funcionales a nivel músculo esquelético, neurológico, tegumentario de origen congénito o adquirido, pérdida o ausencia de alguna parte de su cuerpo o presencia de desórdenes del movimiento corporal. Se refiere a aquellas personas que podrían presentar en el desarrollo de sus actividades cotidianas diferentes grados de dificultad funcional para el movimiento corporal y su relación en los diversos entornos al caminar, desplazarse, cambiar o mantener posiciones del cuerpo, llevar, manipular o transportar objetos y realizar actividades de cuidado personal o del hogar, interactuar con otros sujetos, entre otras.

2.4.1.2 Discapacidad auditiva

En esta categoría se encuentran personas que presentan en forma permanente deficiencias en las funciones sensoriales relacionadas con la percepción de los sonidos y la discriminación de su localización, tono, volumen y calidad; como consecuencia, presentan diferentes grados de dificultad en la recepción y producción de mensajes verbales y, por

tanto, para la comunicación oral. Se incluye en esta categoría a las personas sordas y a las personas con hipoacusia, esto es, aquellas que debido a una deficiencia en la capacidad auditiva presentan dificultades en la discriminación de sonidos, palabras, frases, conversación e incluso sonidos con mayor intensidad que la voz conversacional, según el grado de pérdida auditiva.

2.4.1.3 Discapacidad visual

En esta categoría se incluyen a aquellas personas que presentan deficiencias para percibir la luz, forma, tamaño o color de los objetos. Se incluye a las personas ciegas y a las personas con baja visión, es decir, quienes a pesar de usar gafas o lentes de contacto o haberse practicado alguna cirugía, tienen dificultades para distinguir formas, colores, rostros, objetos en la calle, ver en la noche, ver de lejos o de cerca, independientemente de que sea por uno o ambos ojos.

2.4.1.4 Sordoceguera

La sordoceguera es una discapacidad única que resulta de la combinación de una deficiencia visual y una deficiencia auditiva, que genera en las personas que la presentan problemas de comunicación, orientación, movilidad y el acceso a la información.

2.4.1.5 Discapacidad intelectual

Se refiere a aquellas personas que presentan deficiencias en las capacidades mentales generales, como el razonamiento, la resolución de problemas, la planificación, el pensamiento abstracto, el juicio, el aprendizaje académico y el aprendizaje de la experiencia. Estos producen deficiencias del funcionamiento adaptativo, de tal manera que el individuo no alcanza los estándares de independencia personal y de responsabilidad social en uno o más aspectos de la vida cotidiana, incluidos la comunicación, la participación social, el funcionamiento académico u ocupacional y la independencia personal en la casa o en la comunidad.

2.4.1.6 Discapacidad psicosocial (mental)

Resulta de la interacción entre las personas con deficiencias (alteraciones en el pensamiento, percepciones, emociones, sentimientos, comportamientos y relaciones, considerados como signos y síntomas atendiendo a su duración, coexistencia, intensidad y afectación funcional) y las barreras del entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad.

2.4.1.7 Discapacidad múltiple

Presencia de dos o más deficiencias asociadas, de orden físico, sensorial, mental o intelectual, las cuales afectan significativamente el nivel de desarrollo, las posibilidades funcionales, la comunicación, la interacción social y el aprendizaje, por lo que requieren para su atención de apoyos generalizados y permanentes.

En la Universidad de Antioquia existe una clasificación particular de la discapacidad, construida a partir de las recomendaciones de los Ministerios de Salud y de Educación colombianos y adaptada a la oferta en accesibilidad logística, académica y de infraestructura, de la Universidad. Estos tipos de discapacidad, en los cuales se basan los indicadores implementados en este proyecto, los encontraremos en el capítulo de resultados del presente informe; además, se mencionarán los tipos de discapacidad resultantes del “Taller de concertación de la clasificación de la discapacidad”, llevado a cabo durante la práctica académica y en el que participaron los integrantes del proyecto “Programa para la accesibilidad física y tecnológica universitaria”. Esta última caracterización es de suma importancia y requerirá actualizar, en versiones futuras, el tablero de indicadores.

Los tipos enunciados anteriormente permiten, en su conjunto, la caracterización de poblaciones con discapacidad y buscan facilitar la estandarización de los datos e indicadores que apoyan las estrategias encaminadas a su plena inclusión.

2.5 Permanencia universitaria

El Programa de Permanencia con equidad de la Universidad de Antioquia, el cual se encuentra adscrito a la Vicerrectoría de Docencia, trabaja de manera integral la permanencia universitaria y fortalece el ciclo de vida académico de los estudiantes (acceso, permanencia y graduación) y el ciclo de vida profesional de los docentes (acceso, permanencia y retiro). Vela además por la calidad de la educación y se enmarca en dos grandes proyectos del Plan de Acción Institucional 2018 – 2021 (Universidad de Antioquia, 2018): Acceso y Permanencia universitaria Ser UdeA e Implementación de Pedagogías del Buen Vivir, ambos con enfoques diferenciales, equitativos, incluyentes, participativos y territoriales, tal como se expresa en el Plan de Desarrollo Institucional 2017-2027 (Universidad de Antioquia, 2017).

2.6 Bienestar universitario

Es la dependencia encargada de promover y desarrollar actividades y programas para la formación intelectual, académica, afectiva, social y física con el propósito de mejorar la calidad de vida, contribuir a la formación ciudadana y a la construcción de comunidad universitaria. Ofrece además, oportunidades y beneficios que posibilitan el desarrollo humano en el campo de la salud, el deporte y la cultura. Cabe resaltar los programas de formación, los cuales se realizan por medio de actividades colectivas, donde estudiantes, docentes y empleados participan de la oferta de programaciones artísticas, deportivas o pedagógicas de manera grupal; los programas de orientación y asistencia, con acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad; y los programas de apoyo social, con el acompañamiento socioeconómica para la comunidad universitaria. (Universidad de Antioquia, 2020)

2.7 Data UdeA

Data UdeA es una herramienta de acceso a la información institucional que posibilita, tanto a los públicos internos como externos, el acceso a las principales cifras y datos relacionados con la gestión académica y administrativa de la Universidad de Antioquia (Universidad de Antioquia, 2020). Esta plataforma permite conocer el comportamiento de las diferentes variables que inciden en la vida universitaria, con información desde el año 2006, presentada de manera gráfica y tabular, a través de cifras que dan cuenta del desempeño y los resultados en los ámbitos académico y administrativo, en el marco de la misión universitaria de búsqueda, desarrollo y difusión del conocimiento, la ciencia y la cultura.

2.8 Herramientas tecnológicas para el análisis de datos

En el campo de la implementación de tableros de indicadores y el área de inteligencia de negocios, existen herramientas de software que permiten importar, depurar, procesar y analizar bases de datos, obteniendo resultados en tiempo real que facilitan la toma de decisiones. Es el caso de plataformas como *Jupyter* para el tratamiento de datos y *Tableau* para la visualización e interpretación de los resultados de ese procesamiento.

2.8.1 Jupyter

Es un proyecto de software de código abierto que apoya la ciencia de datos interactiva y la computación científica en docenas de lenguajes de programación (Jupyter project, 2023). Soporta entornos de ejecución (también conocidos como núcleos) en diferentes lenguajes de programación, entre los que se encuentran *Julia*, *R Haskell*, *Ruby* y *Python*. El proyecto *Jupyter* ha respaldado los productos de computación *Jupyter Notebook*, *JupyterHub* y *JupyterLab*.

Jupyter Notebook es un entorno informático interactivo basado en la web, adecuado para desarrollar, documentar, ejecutar código, visualizar datos, realizar cálculos y ver los resultados por medios enriquecidos. Algunas de sus principales aplicaciones se dan en la depuración de datos, modelado estadístico, creación y entrenamiento de modelos de aprendizaje automático y la visualización de datos.

JupyterHub es un servidor proxy multiusuario que interconecta varias instancias *Jupyter Notebook*. Permite a cada usuario acceder a su propio *dashboard* y gestionar sus propios *Jupyter Notebooks*.

JupyterLab es una interfaz de usuario web de próxima generación que ofrece la posibilidad de crear y administrar *Jupyter Notebooks* con todos sus componentes básicos más una interfaz de usuario flexible y potente.

2.8.2 Tableau

Es un software de análisis de datos ampliamente utilizado en el campo de la Inteligencia de Negocios, el cual permite analizar, visualizar y compartir grandes volúmenes de información en forma rápida, flexible, intuitiva y amigable. Está orientado a que personas de todos los ámbitos de negocio puedan manejar información fácilmente y analizarla en forma interactiva.

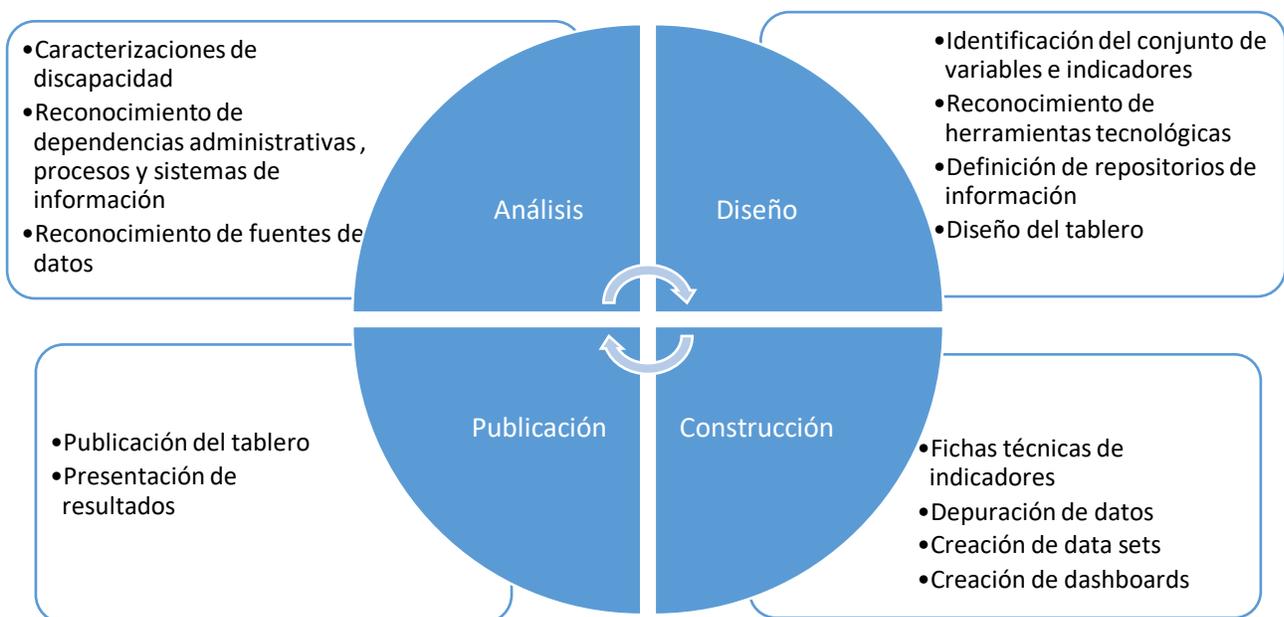
Tableau cuenta con distintos productos, tales como como *Tableau Prep* (herramienta diseñada para la preparación, combinación y depuración de datos), *Tableau Desktop* (software que utiliza hojas de cálculo y tableros o *dashboards* y permite la combinación de varios análisis y formas de presentación en un mismo informe), *Tableau Server* y *Tableau Online* (herramientas que permiten compartir y administrar datos e información en las instalaciones físicas de las empresas o en la nube) y *Tableau Cloud* (para el análisis y la publicación de datos e información en un modelo de SAAS o Software As A Service) (Salesforce, Tableau, 2023).

3 Metodología

Para el desarrollo del tablero de indicadores se planteó una metodología de trabajo basada en un cronograma de actividades que permitiera cumplir con los objetivos específicos del proyecto. Estas actividades se organizaron en cuatro etapas generales: análisis, diseño, construcción y publicación (ver **Figura 2**).

Figura 2

Etapas en la metodología de desarrollo



Fuente: Elaboración propia.

3.1 Primer etapa - Análisis

Esta etapa del proyecto inicia con el reconocimiento del macroproyecto “Programa para la accesibilidad física y tecnológica universitaria”, liderado por la profesora Ana Lucía Pérez Patiño de la Facultad de Ingeniería; y del subproyecto “Recomendaciones frente a los procesos y sistemas de información encargados de recopilar y monitorear información de estudiantes con discapacidad”, del cual hace parte la implementación del tablero de indicadores.

Durante esta etapa se busca definir y entender los conceptos de discapacidad, persona con discapacidad y caracterización de la discapacidad; tanto los conceptos y caracterizaciones

utilizados actualmente en la Universidad de Antioquia como las recomendadas por el Ministerio de Salud y el Ministerio de Educación, de acuerdo al marco legislativo colombiano.

Con el fin de entender la situación de la universidad respecto al conjunto de datos, procesos y sistemas de información que se manejan en la actualidad sobre los estudiantes con discapacidad, se llevaron a cabo sesiones de trabajo con las áreas de Permanencia, Bienestar Universitario, Bibliotecas y la División de Gestión Informática de la Universidad de Antioquia. Fueron diez reuniones con el grupo en pleno, las cuales se extendieron durante toda la práctica y fueron cruciales tanto para obtener información de las dependencias como para presentar los avances y hallazgos de cada etapa del proyecto. Además de estas, se llevaron a cabo otras veintitrés reuniones que incluyeron temas como el reconocimiento de las fuentes de datos y presentaciones específicas de los procesos y sistemas de información de cada dependencia. Adicionalmente, cada semana se realizaba una reunión de seguimiento y presentación de avances al interior del proyecto.

En esta etapa se nos suministraron los archivos planos con la información disponible de personas con discapacidad en la universidad. Cabe anotar que la fase de análisis no fue una fase estática en el tiempo y tuvo mucho que ver que se recibieron varias entregas de archivos planos durante el semestre, principalmente, por la solicitud por parte del equipo de la adición de nuevas variables de estudio.

3.2 Segunda etapa - Diseño

A medida que conocíamos el ciclo de vida estudiantil, los objetivos de las dependencias académicas y administrativas, los diferentes actores vinculados con la accesibilidad universitaria y entendíamos los datos disponibles con información de personas con discapacidad, identificamos un conjunto de variables e indicadores. En total se identificaron 215 variables y 72 indicadores; sin embargo, debido a la limitante de tiempo de la práctica, el conjunto de indicadores para la implementación se redujo a 4 indicadores con 11 variables por cada indicador.

Las variables identificadas nos permitieron elaborar gráficas estadísticas, las cuales se presentaban en cada una de las reuniones en pleno del equipo de Data Discapacidad y posteriormente nos servirían como base para la construcción del marco operacional de los indicadores.

De forma paralela se llevó a cabo un proceso de aprendizaje de las herramientas tecnológicas para el tratamiento y presentación de los datos que se requerían para la construcción del tablero de indicadores; principalmente, *Jupyter* y *Tableau*.

Los ejercicios realizados durante la etapa de aprendizaje de las herramientas tecnológicas nos permitieron diseñar el proceso para el tratamiento y depuración de los archivos planos, la disposición del set de datos final y los componentes que integrarían el tablero de indicadores.

3.3 Tercer etapa - Construcción

A partir del conjunto de variables e indicadores se elaboraron las fichas técnicas de cada indicador. Para mayor facilidad en la revisión y presentación de las fichas técnicas, estas se elaboraron inicialmente en hojas de cálculo de Excel; posteriormente, los literales y los textos de las fichas técnicas se exportaron a un *dataframe* en *Jupyter*, el cual se integraría finalmente como fuente de datos en los archivos de *Tableau*, donde se realizaría la presentación y publicación final de la información.

Se aprovecharon las funcionalidades de *Jupyter* para efectuar la depuración de los datos. Teníamos principalmente dos sets de datos: información de inscritos e información de estudiantes matriculados. Encontramos inconsistencias, como por ejemplo estudiantes matriculados que nunca habían realizado un proceso de inscripción o estudiantes matriculados a partir de un proceso de admisión que no figuraba en los registros de inscripción. El tratamiento de datos en *Jupyter* nos permitió identificar estos casos y retroalimentar al equipo de Data UdeA. Con cada retroalimentación se generaba un nuevo set de datos y nuevas condiciones para tener en cuenta en la interpretación de los mismos. *Jupyter* también lo utilizamos para la construcción de los sets de datos finales, los cuales se constituirían en la fuente de datos base de cada indicador.

La construcción de la capa de presentación de los indicadores se realizó en *Tableau*. Se decidió realizar un menú principal con el conjunto de indicadores y que cada opción del menú se enlazara a un archivo independiente de *Tableau*. Esto nos permitió manejar sets de datos individuales por cada archivo (aunque se originaran desde la misma base de datos) y de esta forma agilizar el proceso de construcción del tablero (ya que se manipulaban archivos más ligeros, con menos hojas de cálculo y menos *dashboards*).

3.4 Cuarta etapa - Publicación

El tablero de indicadores se publicó utilizando la plataforma *Tableau Public*. Esta plataforma permite a cualquier usuario tener acceso al tablero por medio de un navegador de Internet. Se publicaron 4 indicadores, cada uno con resultados diferenciados por 6 variables adicionales (Agrupación de tipo de discapacidad, Área de conocimiento, Unidad académica (Facultad, Escuela o Instituto), Programa académico, Sede y Género); cada indicador se publicó, en promedio, con 11 diferentes tableros (*dashboards*) para su consulta y análisis.

Luego de la publicación, se llevó a cabo una reunión con el equipo en pleno para la presentación de los datos. En esta sesión se compartieron los hallazgos principales y se invitó a las diferentes dependencias a enriquecer el tablero con el establecimiento de metas y rangos de tolerancia para cada indicador.

4 Resultados

A continuación, se listan los resultados obtenidos en las actividades llevadas a cabo para el desarrollo del tablero de indicadores, las cuales se enmarcaron en cada uno de los objetivos específicos del proyecto.

4.1 Actividades enmarcadas en el objetivo 1

Identificar el conjunto de datos que fluyen a través de los procesos y sistemas de información que existen en la actualidad sobre estudiantes con discapacidad en la Universidad de Antioquia.

Para la consecución de este y los demás objetivos de proyecto, se llevaron a cabo reuniones de socialización con las áreas de Permanencia, Bienestar Universitario y la División de Gestión Informática de la Universidad de Antioquia. En estas sesiones se reconocieron, entre otros, los procesos y los sistemas de información que existen en la actualidad y que intervienen en el acompañamiento de aspirantes y estudiantes con algún tipo de discapacidad.

4.2 Reconocimiento de las fuentes de datos

En el análisis exploratorio se reconocieron cuatro bases de datos con información relativa a los estudiantes de la Universidad de Antioquia y que, además de su información académica y de orientación universitaria, contienen su caracterización con algún tipo de discapacidad. Estas bases de datos se muestran en la **Tabla 1**.

Tabla 1

Bases de datos Universidad de Antioquia

BASE DE DATOS	DESCRIPCIÓN	INFORMACIÓN SOBRE DISCAPACIDAD
MOISES	Sistema de Información de Inscripción y Selección de Estudiantes. Base de datos con la información de los estudiantes inscritos a los programas académicos de la Universidad de	En esta base de datos se identifican las variables NOMBRE_DISCAPACIDAD, con la cual el estudiante informa la condición de tener

	<p>Antioquia, en primera o segunda opción. El registro de inscripción permite establecer si el estudiante fue o no admitido a un programa académico y el puntaje de su examen de admisión.</p>	<p>algún tipo de discapacidad (los tipos de discapacidad hacen parte de una categorización propia de la universidad). Y la variable DISCAPACIDAD_EXAMEN, con la cual se registra la solicitud que hace el estudiante de un apoyo logístico para la presentación de su examen.</p>
<p>MARES</p>	<p>Sistema de Información de Matrícula y Registro. Base de datos con la información de los estudiantes matriculados en alguno de los programas académicos de la Universidad de Antioquia. En esta base de datos se almacena el historial académico de los estudiantes.</p>	<p>Esta base de datos obtiene las categorizaciones de tipo de discapacidad a partir de la base de datos INCLUSION.</p>
<p>SIBU</p>	<p>Sistema de Información de Bienestar Universitario. Es una aplicación que permite agilizar las solicitudes y generar información útil para la orientación de los programas y servicios que ofrece la Dirección de Bienestar Universitario.</p>	<p>En esta base de datos existe una variable donde el estudiante puede informar algún tipo de discapacidad; sin embargo, esta no se encuentra categorizada, es cualitativa y de auto percepción para el estudiante.</p>
<p>INCLUSION</p>	<p>Base de datos en la cual se almacena el historial de registros de actualización de discapacidad realizados por los estudiantes. Esta base de datos es transversal a los sistemas de información MOISES, MARES y SIBU. Los registros</p>	<p>En esta base de datos se identifica la variable NOMBRE_DISCAPACIDAD, con la cual el estudiante informa la condición de tener algún tipo de discapacidad (los</p>

con datos sobre discapacidad es posible relacionarla con el resto de sistemas de información por medio de un ID único creado para cada estudiante (bases de datos MOISES y MARES) o por medio del documento de identidad (SIBU).

A partir de la información contenida en estas bases de datos, Data UdeA creó una serie de archivos planos con información tabulada sobre los estudiantes que manifestaron tener algún tipo de discapacidad. Estos archivos planos, listados en la **Tabla 2**, fueron la fuente primaria de información para la elaboración del tablero de indicadores.

Tabla 2

Archivos planos suministrados por Data UdeA

ARCHIVO	DESCRIPCIÓN
Datos_inscritos_proyectos_discapacidad.csv	Este archivo contiene las inscripciones que han realizado los aspirantes que manifestaron tener algún tipo de discapacidad, a los programas académicos de la Universidad de Antioquia, a primera o segunda opción, en cada uno de los semestres, desde el semestre 2007-1 hasta el semestre 2022-1.
Datos_historico_alumno_proyectos_discapacidad.csv	Este archivo contiene el registro de los estudiantes matriculados en cada semestre, por unidad académica y programa académico y que refirieron tener algún tipo de discapacidad. Contiene registros desde el semestre 2007-1 hasta el semestre 2022-1.
Datos_totales_inscritos_admitidos_proyectos_discapacidad.csv	Este archivo contiene subtotales por semestre y programa académico de todos los estudiantes inscritos a primera o segunda opción. Contiene

	registros desde el semestre 2007-1 hasta el semestre 2022-1.
Datos_historico_discapacidad.csv	Este archivo contiene los registros de actualización del tipo de discapacidad llevados a cabo por cada estudiante en su historial académico, desde el año 2006 hasta el año 2022.
Datos_calendario_programacion _académica_semestre.csv	Este archivo contiene las fechas calendario de inicio y finalización de cada semestre para cada programa académico, desde el año 2007 hasta el año 2022.

4.2.1 Caracterización de los tipos de discapacidad

En el análisis exploratorio se identificaron los tipos de discapacidad utilizados actualmente en los sistemas de información MOISES y MARES de la Universidad de Antioquia. Estos tipos de discapacidad se listan en la **Tabla 3**.

Tabla 3

Tipos de discapacidad en la Universidad de Antioquia

CLASE	TIPO DE DISCAPACIDAD	APOCOPE
DISMINUCIÓN EN EL SENTIDO DE LA VISTA	PERSONA INVIDENTE	INVIDENTE
	PERSONA CON BAJA VISION	BAJA VISION
DISMINUCIÓN EN EL SENTIDO DE LA AUDICIÓN	DISCAPACIDAD AUDITIVA	SORDO
	PERSONA CON SORDERA ORALIZADA	SORDO ORALIZADO
	PERSONA CUYA AUDICIÓN DEFICIENTE, PERO POTENCIALMENTE FUNCIONAL PARA LA VIDA DIARIA	HIPOACUSICO
	PERSONA QUE NECESITA SILLAS DE RUEDAS	USUARIO DE SILLA DE RUEDAS
ALTERACIONES CORPORALES QUE AFECTAN EL MOVIMIENTO Y EL DESPLAZAMIENTO	PERSONA CON COMPROMISO DE MIEMBROS SUPERIORES	COMPROMISO MIEMBROS SUPERIORES
	PERSONA CON COMPROMISO EN SUS MIEMBROS INFERIORES	COMPROMISO MIEMBROS INFERIORES

	PERSONAS QUE DEBIDO A UNA DISPLASIA ÓSEA PRESENTAN EN LA EDAD ADULTA UN CRECIMIENTO MUY INFERIOR A LA MEDIA DE LA POBLACIÓN DE INDIVIDUOS DE LA MISMA EDAD Y POR LO QUE ALCANZAN GENERALMENTE, UNA ESTATURA BAJA	TALLA BAJA
PERSONAS QUE PRESENTAN DOS O MÁS TIPOS DE DISCAPACIDAD	PERSONA CON DISCAPACIDAD COMBINADA DE SORDERA Y VISIÓN	SORDOCEGUERA
	PERSONA CON OTRA DISCAPACIDAD MULTIPLE	OTRO

Es pertinente anotar que el sistema SIBU no posee actualmente una categorización de discapacidad.

Una de las actividades llevadas a cabo en la práctica social fue la realización del “Taller de concertación de la clasificación de la discapacidad”, en el cual participaron los representantes de las áreas que integran el proyecto “Programa para la accesibilidad física y tecnológica universitaria”. En este taller, tomando como insumos los tipos de discapacidad enunciados anteriormente y los expuestos en el marco teórico, referentes al contexto legislativo colombiano, se elaboró una nueva categorización para los tipos de discapacidad en la Universidad, la cual se lista a continuación:

Discapacidad visual

En esta categoría se incluye a aquellas personas que presentan deficiencias para percibir la luz, forma, tamaño o color de los objetos. Se incluye a las personas ciegas y a las personas con baja visión, es decir quienes, a pesar de usar gafas o lentes de contacto o haberse practicado cirugía, tienen dificultades para distinguir formas, colores, rostros, objetos en la calle, ver en la noche, ver de lejos o de cerca, independientemente de que sea por uno o ambos ojos. En la categoría de “Discapacidad visual” se incluyen las subcategorías: “Persona con baja visión”, la cual abarca la

deficiencia visual moderada y severa y “Persona ciega”, la cual abarca personas que tienen solo percepción de luz sin proyección o personas que carecen totalmente de visión

Discapacidad auditiva

En esta categoría se encuentran personas que presentan en forma permanente la disminución o pérdida de la capacidad para oír, presentan deficiencias en las funciones sensoriales relacionadas con la percepción de los sonidos y la discriminación de su localización, tono, volumen y calidad. En la categoría de “Discapacidad auditiva” se incluyen las subcategorías: “Persona sordo señante”, la cual hace referencia a la persona con sordera severa que no tiene capacidad para oír absolutamente nada y su forma prioritaria de comunicación se define en torno al uso de la lengua de señas; “Persona sordo oralizada”, la cual hace referencia a la persona con sordera severa que no tiene capacidad para oír absolutamente nada, pero es capaz de hablar y comprender lo que está siendo dicho a través de la lectura labial; y la “Persona con hipoacusia”, la cual, debido a una deficiencia en la capacidad auditiva total o parcial para escuchar presenta dificultades en la discriminación de sonidos, palabras, frases, conversación e incluso sonidos con mayor intensidad que la voz conversacional.

Discapacidad física

En esta categoría se encuentran las personas que presentan en forma permanente deficiencias corporales funcionales que podrían afectar el desarrollo de sus actividades cotidianas, diferentes grados de dificultad funcional para el movimiento corporal y su relación en los diversos entornos al caminar, desplazarse, cambiar o mantener posiciones del cuerpo, llevar, manipular o transportar objetos y realizar actividades de cuidado personal y del hogar, interactuar con otros sujetos, entre otras. En la categoría de “Discapacidad física” se incluyen las subcategorías: “Persona con compromiso de miembros superiores”, “Persona con compromiso en miembros inferiores” y “Persona con compromiso en miembros superiores e inferiores”.

Talla baja

En esta categoría se encuentran personas que presentan trastorno del crecimiento de tipo hormonal o genético, caracterizado por una talla inferior a la medida de los individuos de la misma especie y raza.

Sordoceguera

En esta categoría se encuentran personas que presentan la combinación de una deficiencia visual y una deficiencia auditiva. Algunas personas sordociegas pueden ser sordas y ciegas totales, mientras que otras pueden conservar restos auditivos y/o restos visuales.

Intelectual

En esta categoría se encuentran personas que presentan deficiencias en las capacidades mentales generales, como el razonamiento, la resolución de problemas, la planificación, el pensamiento abstracto, el juicio, el aprendizaje académico y el aprendizaje de la experiencia.

Psicosocial – Mental

En esta categoría se encuentran personas con diagnóstico de trastorno mental o psiquiátrico, temporal o permanente. Pueden presentar alteraciones en el pensamiento, percepciones, emociones, sentimientos, comportamientos y relaciones.

Múltiple

En esta categoría se encuentran personas que presentan dos o más deficiencias asociadas, de orden físico, sensorial (visual y/o auditiva), mental o intelectual.

Aunque los tipos de discapacidad anteriormente expuestos reemplazarán en un futuro la categorización utilizada actualmente por la Universidad de Antioquia, en el presente proyecto se presentarán los resultados con base en las categorías actuales.

Durante el análisis exploratorio de los datos se establecieron grupos de tipos de discapacidad; esto con el fin de permitir una mejor lectura, interpretación y comparación de las gráficas estadísticas por parte de los usuarios. Los agrupamientos de tipos de discapacidad se basaron en un trabajo previo documentado en el artículo “Inclusión de estudiantes con discapacidad, indígenas y grupos étnicos en la Universidad de Antioquia” (Granda Berrío & Álvarez Árguez, 2019); además, se tuvo en cuenta la relación física entre los tipos de discapacidad y sus porcentajes de participación. Los grupos resultantes se listan en la **Tabla 4**.

Tabla 4
Agrupaciones de tipos de discapacidad

AGRUPACIÓN	TIPO DE DISCAPACIDAD	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
BAJA VISIÓN	Baja visión	75.33 %
	Hipoacúsico	5.47 %
SENSORIALES	Sordo	3.33 %
	Sordo oralizado	0.29 %
	Sordoceguera	0.28 %
	Invidente	2.23 %
	Compromiso miembros superiores	6.27 %
FÍSICAS O MOTORAS	Compromiso miembros inferiores	3.18 %
	Talla baja	0.70 %
	Usuario de silla de ruedas	0.89 %
	Otro	2.04 %

Existe además una categorización para la solicitud de apoyo para la presentación del examen de admisión por parte de los aspirantes con discapacidad de los programas de pregrado (Universidad de Antioquia, 2019). Esta categorización se encuentra en la **Tabla 5**.

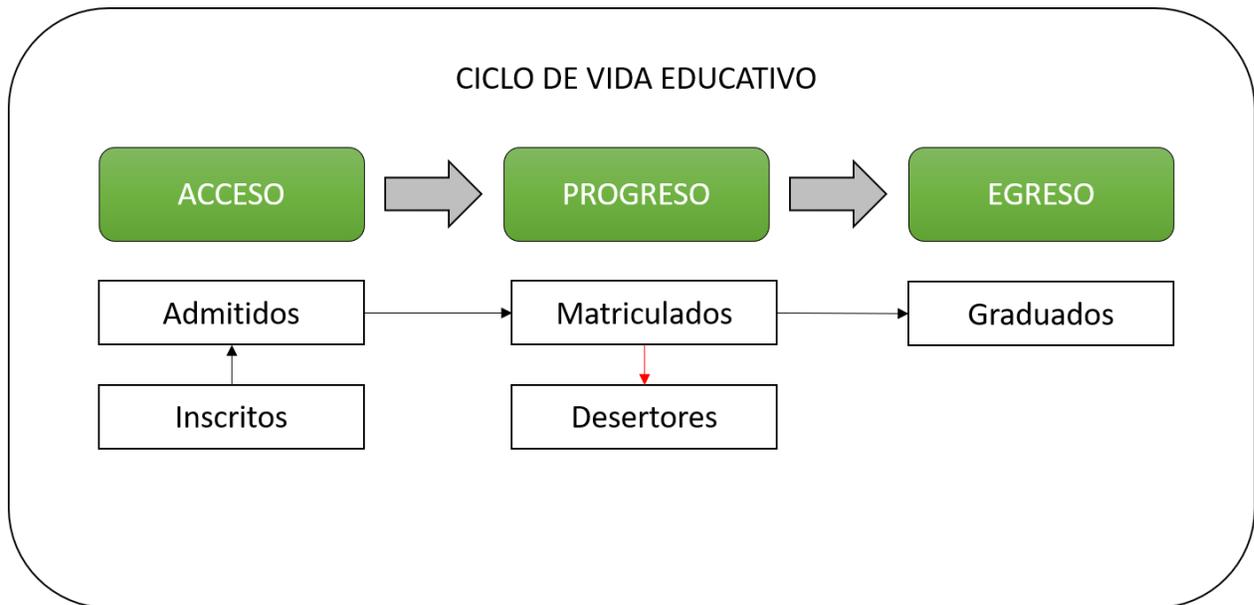
Tabla 5
Tipos de apoyo para el examen de admisión en la Universidad de Antioquia

TIPO DE APOYO	CATEGORIZACIÓN
Al aspirante con discapacidad motriz, se le asigna un aula que facilite su desplazamiento hacia ella.	IMPEDIMENTO_PARA_SUBIR_ESCALAS
	OTRO
Al aspirante con discapacidad auditiva hipoacusia o perteneciente a la comunidad sorda se le ofrece servicio de interpretación en las pruebas, si lo requiere.	SORDO
	SORDO SEÑANTE
Al aspirante con discapacidad visual, se le permite presentar su examen con alguna de estas adaptaciones: braille, audio o macrotipo.	INVIDENTE
	INVIDENTE_PARA_AUDIO
	SORDOCEGUERA
	BAJA VISION

4.2.2 Identificación del ciclo de vida educativo, etapas y actores

Teniendo como base la información suministrada por la División de Gestión Informática de la Universidad de Antioquia, se identificó el “Ciclo de vida educativo” (**Figura 3**): este ciclo resume el recorrido de estados académicos que un estudiante realiza en la universidad, desde el momento de su inscripción al examen de admisión, hasta su graduación. Se divide en tres etapas: ACCESO (corresponde al momento en el cual el estudiante se inscribe en alguno de los programas académicos ofrecidos por la universidad y es admitido o rechazado), PROGRESO (desde el momento de la primer matrícula del estudiante hasta la finalización de sus materias o deserción del programa académico) y EGRESO (graduación).

Figura 3
Ciclo de vida educativo



Fuente: Elaboración propia.

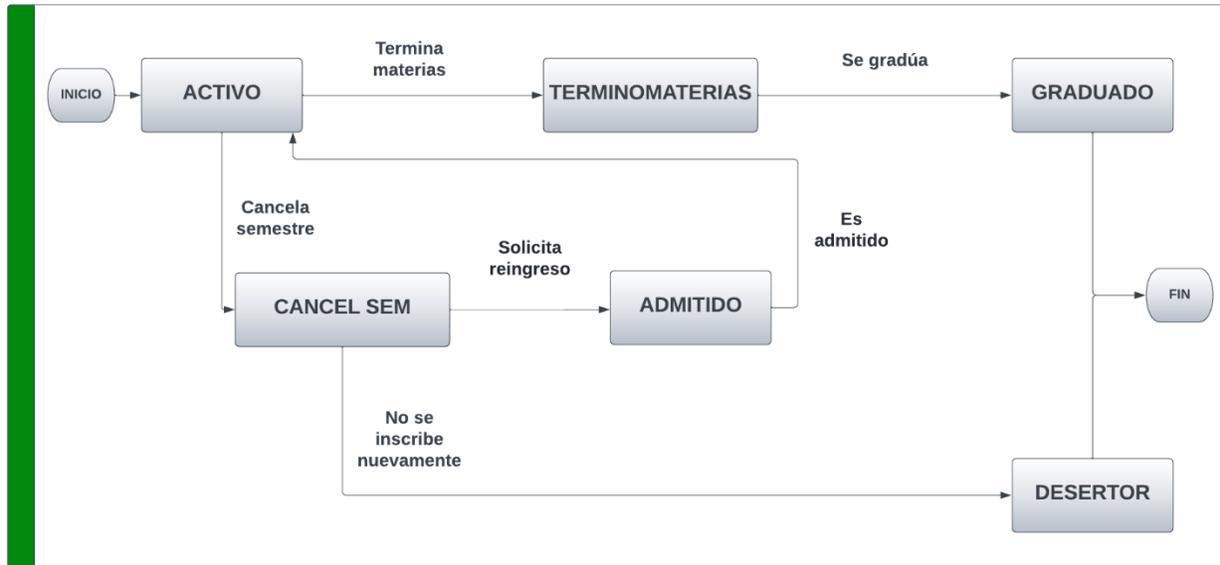
De acuerdo a cada etapa, los estudiantes se identifican como Inscritos (estudiantes que se inscriben, en primera o segunda opción, a un programa académico ofrecido por la universidad), Admitidos (estudiantes que aprueban el examen de admisión y son admitidos a un programa académico), Matriculados (estudiantes que matriculan una o varias materias de un programa académico en un semestre y cumplen los requisitos de permanencia en la universidad), Desertores (estudiantes que no continúan su proceso académico por bajo rendimiento o porque no se

matriculan) o Graduados (estudiantes que finalizan sus materias, su práctica académica y obtienen su grado).

La información generada en cada etapa se gestiona de la siguiente forma: en la etapa de ACCESO, la información es gestionada por medio del sistema MOISES (Sistema de Información de Inscripción y Selección de Estudiantes) y en las etapas de PROGRESO y EGRESO la información académica es gestionada por el sistema MARES (Sistema de Información de Matrícula y Registro). El sistema SIBU (Sistema de Información de Bienestar Universitario), gestiona los programas de bienestar y los servicios solicitados por los estudiantes durante las etapas de PROGRESO y EGRESO y la base de datos INCLUSION es transversal a todas las etapas.

En el sistema MARES, el estado de un estudiante se identifica de acuerdo al diagrama de estados de la **Figura 4**.

Figura 4
Diagrama de estados del estudiante en MARES



Fuente: elaboración propia.

4.3 Actividades enmarcadas en el objetivo 2

Definir variables e indicadores que permitan hacer seguimiento a los estudiantes con discapacidad.

En esta etapa del proyecto, con el fin de entender las necesidades de información estadística que requería el área de Permanencia universitaria de la Vicerrectoría de Docencia, relativas a la atención y el acompañamiento de los estudiantes con discapacidad, se realizó el reconocimiento de los programas y estrategias lideradas por esta dependencia. Las líneas de acompañamiento identificadas fueron:

- Con-tacto: propicia el acceso, permanencia y egreso de estudiantes con discapacidad visual (ceguera y baja visión).
- Sordos en la U: busca resaltar la diversidad lingüística, comunicativa y cultural de la comunidad sorda, así como propiciar las condiciones para el acceso, la permanencia y la graduación.
- Movilizando capacidades: dirigido a minimizar barreras y a la creación de condiciones de accesibilidad para el ingreso, la permanencia y la graduación de estudiantes con discapacidad motora.
- Taller del pensamiento: para personas con diversidad cognitiva, de estilos y ritmos de aprendizaje.

(Universidad de Antioquia, 2020)

Paralelo a este análisis, se evidenció la participación de la Universidad de Antioquia en dos observatorios especialmente relacionados con los temas de equidad e inclusión: el Observatorio Regional para la Calidad de la Equidad en la Educación Superior en América Latina (ORACLE) y el Índice de inclusión para Educación Superior (INES).

La Universidad de Antioquia hace parte del proyecto ORACLE desde el año 2016. Este proyecto es coordinado por la Universidad Autónoma de Barcelona y cuenta con 35 socios de 20 países diferentes (Universidad de Antioquia, 2019). El Observatorio es un espacio para el intercambio de experiencias y la elaboración de estudios y de propuestas de líneas de actuación, orientadas a la mejora de la inclusión y la equidad en las instituciones de educación superior de América Latina. (Granda Berrío & Álvarez Árguez, 2019)

El Índice de inclusión para Educación Superior (INES) es una herramienta que fomenta la educación de calidad, promoviendo estrategias de educación inclusiva dentro de las instituciones de educación superior (IES), como parte central de la política institucional; además, permite a las instituciones de educación superior identificar las condiciones en que se encuentran con respecto a

la atención a la diversidad, analizar sus fortalezas y oportunidades de mejoramiento. (Fundación Saldarriaga Concha y Ministerio de Educación Nacional, 2016)

Tomando como base las líneas de acompañamiento del área de Permanencia, la participación de la Universidad en los observatorios ORACLE e INES y el insumo de datos sobre inscripciones y matrículas de estudiantes suministrado por Data UdeA, se procedió con la identificación del conjunto de variables e indicadores sobre discapacidad, los cuales se detallan a continuación.

4.3.1 Identificación del conjunto de variables

Utilizando la información suministrada en los archivos planos acerca de estudiantes inscritos y matriculados, fue posible identificar variables en cada una de las etapas del ciclo de vida estudiantil. Las variables identificadas en la fase de ACCESO se encuentran en la **Tabla 6**.

Tabla 6
Variables identificadas en la fase de Acceso

	VARIABLE	DESCRIPCIÓN
1	cedula_ins	Documento de identificación del aspirante
2	tipodocumento_ins	Tipo de identificación del aspirante
3	tipoinsc_ins	Tipo de inscripción, dice si fue una inscripción de tipo negritud, indígena, por examen, por beca, entre otras
4	claseadmission_ins	Identificador del proceso de admisión
5	programa_ins	Identificador del programa al cual se presentó el inscrito
6	opcion_ins	Opción vinculada al programa: primera o segunda opción
7	puestoopcion1_ins	Puesto ocupado por el inscrito en el examen de admisión
8	calificaciontotal_ins	Puntaje obtenido por el aspirante en el examen de admisión
9	admitido_ins	Indica si fue o no admitido al programa académico
10	tipoadmitido_ins	Indica si el aspirante fue admitido al aprobar el examen de admisión o por otro tipo de selección
11	opcionadmitido_ins	Indica la opción al cual fue admitido el aspirante
12	sexo_ins	Género del aspirante
13	fechanacim_ins	Fecha de nacimiento del aspirante
14	estrato_ins	Estrato socioeconómico del aspirante
15	departamento_nac_ins	Departamento de nacimiento del aspirante
16	municipio_nac_ins	Municipio de nacimiento del aspirante

	VARIABLE	DESCRIPCIÓN
17	continente_res_ins	Continente de residencia del aspirante
18	pais_res_ins	País de residencia del aspirante
19	departamento_res_ins	Departamento de residencia del aspirante
20	municipio_res_ins	Municipio de residencia del aspirante
21	discapacidadexamen_ins	Tipo de apoyo logístico solicitado por el aspirante al momento de presentar su examen de admisión
22	emailinscrito_ins	Correo electrónico del aspirante
23	codigo_colegio_ins	Código del colegio del aspirante
24	estadocivil_ins	Estado civil del aspirante
25	categoria_ins	Categoría del programa académico (pregrado o posgrado)
26	clase_ins	Clase de inscripción (Nuevos, Reingresos, Cambios de Programa)
27	lugarsemipresencial_ins	Sede del programa en caso de ser semipresencial
28	modalidad_examen_seleccionada_ins	Modalidad solicitada del examen de admisión
29	modalidad_examen_aceptada_ins	Modalidad aprobada para el examen de admisión
30	semestreaspira_ins	Semestre al que aspira el inscrito
31	min_sem_admision_prog_ins	Mínimo semestre de admisión al programa académico
32	tipoadmi_primera_vez_ins	Tipo de admisión con el cual fue admitido el aspirante por primera vez
33	nrotipoadmi_ins	Identificador del tipo de admisión
34	c_admi_ins	Identificador del proceso de admisión
35	colegio_col_ins	Código del colegio en el cual finalizó la educación secundaria
36	contcol_ins	Nombre del continente del colegio
37	paiscol_ins	Nombre del país del colegio
38	dptocol_ins	Nombre del departamento del colegio
39	mpicol_ins	Nombre del municipio del colegio
40	facultad_dep_ins	Código de la facultad del programa académico
41	nlfac_dep_ins	Nombre de la facultad del programa académico
42	nprog_dep_ins	Nombre corto del programa académico
43	nlprog_dep_ins	Nombre del programa académico
44	nfac_dep_ins	Nombre corto de la facultad del programa académico
45	sede_principal_dep_ins	Sede del programa académico
46	tipoprogram_dep_ins	Tipo de programa (pregrado, tecnológico, posgrado)
47	enseñanza_tipo_dep_ins	Tipo de enseñanza (virtual o presencial)
48	area_conocim_dep_ins	Área de conocimiento del programa académico
49	titulo_tipo_dep_ins	Tipo de título obtenido con el programa académico

	VARIABLE	DESCRIPCIÓN
50	isudearoba_dep_ins	Programa asociado a la estrategia Ude@
51	contnac_ins	Nombre del continente de nacimiento
52	paisnac_ins	Nombre del país de nacimiento
53	dptonac_ins	Nombre del departamento de nacimiento
54	mpionac_ins	Nombre del municipio de nacimiento
55	contres_ins	Nombre del continente de residencia
56	paisres_ins	Nombre del país de residencia
57	dptores_ins	Nombre del departamento de residencia
58	mpiores_ins	Nombre del municipio de residencia
59	region_ubi_ins	Región de inscripción
60	zonal_zon_ins	Zona de inscripción
61	continente_zon_ins	Continente de inscripción
62	pais_zon_ins	País de inscripción
63	depto_zon_ins	Departamento de inscripción
64	mpio_zon_ins	Municipio de inscripción
65	nombre_zon_ins	Nombre de la zona de inscripción
66	sede_inscrito_ins	Sede de inscripción
67	sede_cont_ins	Continente de la sede de inscripción
68	sede_pais_ins	País de la sede de inscripción
69	sede_dpto_ins	Departamento de la sede de inscripción
70	sede_mpio_ins	Municipio de la sede de inscripción
71	sede_ncont_ins	Nombre del continente de la sede de inscripción
72	sede_npais_ins	Nombre del país de la sede de inscripción
73	sede_ndpto_ins	Nombre del departamento de la sede de inscripción
74	sede_nmpio_ins	Nombre del municipio de la sede de inscripción
75	sede_region_ins	Nombre de la región de la sede de inscripción
76	id_unico_ins	Identificador único del inscrito
77	min_estrato	Mínimo estrato socioeconómico del estudiante
78	list_sem_inscitiro_prog	Lista de semestres en los cuales se ha inscrito el aspirante
79	list_sem_admision_prog	Lista de semestres en los cuales ha sido admitido el aspirante
80	min_sem_admision_prog	Mínimo semestre de admisión al programa académico
81	nro_insc_programa	Número de inscripciones al programa académico que ha realizado el aspirante
82	nro_insc_programa_op1	Número de inscripciones al programa académico que ha realizado el aspirante como primera opción

	VARIABLE	DESCRIPCIÓN
83	nro_insc_programa_op2	Número de inscripciones al programa académico que ha realizado el aspirante como segunda opción
84	nro_admisiones_programa	Número de admisiones al programa académico que ha tenido el aspirante
85	nro_inscripciones_pregrado	Número de inscripciones a programas de pregrado del aspirante
86	nro_admisiones_pregrado	Número de admisiones a programas de pregrado del aspirante
87	nro_inscripciones_posgrados	Número de inscripciones a programas de posgrado del aspirante
88	nro_admisiones_posgrados	Número de admisiones a programas de posgrado del aspirante
89	nombrediscapacidad_disc	Nombre de la discapacidad que manifiesta tener el estudiante
90	semestre_dis_disc	Semestre en el cual se registra la discapacidad
91	nombrepueblo_pob	Nombre del pueblo (grupos étnicos)
92	nombrecomunidad_pob	Nombre de la comunidad (grupos étnicos)
93	nombreorganizacion_pob	Nombre de la organización (grupos étnicos)
94	nombresguardo_pob	Nombre del resguardo (grupos étnicos)
95	nombregrupo_pob	Nombre del grupo poblacional (grupos étnicos)
96	semestre_gpob_pob	Semestre en el cual se registra el grupo poblacional
97	sordo_senante	Indica si el aspirante es sordo señaante
98	semestre_ins	Semestre de inscripción del aspirante

Las variables identificadas en las fases de PROGRESO y EGRESO se encuentran en la **Tabla 7**.

Tabla 7
Variables identificadas en las fases de Progreso y Egreso

	VARIABLE	DESCRIPCIÓN
1	cedula_hist	Número de identificación del estudiante
2	programa_hist	Programa académico
3	rango_hist	Rango de calificación del estudiante
4	version_hist	Versión del pensum del programa académico
5	perprueba_hist	Períodos de prueba del estudiante
6	credaprob_hist	Créditos aprobados por el estudiante
7	credreprob_hist	Créditos reprobados por el estudiante
8	credcancel_hist	Créditos cancelados por el estudiante
9	credmatr_hist	Créditos matriculados por el estudiante en el semestre
10	estadosemest_hist	Estado del semestre

	VARIABLE	DESCRIPCIÓN
11	min_sem_admision_prog_hist	Mínimo semestre de admisión al programa académico
12	tipoadmi_primera_vez_hist	Tipo de admisión en la primer admisión del estudiante
13	lugarsemipresencial_hist	Sede asociada al programa académico semipresencial
14	estrato_hist	Estrato socio económico del estudiante
15	isudearroba_hist	El programa académico está asociado a la estrategia Ude@
16	nivelacad_hist	Nivel académico del estudiante
17	ensenanza_tipo_hist	Tipo de enseñanza (virtual o presencial)
18	tipoprogram_hist	Tipo de programa académico (pregrado, tecnológico, posgrado)
19	facultad_hist	Facultad del programa académico
20	nlfac_hist	Nombre de la facultad
21	nlprog_hist	Nombre corto del programa académico
22	nlprog_mod_hist	Nombre del programa académico
23	sede_principal_hist	Sede del programa académico
24	area_conocim_hist	Área de conocimiento del programa académico
25	titulo_tipo_hist	Tipo de título otorgado por el programa académico
26	sexo_hist	Género del estudiante
27	estadocivil_hist	Estado civil del estudiante
28	fechanace_hist	Fecha de nacimiento del estudiante
29	anotitulo_hist	Año del título de secundaria
30	titulo_pregrado_hist	Indica si el estudiante tiene un título de pregrado
31	titulo_posgrado_hist	Indica si el estudiante tiene un título de posgrado
32	trabajador_hist	Indica si el estudiante es trabajador
33	nro_hijos_hist	Número de hijos del estudiante
34	personas_cargo_hist	Número de personas a cargo del estudiante
35	continentesid_hist	Continente de residencia
36	paisresid_hist	País de residencia
37	deptoestad_hist	Departamento de residencia
38	mpioestad_hist	Municipio de residencia
39	contestad_hist	Nombre del continente de residencia
40	países_hist	Nombre del país de residencia
41	deptoestad_hist	Nombre del departamento de residencia
42	mpioestad_hist	Nombre del municipio de residencia
43	regiones_hist	Región de residencia
44	continentnace_hist	Continente de nacimiento
45	paísesnace_hist	País de nacimiento

	VARIABLE	DESCRIPCIÓN
46	deptonace_hist	Departamento de nacimiento
47	mpionace_hist	Municipio de nacimiento
48	contnacim_hist	Nombre del continente de nacimiento
49	paisnacim_hist	Nombre del país de nacimiento
50	deptonacim_hist	Nombre del departamento de nacimiento
51	mpionacim_hist	Nombre del municipio de nacimiento
52	regionnacim_hist	Nombre de la región de nacimiento
53	colegio_col_hist	Código de colegio
54	continente_col_hist	Continente del colegio
55	pais_col_hist	País del colegio
56	depto_col_hist	Departamento del colegio
57	mpio_col_hist	Municipio del colegio
58	estado_col_hist	Estado del colegio (activo o inactivo)
59	idiomas_colegio_hist	Número de idiomas en el colegio
60	contcol_hist	Nombre del continente del colegio
61	paiscol_hist	Nombre del país del colegio
62	dptocol_hist	Nombre del departamento del colegio
63	mpiocol_hist	Nombre del municipio del colegio
64	nombre_zon_hist	Nombre de la zona del colegio
65	sedeMatriculado_hist	Sede de matrícula
66	sede_nmpio_hist	Municipio de la sede de matrícula
67	sede_region_hist	Región de la sede de matrícula
68	min_sem_programa_hist	Primer semestre matriculado del programa académico
69	min_sem_universidad_hist	Primer semestre matriculado en la universidad
70	semestre_anterior_hist	Semestre anterior matriculado
71	semestre_posterior_hist	Semestre posterior matriculado
72	nro_semestres_fuera_prog_hist	Número de semestres no matriculados
73	nro_semestres_programa_hist	Número de semestres matriculados en el programa
74	nro_semestres_universidad_hist	Número de semestres matriculados en la universidad
75	id_unico	Identificador único del estudiante
76	sem_academ_nivel	Semestre académico
77	creditos_academ_nivel	Créditos acumulados
78	tipoecept_almsem	Tipo de matrícula
79	promsemest_almsem	Promedio del alumno en el semestre
80	promprog_almsem	Promedio del alumno en el programa

	VARIABLE	DESCRIPCIÓN
81	promuniv_almsem	Promedio del alumno en la universidad
82	perprueba_almsem	Alumno en período de prueba
83	rango_almsem	Rango de calificación del alumno
84	estadosemest_almsem	Estado del semestre
85	estadoalumn_almprog	Estado del alumno en el programa académico
86	promedprogr_grad	Promedio del alumno en el programa académico al momento de la graduación
87	credgrado_grad	Créditos al momento de iniciar el proceso de graduación
88	semestreinic_grad	Semestre en el cual inicia el proceso de graduación
89	semestrefin_grad	Semestre en el cual finaliza el proceso de graduación
90	nrosemest_grad	Número de semestres para la graduación
91	codfacultad_grad	Código de facultad del programa académico de graduación
92	nlfac_grad	Nombre de la facultad del programa académico de graduación
93	codprograma_grad	Código de programa académico de graduación
94	nlprog_grad	Nombre corto del programa académico de graduación
95	nlprog_mod_grad	Nombre del programa académico de graduación
96	tipoprogram_grad	Tipo de programa académico de graduación
97	sexo_grad	Género del estudiante al momento de la graduación
98	semestre_grado_grad	Semestre de graduación
99	continentesid_grad	Continente de residencia al graduarse
100	paisresid_grad	País de residencia al graduarse
101	deptoeresid_grad	Departamento de residencia al graduarse
102	mpioresid_grad	Municipio de residencia al graduarse
103	ncont_grad	Nombre del continente de residencia al graduarse
104	npais_grad	Nombre del país de residencia al graduarse
105	ndpto_grad	Nombre del departamento de residencia al graduarse
106	nmpio_grad	Nombre del municipio de residencia al graduarse
107	estrato_grad	Estrato socio económico al graduarse
108	estadoalumn_grad	Estado del alumno al graduarse
109	nombrediscapacidad_disc	Tipo de discapacidad manifestada por el estudiante
110	semestre_dis_disc	Semestre en el cual el estudiante reportó la discapacidad
111	nombrepueblo_pob	Nombre del pueblo (grupos étnicos)
112	nombrecomunidad_pob	Nombre de la comunidad (grupos étnicos)
113	nombreorganizacion_pob	Nombre de la organización (grupos étnicos)
114	nombresguardo_pob	Nombre del resguardo (grupos étnicos)

	VARIABLE	DESCRIPCIÓN
115	nombregrupo_pob	Nombre del grupo étnico
116	semestre_hist	Semestre de matrícula
117	sem_admitido_programa	Lista de semestres en los cuales el estudiante fue admitido al programa académico

Otras variables obtenidas a partir de la cuantificación de los datos iniciales se encuentran en la **Tabla 8**.

Tabla 8

Variables obtenidas a partir de la cuantificación de los datos iniciales

	VARIABLE	DESCRIPCIÓN
1	inscritos	Número de estudiantes inscritos a los programas académicos de la Universidad de Antioquia
2	inscritos_dis	Número de estudiantes inscritos que manifestaron tener algún tipo de discapacidad
3	admitidos	Número de estudiantes admitidos a un programa académico
4	admitidos_dis	Número de estudiantes admitidos a un programa académico y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad
5	matriculados	Número de estudiantes matriculados a un programa académico en un semestre específico
6	matriculados_dis	Número de estudiantes matriculados a un programa académico en un semestre específico y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad
7	desertores	Número de estudiantes desertores de un programa académico
8	desertores_dis	Número de estudiantes desertores de un programa académico que manifestaron tener algún tipo de discapacidad
9	graduados	Número de estudiantes graduados de un programa académico
10	graduados_dis	Número de estudiantes graduados que manifestaron tener algún tipo de discapacidad

4.3.2 Identificación del conjunto de indicadores

Teniendo en cuenta las variables disponibles en las fuentes de datos y las necesidades halladas en las áreas de Permanencia y Bienestar Universitario, se construyó un listado de 72 posibles indicadores, los cuales se presentan en la **Tabla 9**.

Tabla 9
Conjunto de indicadores

	INDICADOR	FASE DEL CICLO EDUCATIVO
1	Inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad	ACCESO
2	Admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad	PROGRESO
3	Matriculados por semestre con algún tipo de discapacidad	PROGRESO
4	Graduados por semestre con algún tipo de discapacidad	EGRESO
5	Porcentaje de inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad	ACCESO
6	Porcentaje de admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad	PROGRESO
7	Porcentaje de matriculados por semestre con algún tipo de discapacidad	PROGRESO
8	Porcentaje de graduados por semestre con algún tipo de discapacidad	EGRESO
9	Porcentaje de admitidos respecto a los inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad	ACCESO
10	Porcentaje de matriculados respecto a los admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad	ACCESO
11	Inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad de acuerdo al tipo de discapacidad	ACCESO
12	Admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad de acuerdo al tipo de discapacidad	ACCESO
13	Matriculados por semestre con algún tipo de discapacidad de acuerdo al tipo de discapacidad	PROGRESO
14	Graduados por semestre con algún tipo de discapacidad de acuerdo al tipo de discapacidad	EGRESO
15	Inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad de acuerdo al género	ACCESO
16	Admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad de acuerdo al género	ACCESO
17	Matriculados por semestre con algún tipo de discapacidad de acuerdo al género	PROGRESO
18	Graduados por semestre con algún tipo de discapacidad de acuerdo al género	EGRESO
19	Inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad de acuerdo al género y al tipo de discapacidad	ACCESO
20	Admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad de acuerdo al género y al tipo de discapacidad	ACCESO
21	Matriculados por semestre con algún tipo de discapacidad de acuerdo al género y al tipo de discapacidad	PROGRESO
22	Graduados por semestre con algún tipo de discapacidad de acuerdo al género y al tipo de discapacidad	EGRESO
23	Inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad por facultad, escuela o instituto	ACCESO
24	Admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad por facultad, escuela o instituto	ACCESO
25	Matriculados por semestre con algún tipo de discapacidad por facultad, escuela o instituto	PROGRESO
26	Graduados por semestre con algún tipo de discapacidad por facultad, escuela o instituto	EGRESO
27	Inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad por programa académico	ACCESO
28	Admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad por programa académico	ACCESO
29	Matriculados por semestre con algún tipo de discapacidad por programa académico	PROGRESO
30	Graduados por semestre con algún tipo de discapacidad por programa académico	EGRESO

INDICADOR	FASE DEL CICLO EDUCATIVO
31 Inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad por facultad, escuela o instituto y tipo de discapacidad	ACCESO
32 Admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad por facultad, escuela o instituto y tipo de discapacidad	ACCESO
33 Matriculados por semestre con algún tipo de discapacidad por facultad, escuela o instituto y tipo de discapacidad	PROGRESO
34 Graduados por semestre con algún tipo de discapacidad por facultad, escuela o instituto y tipo de discapacidad	EGRESO
35 Inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad por programa académico y tipo de discapacidad	ACCESO
36 Admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad por programa académico y tipo de discapacidad	ACCESO
37 Matriculados por semestre con algún tipo de discapacidad por programa académico y tipo de discapacidad	PROGRESO
38 Graduados por semestre con algún tipo de discapacidad por programa académico y tipo de discapacidad	EGRESO
39 Número de personas por semestre con algún tipo de discapacidad que fueron admitidos a la opción 1	ACCESO
40 Número de personas por semestre con algún tipo de discapacidad que fueron admitidos a la opción 2	ACCESO
41 Inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad por estrato socio económico	ACCESO
42 Admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad por estrato socio económico	ACCESO
43 Matriculados por semestre con algún tipo de discapacidad por estrato socio económico	PROGRESO
44 Graduados por semestre con algún tipo de discapacidad por estrato socio económico	EGRESO
45 Inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad por municipio de residencia al momento de la inscripción	ACCESO
46 Admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad por municipio de residencia al momento de la inscripción	ACCESO
47 Matriculados por semestre con algún tipo de discapacidad por municipio de residencia al momento de la inscripción	PROGRESO
48 Graduados por semestre con algún tipo de discapacidad por municipio de residencia al momento de la inscripción	EGRESO
49 Inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad que solicitaron apoyo especial para el examen de admisión	ACCESO
50 Admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad que solicitaron apoyo especial para el examen de admisión	ACCESO
51 Inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad que solicitaron apoyo especial para el examen de admisión por tipo de discapacidad	ACCESO
52 Admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad que solicitaron apoyo especial para el examen de admisión respecto de los no admitidos	ACCESO
53 Inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad de acuerdo al tipo de modalidad para la presentación del examen de admisión	ACCESO
54 Inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad por grupo poblacional	ACCESO
55 Admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad por grupo poblacional	ACCESO

INDICADOR	FASE DEL CICLO EDUCATIVO
56 Matriculados por semestre con algún tipo de discapacidad por grupo poblacional	PROGRESO
57 Graduados por semestre con algún tipo de discapacidad por grupo poblacional	EGRESO
58 Inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad por resguardo	ACCESO
59 Admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad por resguardo	ACCESO
60 Matriculados por semestre con algún tipo de discapacidad por resguardo	PROGRESO
61 Graduados por semestre con algún tipo de discapacidad por resguardo	EGRESO
62 Inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad por organización poblacional	ACCESO
63 Admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad por organización poblacional	ACCESO
64 Matriculados por semestre con algún tipo de discapacidad por organización poblacional	PROGRESO
65 Graduados por semestre con algún tipo de discapacidad por organización poblacional	EGRESO
66 Inscritos por semestre con algún tipo de discapacidad por comunidad poblacional	ACCESO
67 Admitidos por semestre con algún tipo de discapacidad por comunidad poblacional	ACCESO
68 Matriculados por semestre con algún tipo de discapacidad por comunidad poblacional	PROGRESO
69 Graduados por semestre con algún tipo de discapacidad por comunidad poblacional	EGRESO
70 Tasa de absorción de las personas inscritas al proceso de admisión y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad	ACCESO
71 Tasa de graduación de los estudiantes matriculados y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad	EGRESO
72 Tasa de deserción de los estudiantes que manifestaron tener algún tipo de discapacidad	PROGRESO

4.3.3 Construcción y documentación de los indicadores

Para la documentación de los indicadores se construyó una plantilla de ficha técnica a partir de las observaciones recolectadas en el marco teórico. Esta ficha técnica se encuentra documentada en el **Anexo 1**. Se construyó también un instructivo para la ficha técnica, el cual se encuentra documentado en el **Anexo 2**.

Los indicadores seleccionados se identificaron de tal forma que fuera posible reconocer la fase del ciclo educativo y el nivel académico a los cuales correspondían. Para ello se utilizó un código, compuesto por cuatro partes separadas por guión (TIPO – NIVEL – FASE - CONSECUTIVO), donde:

TIPO: indica que es un tipo de documento INDICADOR, se utiliza el texto “IND”.

NIVEL: indica el nivel académico, se utilizan los textos “PRE” para Pregrado y “POS” para Posgrado.

FASE: indica la fase del ciclo educativo, se utilizan los textos “ACC” para Acceso, “PRO” para Progreso y “EGR” para Egreso.

CONSECUTIVO: número consecutivo que identifica el indicador en un mismo nivel y fase.

De acuerdo a lo anterior, el ejemplo “IND-PRE-ACC-1”, denotaría que es un indicador, con datos del nivel académico PREGRADO y de la fase del ciclo educativo ACCESO.

Del grupo de 72 indicadores, se escogieron 4 para su implementación en el tablero. Puede parecer un número pequeño; sin embargo, por cada indicador escogido, se presentan los resultados de 6 variables adicionales (Agrupación de tipo de discapacidad, Área de conocimiento, Unidad académica (Facultad, Escuela o Instituto), Programa académico, Sede y Género); cada indicador tiene en promedio 11 diferentes tableros (*dashboards*) para su consulta y análisis.

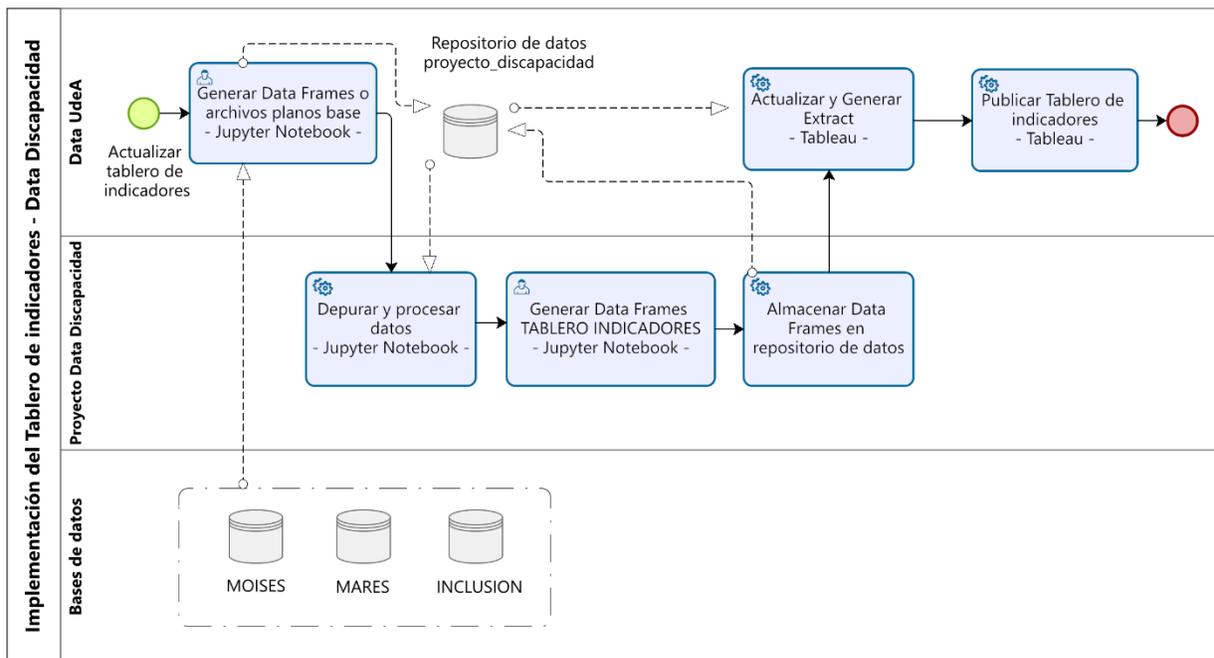
4.4 Actividades enmarcadas en el objetivo 3

Desarrollar un tablero para el monitoreo de indicadores de estudiantes con discapacidad en Data UdeA.

4.4.1 Diagrama de implementación del tablero de indicadores

El proceso de implementación del tablero de indicadores se definió de acuerdo al diagrama de la **Figura 5**.

Figura 5
Diagrama de implementación del tablero de indicadores



Fuente: Elaboración propia en notación BPMN.

De acuerdo a este diagrama, Data UdeA genera los archivos planos que contienen la información de los aspirantes inscritos y los estudiantes matriculados. Esta información se obtiene de las bases de datos MOISES, MARES e INCLUSIÓN. Los archivos planos contienen registros tabulados, separada por *pipes* (`|`). Estos archivos planos (que también podrían ser los *data frames* que se obtienen en el proceso de extracción), se cargan en un ambiente de *JupyterHub*. En esta plataforma, utilizando un *Jupyter Notebook* con lenguaje de programación *Python* y la librería *Pandas*, se hace la validación, depuración y transformación de los datos (ver **Anexo 3**). *Pandas* es una librería que ofrece funcionalidades avanzadas para el manejo y procesamiento de datos tabulares, obteniendo resultados similares a los que ofrecen las hojas de cálculo. De esta transformación, se obtienen *data frames* que posteriormente son almacenados como tablas en un repositorio de datos. Los *data frames* son estructuras de datos fundamentales en *Pandas* y representan tablas de datos con indexación integrada. Las tablas del repositorio contienen los datos tabulados, los cuales son finalmente el insumo para la construcción de los indicadores.

Los tableros de indicadores son construidos en el software *Tableau*. Cada indicador se construye en un archivo de *Tableau* independiente; esto con el fin de manejar archivos más pequeños y con menos *dashboards*, lo cual hace más ágil el proceso de diseño y construcción. Los *dashboards* son las colecciones de vistas en *Tableau*, las cuales permiten unificar la presentación de los datos. Los archivos de *Tableau* acceden a la información del repositorio de datos por medio de una conexión ODBC (*Open Database Connectivity*). Esta conexión ODBC es necesaria únicamente al momento de la construcción y la actualización del indicador, ya que, para su publicación, se crea un componente de tipo “*Extract*”, el cual permite transformar los datos que se obtienen por medio del ODBC y los carga al indicador para que este se publique y opere con un set de datos propio.

Finalmente, los archivos de *Tableau* se publican en la plataforma *Tableau Server* y por medio de una URL, los usuarios pueden acceder al tablero de indicadores utilizando un navegador de Internet.

Por medio de *Jupyter Notebook*, también se cargan otras tablas auxiliares en el repositorio de datos. Estas tablas auxiliares son:

- TABLA MAESTRO DE FICHAS TÉCNICAS: contiene los literales y los textos que se presentan en la ficha técnica de cada indicador. Esta tabla permite agilizar la construcción de las fichas técnicas en *Tableau*, ya que los textos no quedan guardados directamente en el *dashboard*, sino que se obtienen haciendo un filtro sobre la tabla con el código del indicador.
- TABLA PROGRAMAS: contiene el maestro de programas académicos, facultades y áreas de conocimiento.
- TABLA TIPOS_INSCRIPCION_ESTUDIANTE_ANTIGUO: contiene los tipos de inscripción que se deben excluir de los registros de primer matrícula.

4.4.2 Conjunto de indicadores implementados

En la **Tabla 10** se lista el conjunto de indicadores que fueron seleccionados para la implementación del tablero.

Tabla 10

Conjunto de indicadores implementados

INDICADOR	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
IND-PRE-ACC-1	Porcentaje de personas inscritas al proceso de admisión de pregrado de la Universidad de Antioquia que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.	Mide la proporción de personas inscritas al proceso de admisión de pregrado de la Universidad de Antioquia que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.
IND-PRE-ACC-2	Tasa de absorción de las personas inscritas al proceso de admisión de pregrado de la Universidad de Antioquia y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.	La tasa de absorción (matriculados/inscritos) mide la proporción de personas inscritas al proceso de admisión que acceden efectivamente a uno de los programas académicos. En este caso, se mide para la población que manifestó tener algún tipo de discapacidad y que optó a un programa académico de pregrado de la Universidad de Antioquia, incluyendo todas las regionales.
IND-PRE-EGR-2	Tasa de graduación de los estudiantes matriculados a los programas de pregrado de la	La tasa de graduación mide la proporción de graduados para un grupo de estudiantes que se matricularon a primer curso en un

INDICADOR	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	Universidad de Antioquia y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.	mismo período académico (cohorte). En este indicador, se mide para la población que se matriculó en un programa académico de pregrado de la Universidad de Antioquia, incluyendo todas las regionales y que manifestó tener algún tipo de discapacidad.
IND-PRE-PRO-3	Tasa de deserción de los estudiantes matriculados a los programas de pregrado de la Universidad de Antioquia y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.	La tasa de deserción mide la proporción de desertores para un grupo de estudiantes que se matricularon a primer curso en un mismo período académico (cohorte). En este indicador, se mide para la población que se matriculó en un programa académico de pregrado de la Universidad de Antioquia, incluyendo todas las regionales y que manifestó tener algún tipo de discapacidad.

El tablero de indicadores se encuentra publicado en un perfil de *Tableau Public* (plataforma gratuita para la exploración, creación y publicación de datos en línea). A este es posible ingresar por medio de un explorador de Internet utilizando el siguiente enlace:

<https://public.tableau.com/app/profile/ricardo.mejia.puerta7406/viz/INDICADORESDISCAPACIDADUDEAMENU/MENUPRINCIPAL>

O utilizando el código QR:



Los indicadores se listan en la página inicial del tablero (ver **Figura 6**), convirtiéndose en el menú principal de la implementación. Para cada indicador se presenta el código asignado, un nombre corto y una descripción.

Figura 6

Menú principal del tablero de indicadores



Fuente: elaboración propia.

Para consultar la información de un indicador basta con hacer clic sobre su recuadro: el *dashboard* con la ficha técnica del indicador se visualizará inmediatamente (ver **Figura 7**).

En la parte superior de la pantalla se visualiza el menú de navegación, el cual permite al usuario dirigirse a cada uno de los *dashboards* del indicador.

Figura 7
Dashboard Ficha técnica del indicador



En la **Tabla 11** se listan los *dashboards* que componen un indicador (con algunas excepciones, dado que la definición de algunos indicadores no permite la implementación de todos los criterios de filtrado).

Tabla 11
Dashboards que componen un indicador

DASHBOARD	DESCRIPCIÓN
Ficha técnica	Contiene la ficha técnica del indicador
Información operacional	Contiene la gráfica principal del indicador, en la cual se observa el comportamiento del indicador de un período a otro. Además, se presentan los datos numéricos de las variables en cada período.
Grupo BAJA VISIÓN	Contiene los datos numéricos por período y su correspondiente gráfica para el grupo de tipo de discapacidad Baja visión.
Grupo SENSORIALES	Contiene los datos numéricos por período y su correspondiente gráfica para el grupo SENSORIALES, el cual abarca los tipos de discapacidad Hipoacusia, Invidente, Sordo, Sordo oralizado y Sordoceguera.
Grupo FÍSICAS	Contiene los datos numéricos por período y su correspondiente gráfica para el grupo FÍSICAS, el cual abarca los tipos de discapacidad Compromiso miembros inferiores, Compromiso miembros superiores, Talla baja y Usuario de silla de ruedas.
Grupo OTROS	Contiene los datos numéricos por período y su correspondiente gráfica para el grupo de tipo de discapacidad Otro.
Área de conocimiento	Contiene los datos numéricos por período y su correspondiente gráfica, segmentando la información por el área de conocimiento asociada a los programas académicos.
Facultad	Contiene los datos numéricos por período y su correspondiente gráfica, segmentando la información por la facultad asociada a los programas académicos.
Programa académico	Contiene los datos numéricos por período y su correspondiente gráfica, segmentando la información por programa académico.
Sede	Contiene los datos numéricos por período y su correspondiente gráfica, segmentando la información por sede.
Género	Contiene los datos numéricos por período y su correspondiente gráfica, segmentando la información por género.

4.4.2.1 Indicador IND-PRE-ACC-1. Porcentaje de personas inscritas al proceso de admisión de pregrado de la Universidad de Antioquia que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.

Tabla 12

Ficha técnica del indicador IND-PRE-ACC-1

IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR					
Código:	IND-PRE-ACC-1	Versión:	1	Fecha:	26/10/2022
Nombre del indicador:	Porcentaje de personas inscritas al proceso de admisión de pregrado de la Universidad de Antioquia que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.				
Descripción general:	Mide la proporción de personas inscritas al proceso de admisión de pregrado de la Universidad de Antioquia que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.				
Objetivo:	Establecer el porcentaje de personas con algún tipo de discapacidad, por semestre, interesadas en aplicar a alguno de los programas académicos de pregrado que ofrece la Universidad de Antioquia, respecto del total de personas inscritas.				
Definiciones:	El Inscrito es quien por medio del formulario de inscripción a la Universidad de Antioquia se registra para aplicar a alguno de los programas académicos, presentando un examen de admisión, solicitando un reingreso o un cambio de programa, entre otros.				
RESPONSABLES					
Elaboración:	Proyecto Data Discapacidad de Data UdeA				
Fuente de datos:	Data UdeA				
Publicación:	Data UdeA				
DEFINICIÓN DEL INDICADOR					
Fase del ciclo educativo:	ACCESO				
Fuente de información:	Archivos: 1. Datos_inscritos_proyectos_discapacidad_2022_09_01_20071_20222.csv Este archivo contiene las inscripciones que han realizado los aspirantes con algún tipo de discapacidad, a los programas académicos de la Universidad de Antioquia, sea primera o segunda opción, en cada uno de los semestres. 2. Datos_totales_inscritos_admitidos_proyectos_discapacidad_2022_09_01_20071_20222.csv Este archivo contiene cifras totales de personas inscritas, por semestre, por unidad académica, por programa académico y si es primera o segunda opción.				
Metodología de cálculo:	En este indicador se relacionan: el número de personas inscritas con alguna discapacidad, el cual se obtiene del archivo 1, agrupando por la variable semestre_ins				

	y teniendo en cuenta que la variable <i>tipoprogramas_dependientes_inscritos</i> sea igual a "PREGRADO" y <i>nombrerespuesta_disc_inscritos</i> e <i>id_unico</i> tengan un valor; y el total de inscritos, el cual se obtiene del archivo 2, agrupando por la variable semestre y teniendo en cuenta que la variable <i>tipoprogramas</i> sea igual a "PREGRADO" y la variable opción sea igual a "1".			
Limitaciones:				
Observaciones:	En este indicador no se incluyen personas inscritas a programas tecnológicos y técnicos.			
Fórmula:	$(inscritos_dis / inscritos) \times 100$			
Unidad de medida:	Porcentaje			
VARIABLES:	Numerador:	inscritos_dis: Número de personas por semestre que se inscribieron al proceso de admisión de la Universidad y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.	Unid. Medida:	Personas por semestre académico
	Denominador:	inscritos: Número de personas por semestre que se inscribieron al proceso de admisión de la Universidad	Unid. Medida:	Personas por semestre académico
Período de medición:	Desde 2012-1 a 2022 - 1		Periodicidad:	Semestral

Al aplicar la fórmula de cálculo sobre los valores de las variables *inscritos_dis* e *inscritos*, se obtienen los datos de la **Tabla 13**, los cuales se grafican en la **Figura 8**.

Es posible inferir que la media de personas inscritas que manifestaron tener algún tipo de discapacidad versus el total de personas inscritas en la Universidad de Antioquia entre los años 2012 y 2022, fue del 1.49%. Sin embargo, existe un dato atípico en el semestre 2020-2, el cual está directamente relacionado con el período de pandemia por Covid-19: en este semestre no se realizó un proceso de inscripción, sin embargo, sí se realizaron distintos procesos de admisión con personas inscritas en semestres anteriores que no habían sido admitidas pero que habían superado el puntaje mínimo de aprobación del examen. Por lo anterior, existen datos de personas inscritas y matriculadas en el semestre 2020-2 aunque no se haya realizado un examen de admisión. Excluyendo el dato atípico del semestre 2020-2, se obtiene una media de 1.48%

Tabla 13
Datos obtenidos en el indicador IND-PRE-ACC-1

Semestre inscripción	Inscritos	Inscritos con discapacidad	Porcentaje inscritos con discapacidad
20121	44.793	132	0,29%
20122	29.079	169	0,58%
20131	43.384	231	0,53%
20132	32.203	231	0,72%
20141	46.753	311	0,67%
20142	29.193	231	0,79%
20151	47.673	276	0,58%
20152	32.256	470	1,46%
20161	48.582	847	1,74%
20162	30.488	494	1,62%
20171	45.901	381	0,83%
20172	35.028	341	0,97%
20181	49.501	449	0,91%
20182	34.437	530	1,54%
20191	49.502	593	1,20%
20192	24.812	807	3,25%
20201	41.214	1.633	3,96%
20202	13.936	274	1,97%
20211	30.305	1.235	4,08%
20212	25.344	1.079	4,26%
20221	28.931	652	2,25%
Total general	763.315	11.366	1,49%

Figura 8
Gráfico del indicador IND-PRE-ACC-1



Durante los años 2012 y 2021 se identifica una media de crecimiento del 10% en el indicador; sin embargo, en la última muestra del período (semestre 2022-1), se presentó una

reducción importante de 2 puntos porcentuales en la inscripción de personas con algún tipo de discapacidad versus el total de personas inscritas, mientras que durante los últimos cuatro semestres (excluyendo el semestre 2020-2 de pandemia), este porcentaje venía en crecimiento continuo.

En el período 2012 – 2022 el tipo de discapacidad más representativo entre las personas inscritas con alguna discapacidad fue el de BAJA VISION con una media de 74.89% (ver **Figura 9** y **Tabla 14**), seguido por las personas con HIPOACUSIA con una media de 5.53% (ver **Figura 10**) y por las personas con COMPROMISO MIEMBROS SUPERIORES con una media de 3.71% (ver **Figura 11**).

Figura 9
Inscritos con BAJA VISION

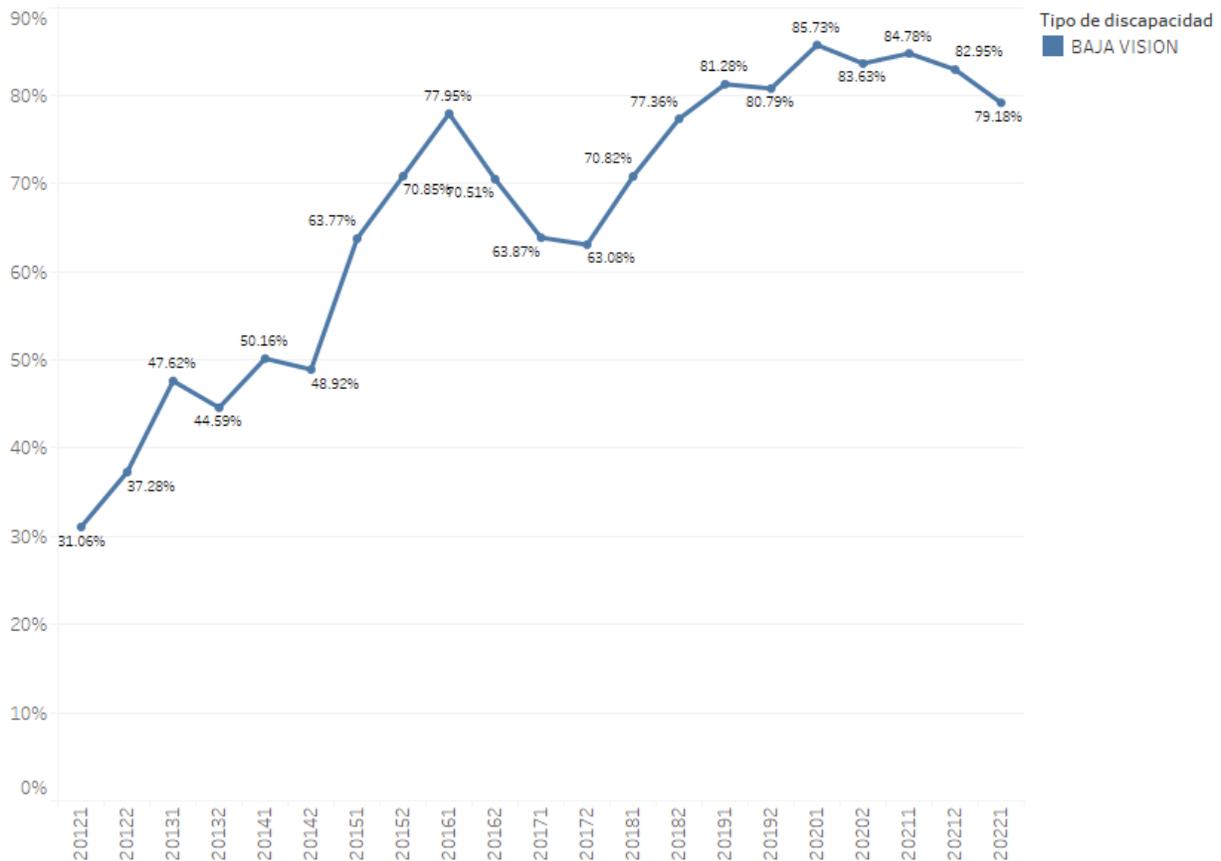


Tabla 14
Inscritos con BAJA VISION

Semestre inscripción	Total inscritos con discapacidad	Inscritos	Porcentaje inscritos
20121	132	41	31.06%
20122	169	63	37.28%
20131	231	110	47.62%
20132	231	103	44.59%
20141	311	156	50.16%
20142	231	113	48.92%
20151	276	176	63.77%
20152	470	333	70.85%
20161	848	661	77.95%
20162	495	349	70.51%
20171	382	244	63.87%
20172	344	217	63.08%
20181	449	318	70.82%
20182	530	410	77.36%
20191	593	482	81.28%
20192	807	652	80.79%
20201	1.633	1.400	85.73%
20202	281	235	83.63%
20211	1.235	1.047	84.78%
20212	1.079	895	82.95%
20221	658	521	79.18%
Total general	11.385	8.526	74.89%

Figura 10
Inscritos grupo de discapacidad SENSORIALES

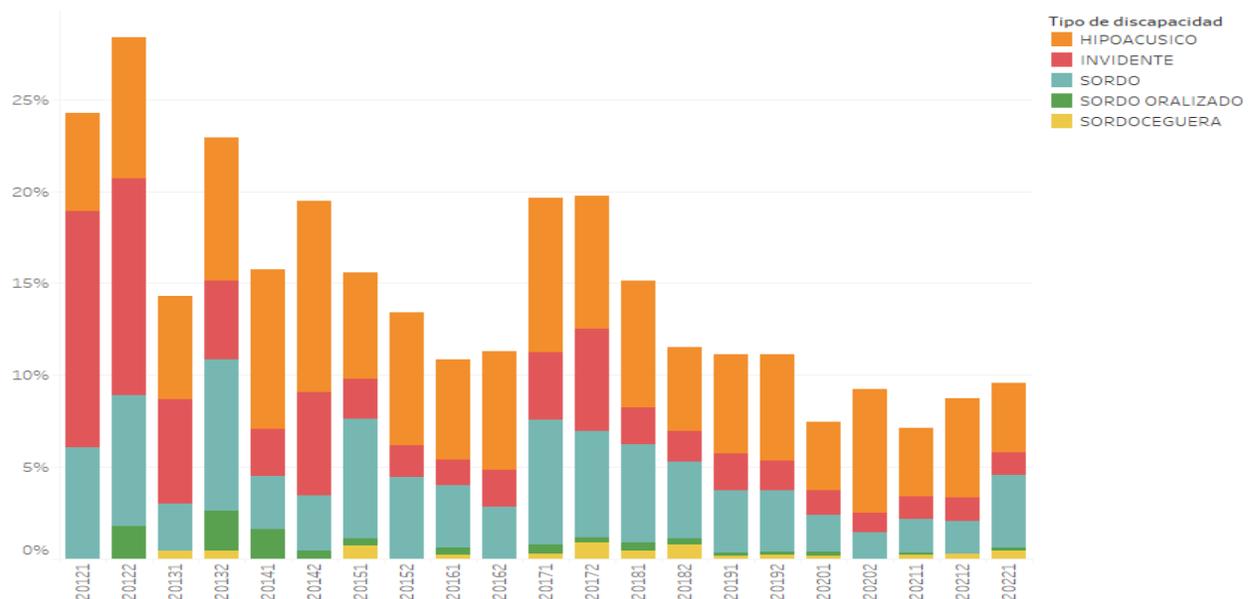
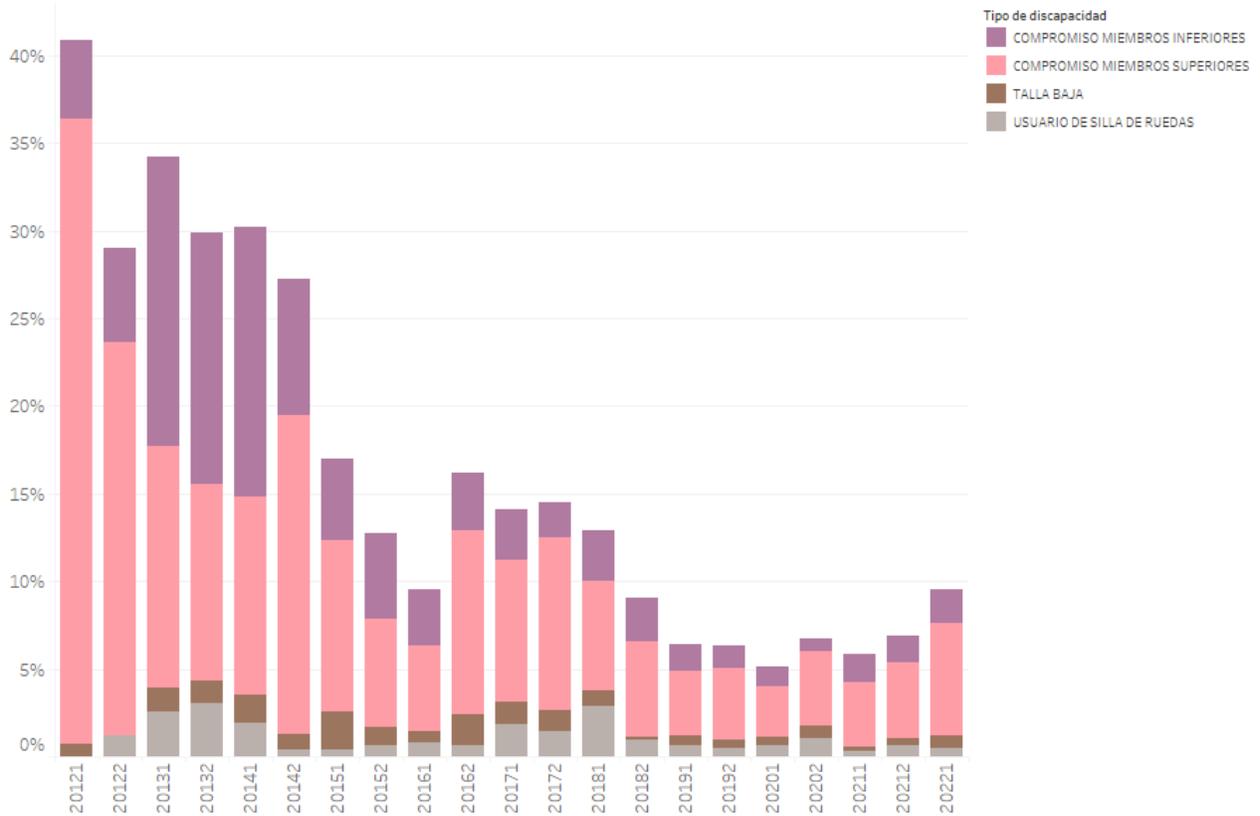


Figura 11
Inscritos grupo de discapacidad FISICAS Y MOTORAS



El área de conocimiento con el mayor porcentaje de inscritos con algún tipo de discapacidad versus el total de inscritos fue CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, con un 2.39%. El área de conocimiento con el mayor porcentaje de inscritos con algún tipo de discapacidad fue CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS con un porcentaje del 26.02% del total de personas con discapacidad, seguida de INGENIERÍA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES con un porcentaje de 19.49% y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN con un porcentaje de 11.37% (ver **Figura 12** y **Tabla 15**).

Figura 12
Porcentaje de inscritos por área de conocimiento

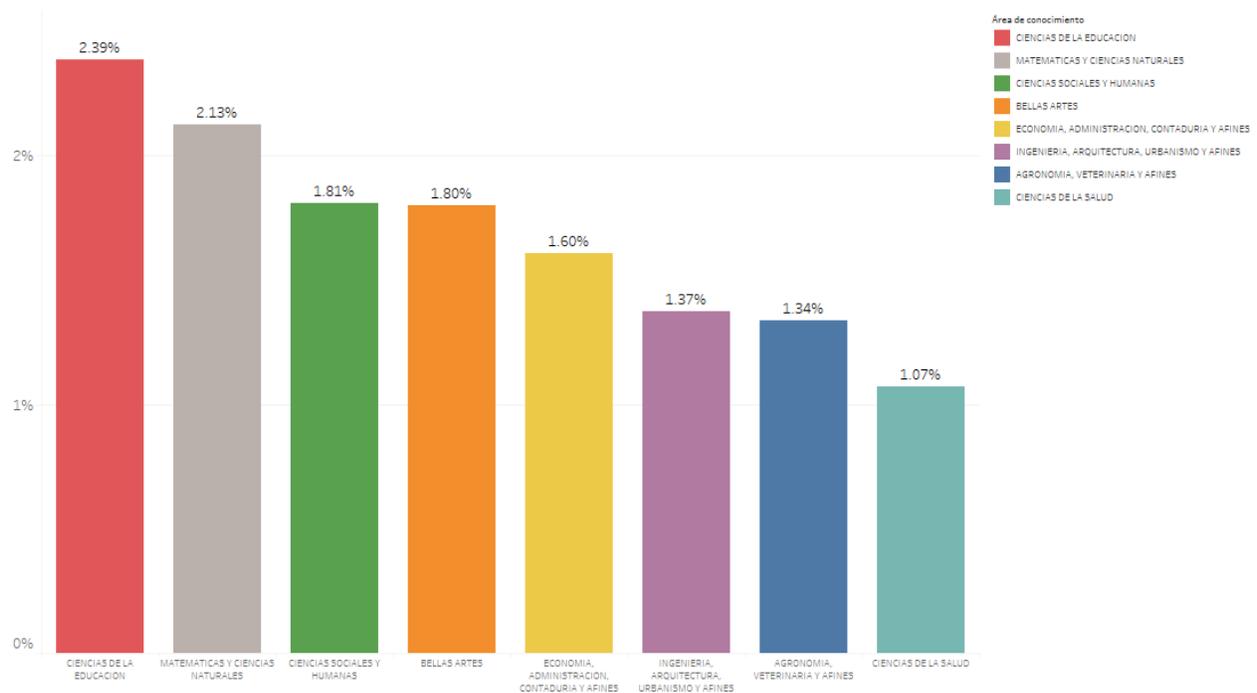
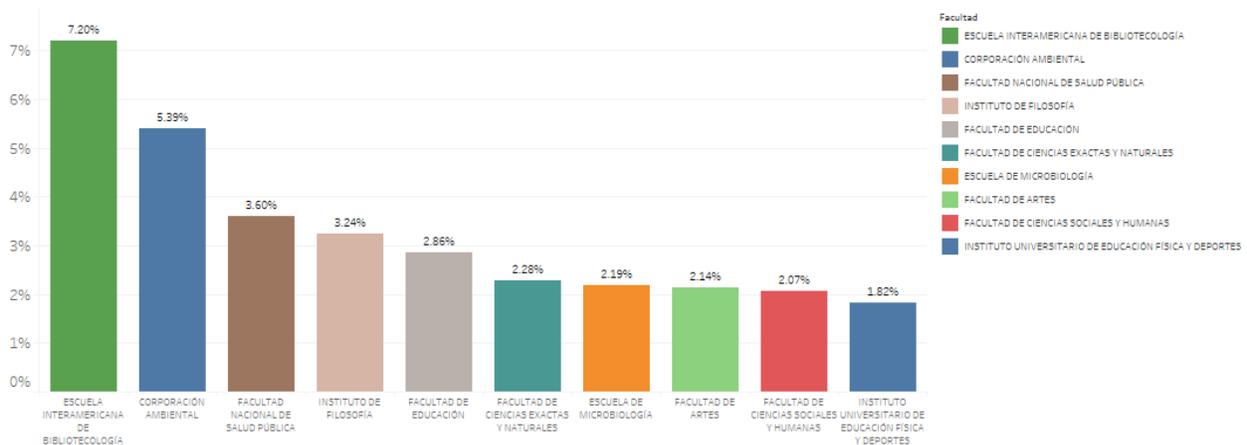


Tabla 15
Inscritos por área de conocimiento

Área de conocimiento	Inscritos	Inscritos con discapacidad	Porcentaje de inscritos con discapacidad
CIENCIAS DE LA EDUCACION	54.168	1.292	2.39%
MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES	27.468	584	2.13%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	163.487	2.957	1.81%
BELLAS ARTES	8.289	149	1.80%
ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES	63.435	1.018	1.60%
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES	161.242	2.215	1.37%
AGRONOMIA, VETERINARIA Y AFINES	35.974	481	1.34%
CIENCIAS DE LA SALUD	249.252	2.670	1.07%
Total general	763.315	11.366	1.49%

La facultad, escuela o instituto con el mayor porcentaje de inscritos con algún tipo de discapacidad versus el total de inscritos fue ESCUELA INTERAMERICANA DE BIBLIOTECOLOGÍA, con un 7.2%. La facultad, escuela o instituto con el mayor porcentaje de inscritos con algún tipo de discapacidad fue la FACULTAD DE INGENIERÍA con un porcentaje del 17.67% del total de personas con discapacidad, seguida de la FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS con un porcentaje de 12.66% y la FACULTAD DE MEDICINA con un porcentaje de 11.81% (ver **Figura 13** y **Tabla 16**).

Figura 13
Porcentaje de inscritos por facultad, escuela o instituto



El programa académico con el mayor porcentaje de inscritos con algún tipo de discapacidad versus el total de inscritos fue ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL – ANDES, con un 22.03%. El programa académico con el mayor porcentaje de inscritos con algún tipo de discapacidad fue MEDICINA con un porcentaje del 8.93%, del total de personas con discapacidad; seguido de PSICOLOGÍA con un porcentaje de 3.45%, INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA con un porcentaje de 2.84% y DERECHO con un porcentaje de 2.76%.

Tabla 16
Inscritos por facultad, escuela o instituto

Área de conocimiento	Facultad	Inscritos	Inscritos con discapacidad	Porcentaje
AGRONOMIA, VETERINARIA Y AFINES	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	35.974	481	1.34%
BELLAS ARTES	FACULTAD DE ARTES	8.289	149	1.80%
CIENCIAS DE LA EDUCACION	INSTITUTO DE FILOSOFIA	1.633	57	3.49%
	FACULTAD DE EDUCACION	24.634	704	2.86%
	FACULTAD DE ARTES	3.202	93	2.90%
	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE EDUCACION FISICA Y DEPORTES	12.652	231	1.83%
	ESCUELA DE IDIOMAS	12.047	207	1.72%
CIENCIAS DE LA SALUD	FACULTAD NACIONAL DE SALUD PUBLICA	7.202	279	3.87%
	ESCUELA DE MICROBIOLOGIA	10.147	222	2.19%
	ESCUELA DE NUTRICION Y DIETETICA	19.634	271	1.38%
	FACULTAD DE ENFERMERIA	28.856	317	1.10%
	FACULTAD DE ODONTOLOGIA	24.427	239	0.98%
	FACULTAD DE MEDICINA	158.986	1.342	0.84%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	ESCUELA INTERAMERICANA DE BIBLIOTECOLOGIA	2.015	145	7.20%
	INSTITUTO DE FILOSOFIA	2.289	70	3.06%
	FACULTAD DE ARTES	119	6	5.04%
	FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	69.618	1.439	2.07%
	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE EDUCACION FISICA Y DEPORTES	8.831	161	1.82%
	FACULTAD DE CIENCIAS FARMACEUTICAS Y ALIMENTARIAS	792	10	1.26%
	ESCUELA DE IDIOMAS	12.769	187	1.46%
	FACULTAD DE COMUNICACIONES Y FILOLOGIA	29.586	417	1.41%
	FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLITICAS	37.468	522	1.39%
	ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES	CORPORACION AMBIENTAL	1.445	104
FACULTAD NACIONAL DE SALUD PUBLICA		805	9	1.12%
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS		61.185	905	1.48%
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES	FACULTAD DE CIENCIAS FARMACEUTICAS Y ALIMENTARIAS	3.634	73	2.01%
	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	4.701	134	2.85%
	FACULTAD DE INGENIERIA	152.907	2.008	1.31%
MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES	CORPORACION AMBIENTAL	1.246	41	3.29%
	FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	19.211	438	2.28%
	FACULTAD DE CIENCIAS FARMACEUTICAS Y ALIMENTARIAS	7.011	105	1.50%
Total general		763.315	11.366	1.49%

En cuanto al género, del total de inscritos, el 1.46% de las mujeres inscritas manifestó tener algún tipo de discapacidad y entre los hombres fue el 1.53% (ver **Figura 14** y **Tabla 17**). También se puede inferir que el 55.76% de las personas inscritas que manifestaron tener algún tipo de discapacidad fueron mujeres y 44.24% fueron hombres.

Figura 14
Porcentaje de inscritos por género

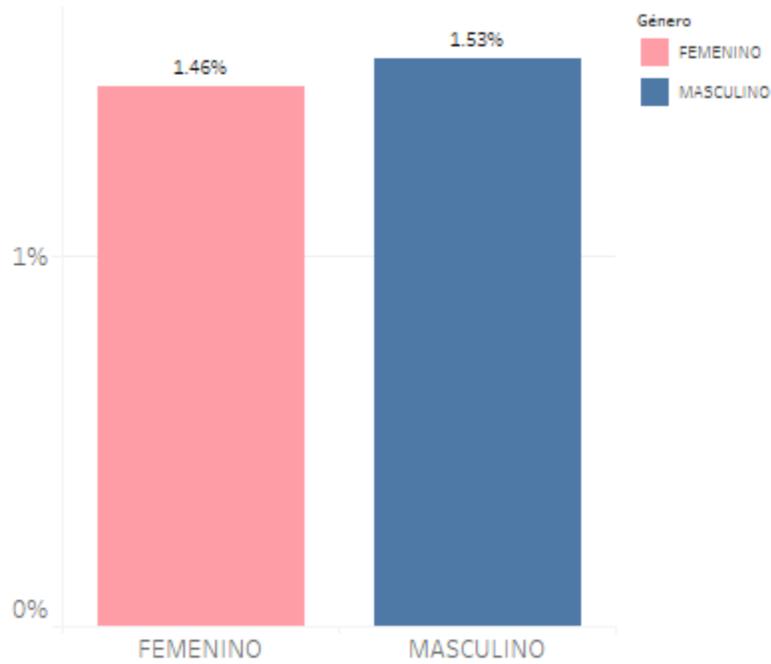


Tabla 17
Inscritos por género

Género	Inscritos	Inscritos con discapacidad	Porcentaje
FEMENINO	435.324	6.338	1.46%
MASCULINO	328.172	5.028	1.53%
Total gener..	763.496	11.366	1.49%

4.4.2.2 Indicador IND-PRE-ACC-2. Tasa de absorción de las personas inscritas al proceso de admisión de pregrado de la Universidad de Antioquia y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.

Tabla 18

Ficha técnica del indicador IND-PRE-ACC-2

IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR					
Código:	IND-PRE-ACC-2	Versión:	1	Fecha:	26/10/2022
Nombre del indicador:	Tasa de absorción de las personas inscritas al proceso de admisión de pregrado de la Universidad de Antioquia y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.				
Descripción general:	La tasa de absorción (matriculados/inscritos) mide la proporción de personas inscritas al proceso de admisión que acceden efectivamente a uno de los programas académicos. En este caso, se mide para la población que manifestó tener algún tipo de discapacidad y que optó a un programa académico de pregrado de la Universidad de Antioquia, incluyendo todas las regionales.				
Objetivo:	Establecer el porcentaje, por semestre, de personas con algún tipo de discapacidad que se inscribieron en alguno de los programas académicos de pregrado de la Universidad de Antioquia y lograron ser admitidos y completar su proceso de matrícula.				
Definiciones:	El Inscrito es quien por medio del formulario de inscripción de la Universidad de Antioquia se registra para aplicar a alguno de los programas académicos, presentando un examen de admisión, solicitando un reintegro o un cambio de programa, entre otros. El Admitido es quien, luego de inscribirse al proceso de admisión de la Universidad de Antioquia, es aceptado a un programa académico, en primera o segunda opción, cumpliendo previamente todos los requisitos para ello. El Matriculado es quien, luego de inscribirse al proceso de admisión de la Universidad de Antioquia y ser admitido, oficializa su vinculación como estudiante de la universidad. La matrícula se realiza en cada período académico.				
RESPONSABLES					
Elaboración:	Proyecto Data Discapacidad de Data UdeA				
Fuente de datos:	Data UdeA				
Publicación:	Data UdeA				
DEFINICIÓN DEL INDICADOR					
Fase del ciclo educativo:	ACCESO, PROGRESO				

Fuente de información:	Archivos: 1. Datos_inscritos_proyectos_discapacidad_2022_09_01_20071_20222.csv Este archivo contiene las inscripciones que han realizado los aspirantes con algún tipo de discapacidad, a los programas académicos de la Universidad de Antioquia, sea primera o segunda opción, en cada uno de los semestres. 2. Datos_historico_alumno_proyectos_discapacidad_2022_08_31_20071_20221.csv Este archivo contiene el registro de las personas matriculadas en cada semestre, por unidad académica y programa académico y que refieren tener algún tipo de discapacidad.			
Metodología de cálculo:	En este indicador se relacionan: el número de personas inscritas que refieren tener algún tipo de discapacidad, el cual se obtiene del archivo 1, agrupando por la variable semestre_ins y teniendo en cuenta que la variable tipoprogram_dep_ins sea igual a "PREGRADO", nombrediscapacidad_disc_ins e id_unico tengan un valor; y el número de personas matriculadas con alguna discapacidad, el cual se obtiene del archivo 2, agrupando por la variable semestre_hist y teniendo en cuenta que la variable tipoprogram_hist sea igual a "PREGRADO" e id_unico tenga un valor. Los datos de ambas variables se relacionan por medio del campo que contiene el semestre de admisión.			
Limitaciones:				
Observaciones:	En este indicador no se incluyen personas inscritas a programas tecnológicos y técnicos.			
Fórmula:	$(\text{matriculados} / \text{inscritos}) \times 100$			
Unidad de medida:	Porcentaje			
VARIABLES:	Numerador:	matriculados: Número de personas por semestre que se inscribieron en el proceso de admisión de la Universidad, fueron admitidas y completaron su proceso de matrícula en alguno de los programas académicos de pregrado y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.	U. Medida:	Personas por semestre académico
	Denominador:	inscritos: Número de personas por semestre que se inscribieron al proceso de admisión de la Universidad y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.	U. Medida:	Personas por semestre académico
Período de medición:	Desde 2012-1 a 2022 - 1		Periodicidad:	Semestral

Al aplicar la fórmula de cálculo sobre los valores de las variables *matriculados* e *inscritos*, se obtienen los datos de la **Tabla 19**, los cuales se grafican en la **Figura 15**.

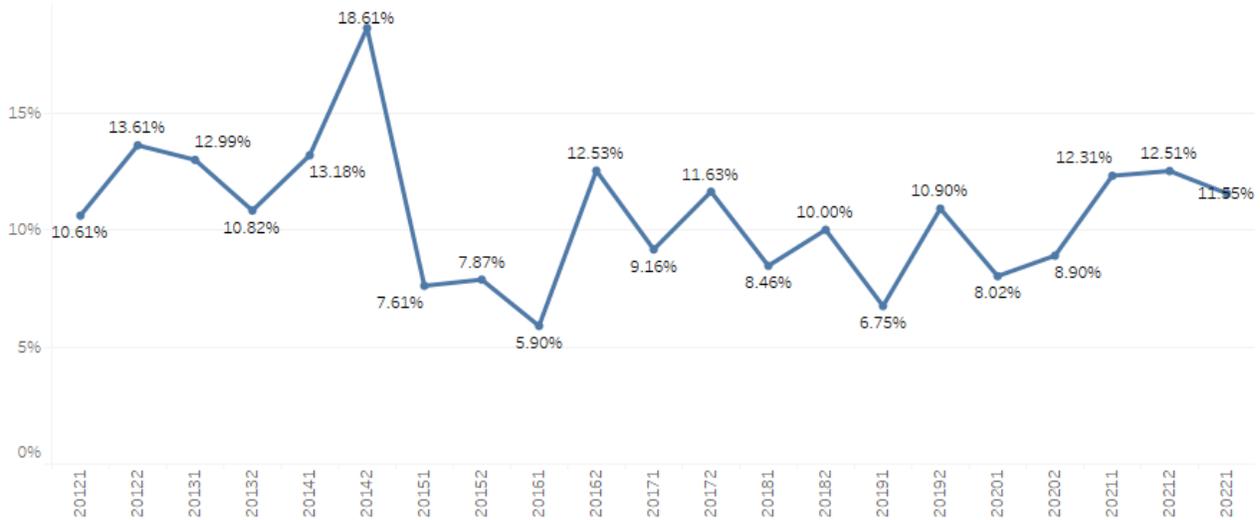
Tabla 19

Datos obtenidos en el indicador IND-PRE-ACC-2

Semestre inscripción	Inscritos	Matriculados	Tasa de absorción
20121	132	14	10.61%
20122	169	23	13.61%
20131	231	30	12.99%
20132	231	25	10.82%
20141	311	41	13.18%
20142	231	43	18.61%
20151	276	21	7.61%
20152	470	37	7.87%
20161	848	50	5.90%
20162	495	62	12.53%
20171	382	35	9.16%
20172	344	40	11.63%
20181	449	38	8.46%
20182	530	53	10.00%
20191	593	40	6.75%
20192	807	88	10.90%
20201	1.633	131	8.02%
20202	281	25	8.90%
20211	1.235	152	12.31%
20212	1.079	135	12.51%
20221	658	76	11.55%
Total general	11.385	1.159	10.18%

Se evidencia que la media de la tasa de absorción de personas que manifestaron tener algún tipo de discapacidad en la Universidad de Antioquia, es decir, personas que se inscribieron al examen de admisión y completaron su proceso de matrícula, entre los años 2012 y 2022, fue del 10.18%. Cabe anotar que en el semestre 2020-2, por efectos de la pandemia por Covid-19 no se realizó un proceso de inscripción, sin embargo, sí se realizaron distintos procesos de admisión con personas inscritas en semestres anteriores que no habían sido admitidas pero que habían superado el puntaje mínimo de aprobación del examen. Este dato atípico al parecer no es relevante en el cálculo del indicador, pues su valor de 8.9% no se encuentra estadísticamente alejado del promedio.

Figura 15
Gráfico del indicador IND-PRE-ACC-2



En el período 2012 – 2022 el tipo de discapacidad con mayor porcentaje de absorción fue COMPROMISO MIEMBROS SUPERIORES con una media de 12.84%, seguido por las personas con COMPROMISO DE MIEMBROS INFERIORES con una media de 12.09% (ver **Figura 16** y **Tabla 20**) y por las personas con HIPOACUSIA con una media de 11.11% (ver **Figura 17**).

Figura 16
Porcentaje de absorción en inscritos con discapacidades FISICAS o MOTORAS

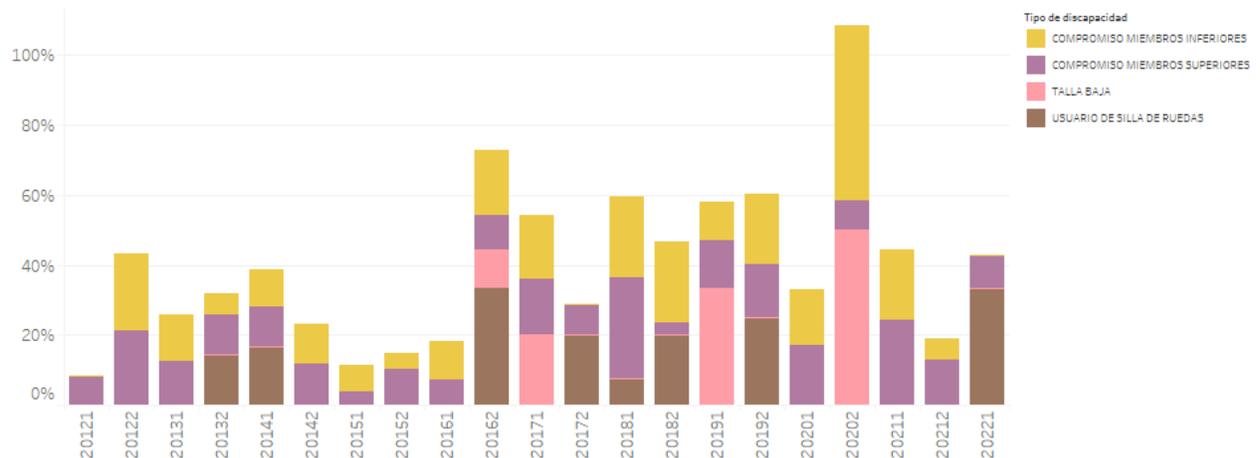
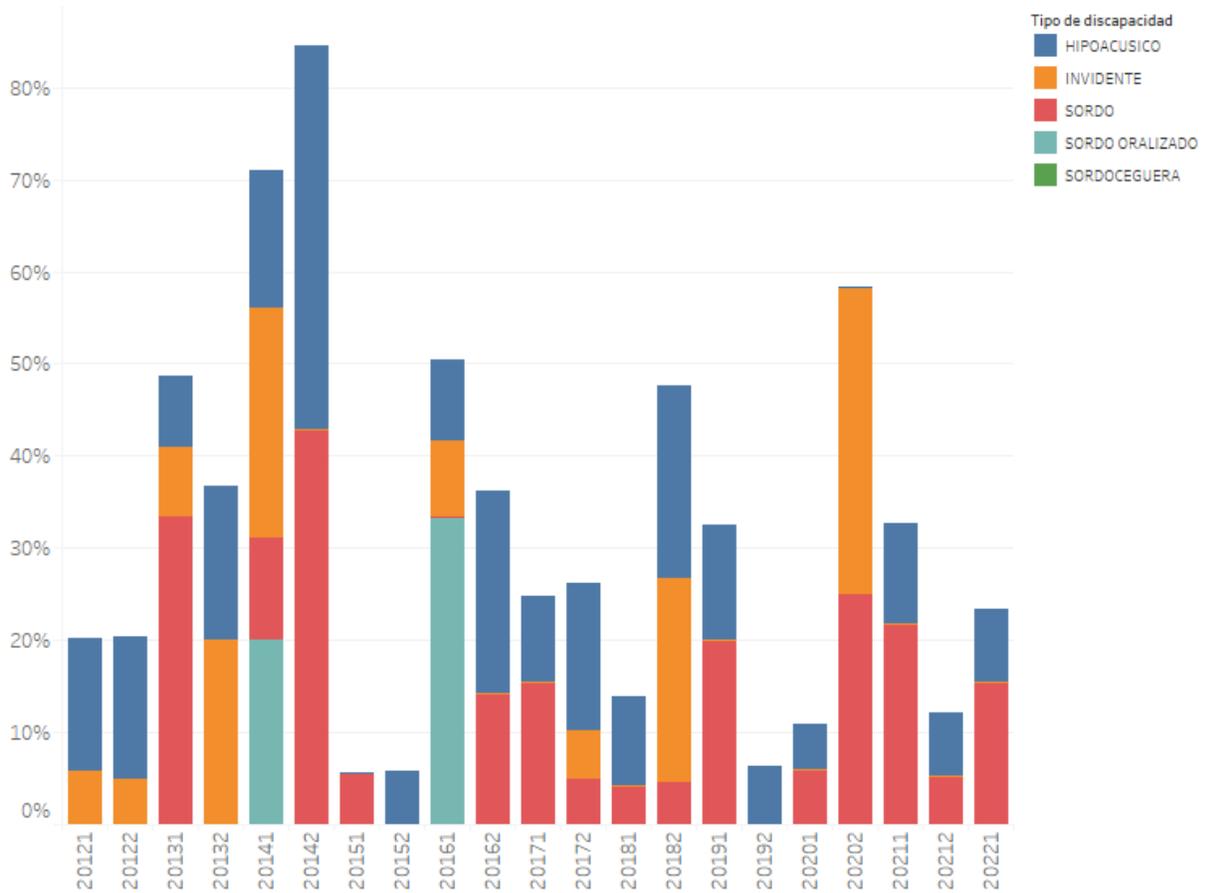


Tabla 20

Porcentaje de absorción en inscritos con discapacidades FÍSICAS o MOTORAS

Semestre inscripción	COMPROMISO MIEMBROS INFERIORES	COMPROMISO MIEMBROS SUPERIORES	TALLA BAJA	USUARIO DE SILLA DE RUEDAS
20121	0.00% 6 0	8.51% 47 4	0.00% 1 0	
20122	22.22% 9 2	21.05% 38 8		0.00% 2 0
20131	13.16% 38 5	12.50% 32 4	0.00% 3 0	0.00% 6 0
20132	6.06% 33 2	11.54% 26 3	0.00% 3 0	14.29% 7 1
20141	10.42% 48 5	11.43% 35 4	0.00% 5 0	16.67% 6 1
20142	11.11% 18 2	11.90% 42 5	0.00% 2 0	0.00% 1 0
20151	7.69% 13 1	3.70% 27 1	0.00% 6 0	0.00% 1 0
20152	4.35% 23 1	10.34% 29 3	0.00% 5 0	0.00% 3 0
20161	11.11% 27 3	7.14% 42 3	0.00% 5 0	0.00% 7 0
20162	18.75% 16 3	9.62% 52 5	11.11% 9 1	33.33% 3 1
20171	18.18% 11 2	16.13% 31 5	20.00% 5 1	0.00% 7 0
20172	0.00% 7 0	8.82% 34 3	0.00% 4 0	20.00% 5 1
20181	23.08% 13 3	28.57% 28 8	0.00% 4 0	7.69% 13 1
20182	23.08% 13 3	3.45% 29 1	0.00% 1 0	20.00% 5 1
20191	11.11% 9 1	13.64% 22 3	33.33% 3 1	0.00% 4 0
20192	20.00% 10 2	15.15% 33 5	0.00% 4 0	25.00% 4 1
20201	15.79% 19 3	17.02% 47 8	0.00% 7 0	0.00% 11 0
20202	50.00% 2 1	8.33% 12 1	50.00% 2 1	0.00% 3 0
20211	20.00% 20 4	24.44% 45 11	0.00% 3 0	0.00% 4 0
20212	6.25% 16 1	12.77% 47 6	0.00% 4 0	0.00% 7 0
20221	0.00% 13 0	9.52% 42 4	0.00% 5 0	33.33% 3 1
Total general	12.09% 364 44	12.84% 740 95	4.94% 81 4	7.84% 102 8

Figura 17
Porcentaje de absorción en inscritos con discapacidades SENSORIALES



El área de conocimiento con el mayor porcentaje de absorción fue MATEMÁTICAS Y CIENCIAS NATURALES, con un 18.29%, seguida de INGENIERÍA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES con un porcentaje de 14.94% y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN con un porcentaje de 14.54% (ver **Figura 18** y **Tabla 21**). De igual forma es posible inferir que INGENIERÍA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES con un 28.56%, fue el área de conocimiento en la cual más personas con algún tipo de discapacidad se matricularon, seguida de CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS con el 22.69% y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN con el 16.31%.

Figura 18
Porcentaje de absorción por área de conocimiento

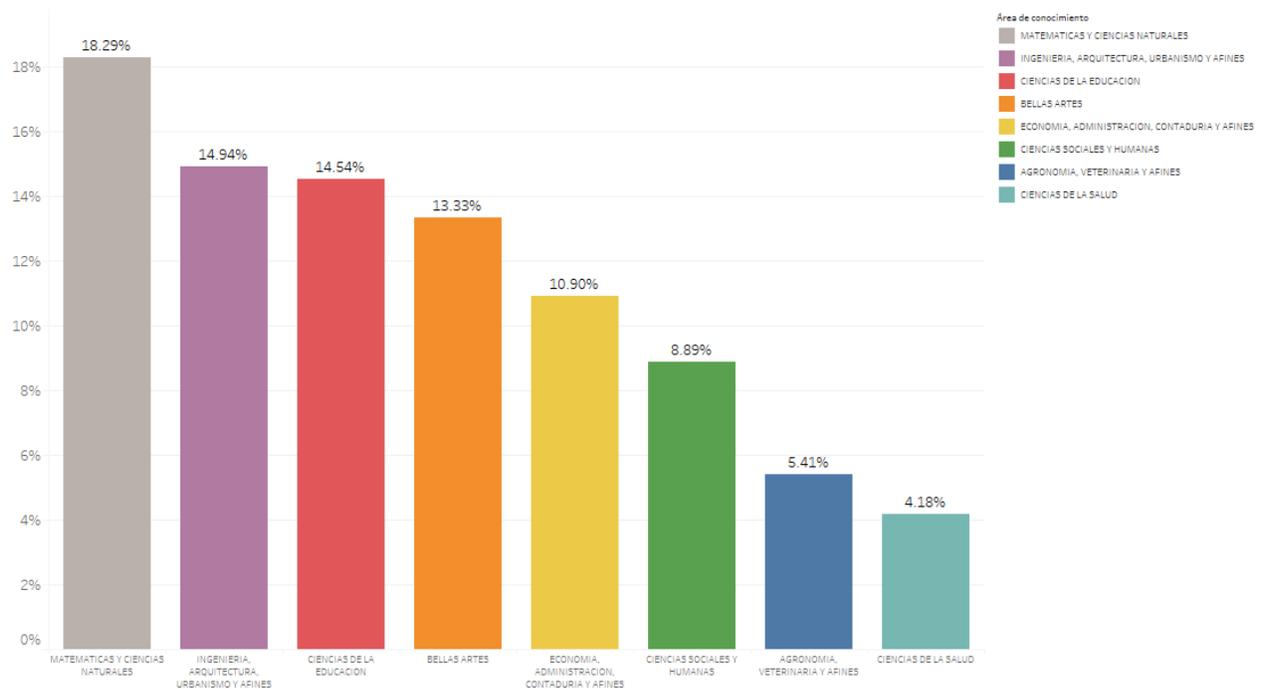


Tabla 21
Porcentaje de absorción por área de conocimiento

Área de conocimiento	Inscritos	Matriculados	Tasa de absorción
AGRONOMIA, VETERINARIA Y AFINES	481	26	5.41%
BELLAS ARTES	150	20	13.33%
CIENCIAS DE LA EDUCACION	1.300	189	14.54%
CIENCIAS DE LA SALUD	2.678	112	4.18%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	2.957	263	8.89%
ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES	1.018	111	10.90%
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES	2.216	331	14.94%
MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES	585	107	18.29%
Total general	11.385	1.159	10.18%

La facultad, escuela o instituto con el mayor porcentaje de absorción de personas con discapacidad en el período 2012-2022 fue la FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES con el 19.36%, seguido de la FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y ALIMENTARIAS con el 18.62% y la FACULTAD DE EDUCACIÓN con el 17.66% (ver **Figura 19** y **Tabla 22**).

Figura 19
Porcentaje de absorción por facultad, escuela o instituto

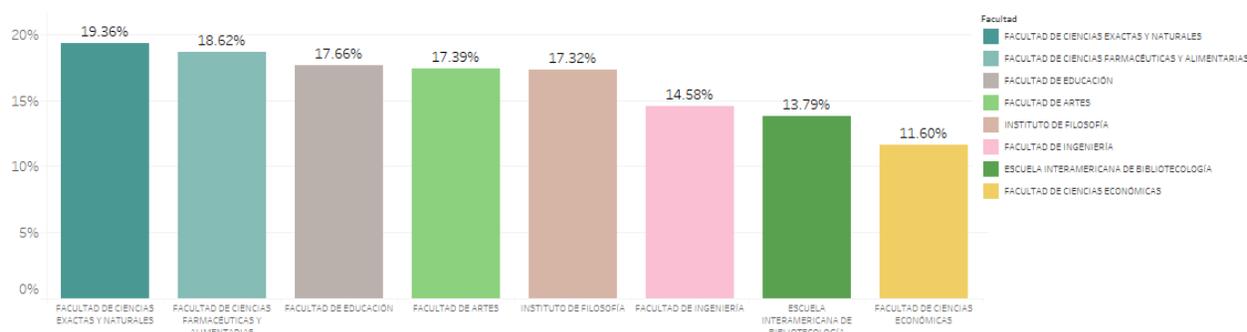


Tabla 22
Porcentaje de absorción por facultad, escuela o instituto

Área de conocimiento	Facultad	Inscritos	Matriculados	Tasa de absorción
AGRONOMIA, VETERINARIA Y AFINES	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	481	26	5.41%
BELLAS ARTES	FACULTAD DE ARTES	150	20	13.33%
CIENCIAS DE LA EDUCACION	ESCUELA DE IDIOMAS	207	5	2.42%
	FACULTAD DE ARTES	97	24	24.74%
	FACULTAD DE EDUCACIÓN	708	125	17.66%
	INSTITUTO DE FILOSOFÍA	57	12	21.05%
	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES	231	23	9.96%
CIENCIAS DE LA SALUD	ESCUELA DE MICROBIOLOGÍA	222	19	8.56%
	ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	271	9	3.32%
	FACULTAD DE ENFERMERÍA	323	17	5.26%
	FACULTAD DE MEDICINA	1.342	21	1.56%
	FACULTAD DE ODONTOLOGÍA	239	19	7.95%
	FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA	281	27	9.61%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	ESCUELA DE IDIOMAS	187	4	2.14%
	ESCUELA INTERAMERICANA DE BIBLIOTECOLOGÍA	145	20	13.79%
	FACULTAD DE ARTES	6	0	0.00%
	FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y ALIMENTARIAS	10	0	0.00%
	FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	1.439	116	8.06%
	FACULTAD DE COMUNICACIONES Y FILOLOGÍA	417	45	10.79%
	FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS	522	59	11.30%
	INSTITUTO DE FILOSOFÍA	70	10	14.29%
	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES	161	9	5.59%
ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES	CORPORACIÓN AMBIENTAL	104	5	4.81%
	FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS	905	105	11.60%
	FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA	9	1	11.11%
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	134	20	14.93%
	FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y ALIMENTARIAS	73	18	24.66%
	FACULTAD DE INGENIERÍA	2.009	293	14.58%
MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES	CORPORACIÓN AMBIENTAL	41	5	12.20%
	FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	439	85	19.36%
	FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y ALIMENTARIAS	105	17	16.19%
Total general		11.385	1.159	10.18%

La FACULTAD DE INGENIERÍA fue la facultad en la cual más estudiantes con algún tipo de discapacidad lograron matricularse, con un 25.28%, seguido de la FACULTAD DE

EDUCACIÓN con el 10.79% y la FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS con el 10.01%.

Existen varios programas académicos con porcentajes de absorción del 100%, sin embargo, en estos casos el número de inscritos no supera las 2 personas. Entre los programas académicos con el mayor número de inscritos, cabe destacar la tasa de absorción del programa @INGENIERÍA AMBIENTAL REGIÓN del 15.26% con 190 inscritos, @INGENIERÍA INDUSTRIAL REGIÓN del 16.91% y 136 inscritos e @INGENIERÍA DE SISTEMAS – REGIÓN del 20.97% y 124 inscritos.

En cuanto al género, el porcentaje de absorción entre las mujeres fue del 8.75%, mientras que entre los hombres fue del 11.99% (ver **Figura 20** y **Tabla 23**). También se puede inferir que el 47.89% de los estudiantes matriculados que manifestaron tener algún tipo de discapacidad fueron mujeres y 52.11% fueron hombres.

Figura 20

Porcentaje de absorción por género

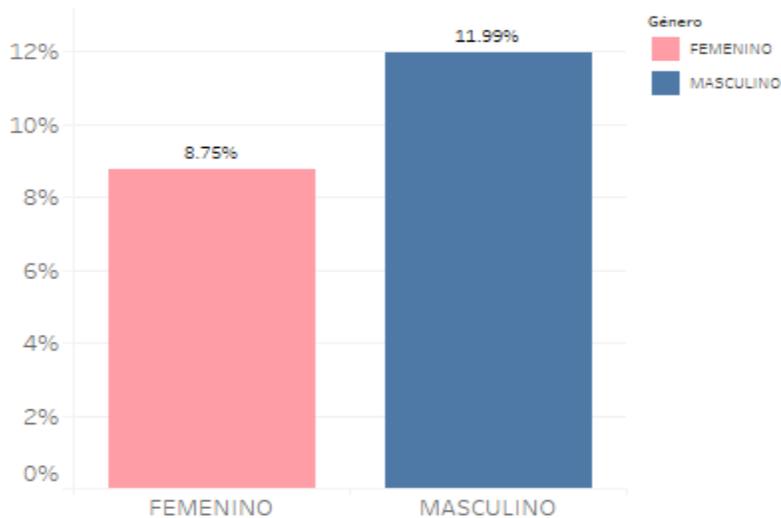


Tabla 23

Porcentaje de absorción por género

Género	Inscritos	Matriculados	Tasa de absorción
FEMENINO	6.346	555	8.75%
MASCULINO	5.039	604	11.99%
Total gener..	11.385	1.159	10.18%

4.4.2.3 Indicador IND-PRE-EGR-2. Tasa de graduación de las personas matriculadas a los programas de pregrado de la Universidad de Antioquia y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.

Tabla 24

Ficha técnica del indicador IND-PRE-EGR-2

IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR					
Código:	IND-PRE-EGR-2	Versión:	1	Fecha:	26/10/2022
Nombre del indicador:	Tasa de graduación de las personas matriculadas a los programas de pregrado de la Universidad de Antioquia y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.				
Descripción general:	La tasa de graduación mide la proporción de graduados para un grupo de estudiantes que se matricularon a primer curso en un mismo período académico (cohorte). En este indicador, se mide para la población que se matriculó en un programa académico de pregrado de la Universidad de Antioquia, incluyendo todas las regionales y que manifestó tener algún tipo de discapacidad.				
Objetivo:	Establecer el porcentaje, por semestre, de personas con algún tipo de discapacidad que se matricularon en alguno de los programas académicos de pregrado de la Universidad de Antioquia y lograron completar su proceso de formación, obteniendo su título profesional.				
Definiciones:	El Matriculado es quien, luego de inscribirse al proceso de admisión de la Universidad de Antioquia y ser admitido, oficializa su vinculación como estudiante de la universidad. El Graduado es el estudiante que ha recibido el grado por parte de la institución de educación superior como muestra de la culminación de su ciclo académico.				
RESPONSABLES					
Elaboración:	Proyecto Data Discapacidad de Data UdeA				
Fuente de datos:	Data UdeA				
Publicación:	Data UdeA				
DEFINICIÓN DEL INDICADOR					
Fase del ciclo educativo:	PROGRESO, EGRESO				
Fuente de información:	Archivo: Datos_historico_alumno_proyectos_discapacidad 2022_08_31_20071_20221.csv Este archivo contiene el registro de las personas matriculadas en cada semestre, por				

	unidad académica y programa académico y que refieren tener algún tipo de discapacidad.			
Metodología de cálculo:	El número de personas matriculadas por semestre que refieren tener algún tipo de discapacidad se obtiene agrupando los registros del archivo por la variable semestre_hist y teniendo en cuenta que la variable tipoprogram_hist sea igual a "PREGRADO" e id_unico tenga un valor. Para establecer si el alumno es graduado, se verifica el valor "GRADUADO" en el campo estadoalumn_almprog.			
Limitaciones:				
Observaciones:	En este indicador no se incluyen personas matriculadas a programas tecnológicos y técnicos.			
Fórmula:	$(\text{graduados_dis} / \text{matriculados_dis}) \times 100$			
Unidad de medida:	Porcentaje			
VARIABLES:	Numerador:	graduados_dis: número de estudiantes pertenecientes a una cohorte específica que completaron su proceso de formación en alguno de los programas académicos de pregrado y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.	Unid. Medida:	Personas por semestre académico
	Denominador:	matriculados_dis: número de personas por semestre que completaron su proceso de matrícula en alguno de los programas académicos de pregrado y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.	Unid. Medida:	Personas por semestre académico
Período de medición:	Desde 2012-1 a 2017-2		Periodicidad:	Semestral

Al aplicar la fórmula de cálculo sobre los valores de las variables *graduados_dis* y *matriculados_dis*, se obtienen los datos de la **Tabla 25**, los cuales se grafican en la **Figura 21**.

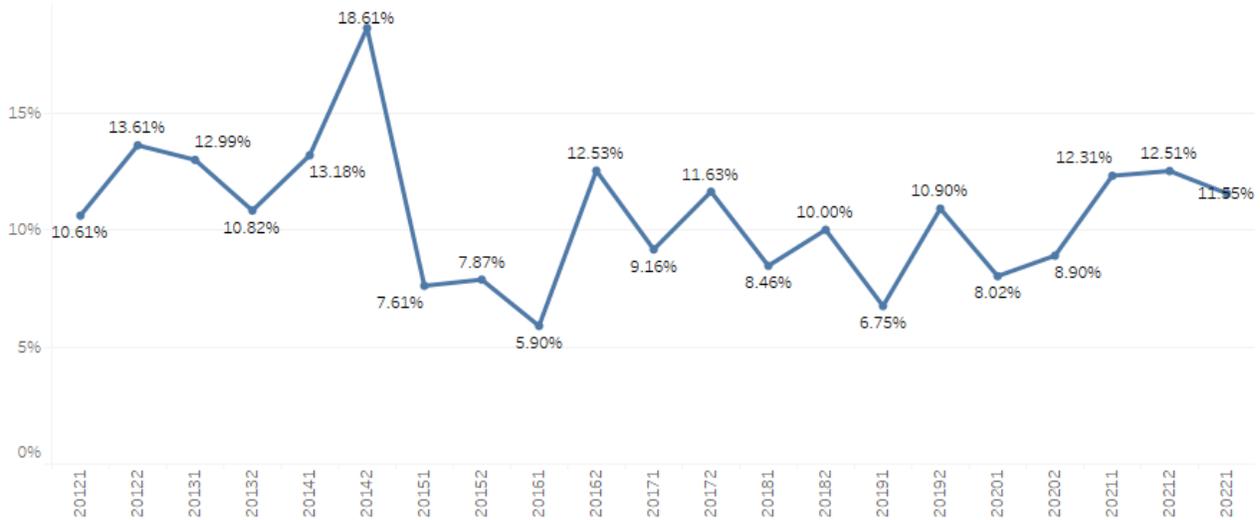
Tabla 25*Datos obtenidos en el indicador IND-PRE-EGR-2*

Semestre admisión	Matriculados	Graduados	Tasa de graduación
20121	14	6	42.86%
20122	23	10	43.48%
20131	30	6	20.00%
20132	25	8	32.00%
20141	41	17	41.46%
20142	43	10	23.26%
20151	21	9	42.86%
20152	37	7	18.92%
20161	50	9	18.00%
20162	62	8	12.90%
20171	35	4	11.43%
20172	40	5	12.50%
Total general	421	99	23.52%

Es importante anotar que el período de análisis se limita a los semestres anteriores al año 2018, pues se tiene en cuenta que un estudiante normalmente toma un tiempo de 10 semestres académicos para la culminación de su carrera y es hasta el año 2017 que las cohortes cuentan con 10 o más semestres con estudiantes activos al momento de la elaboración de este análisis.

La media de la tasa de graduación de estudiantes que manifestaron tener algún tipo de discapacidad entre el período 2012 – 2017 fue del 23.52%. Dado que la tasa de graduación de las cohortes más antiguas generalmente es mayor a medida que transcurre el tiempo, cabe resaltar la tasa de graduación de la cohorte del semestre 2015-1 con el 42.86%, la cual es alta respecto al promedio y relativamente nueva; en contraste con la tasa de graduación de la cohorte del semestre 2013-1 con el 20%, la cual es antigua pero muy baja.

Figura 21
Gráfico del indicador IND-PRE-EGR-2



Entre las cohortes de matrícula del período 2012 – 2017 el tipo de discapacidad con mayor porcentaje de graduación fue USUARIO DE SILLA DE RUEDAS con una media del 75%; sin embargo, sólo fueron 4 alumnos matriculados. El grupo de discapacidad INVIDENTE tuvo una media de 55.56% de graduados con 9 matriculados y el grupo de HIPOACUSICO tuvo una media de 21.95% con 41 matriculados. La mayor parte de matriculados con algún tipo de discapacidad son de BAJA VISION sin embargo el porcentaje de graduación es del 23.40% (ver **Figura 22**, **Figura 23** y **Tabla 26**).

Figura 22
Tasa de graduación en matriculados con discapacidades FISICAS o MOTORAS

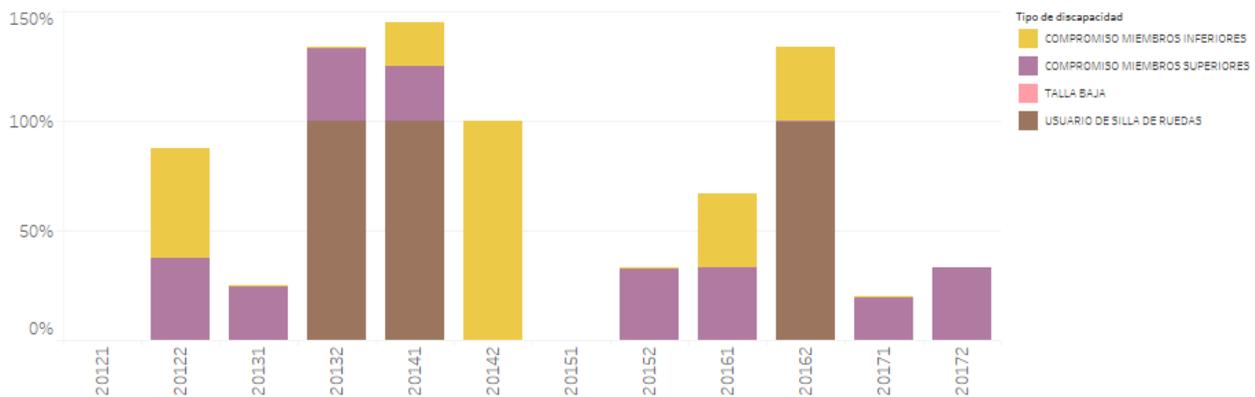
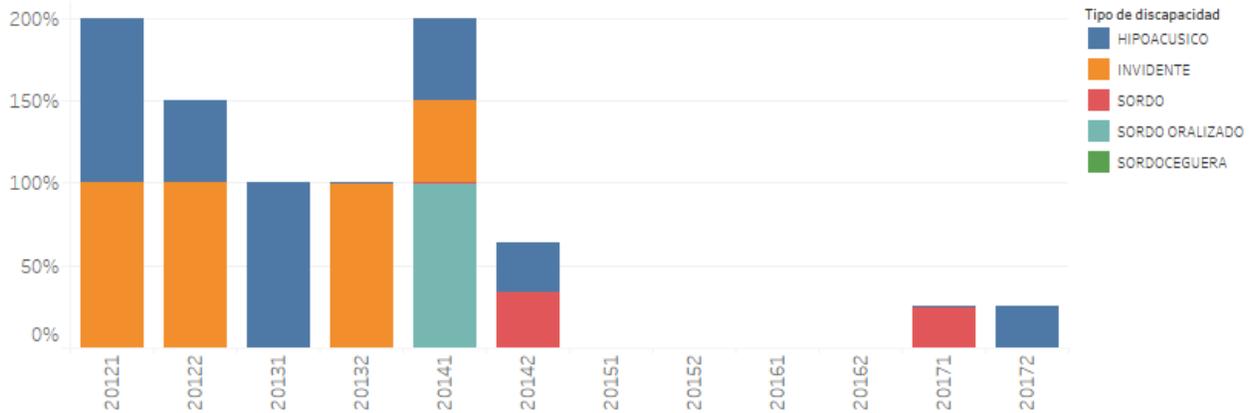


Tabla 26

Tasa de graduación en matriculados con discapacidades FISICAS o MOTORAS

Semestre admisión	COMPROMISO MIEMBROS INFERIORES	COMPROMISO MIEMBROS SUPERIORES	TALLA BAJA	USUARIO DE SILLA DE RUEDAS
20121		0.00%		
		4		
		0		
20122	50.00%	37.50%		
	2	8		
	1	3		
20131	0.00%	25.00%		
	5	4		
	0	1		
20132	0.00%	33.33%		100.00%
	2	3		1
	0	1		1
20141	20.00%	25.00%		100.00%
	5	4		1
	1	1		1
20142	100.00%	0.00%		
	2	5		
	2	0		
20151	0.00%	0.00%		
	1	1		
	0	0		
20152	0.00%	33.33%		
	1	3		
	0	1		
20161	33.33%	33.33%		
	3	3		
	1	1		
20162	33.33%	0.00%	0.00%	100.00%
	3	5	1	1
	1	0	0	1
20171	0.00%	20.00%	0.00%	
	2	5	1	
	0	1	0	
20172		33.33%		0.00%
		3		1
		1		0
Total general	23.08%	20.83%	0.00%	75.00%
	26	48	2	4
	6	10	0	3

Figura 23
Tasa de graduación en matriculados con discapacidades SENSORIALES



El área de conocimiento con la mayor tasa de graduación fue CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS, con el 35.96%, seguida de ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN, CONTADURÍA Y AFINES con un porcentaje de 35.90% y CIENCIAS DE LA SALUD con un porcentaje de 34.21%. El área de INGENIERÍA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES tuvo una tasa de graduación del 13.53% (ver **Figura 24** y **Tabla 27**).

Figura 24
Tasa de graduación por área de conocimiento

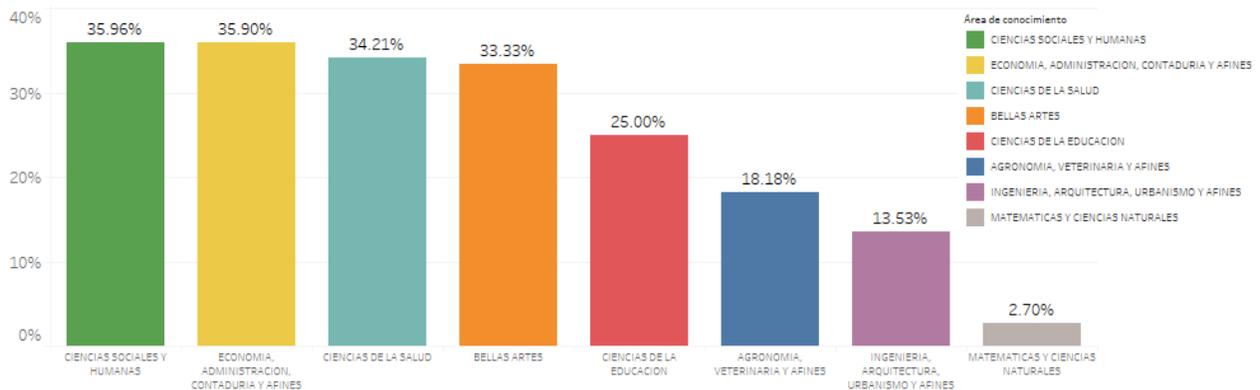


Tabla 27
Tasa de graduación por área de conocimiento

Área de conocimiento	Graduados	Matriculados	Tasa de graduación
AGRONOMIA, VETERINARIA Y AFINES	2	11	18.18%
BELLAS ARTES	2	6	33.33%
CIENCIAS DE LA EDUCACION	17	68	25.00%
CIENCIAS DE LA SALUD	13	38	34.21%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	32	89	35.96%
ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES	14	39	35.90%
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES	18	133	13.53%
MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES	1	37	2.70%
Total general	99	421	23.52%

La facultad, escuela o instituto con el mayor porcentaje de graduación de personas con discapacidad entre las cohortes de matrícula del período 2012-2017 fue la ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA con el 50%, seguido de la FACULTAD DE ARTES con el 45.45% y la FACULTAD DE MEDICINA con el 45.45% (ver **Figura 25** y **Tabla 28**). Para la FACULTAD DE INGENIERÍA se encontró una tasa de graduación del 12.10%.

Figura 25
Tasa de graduación por facultad, escuela o instituto

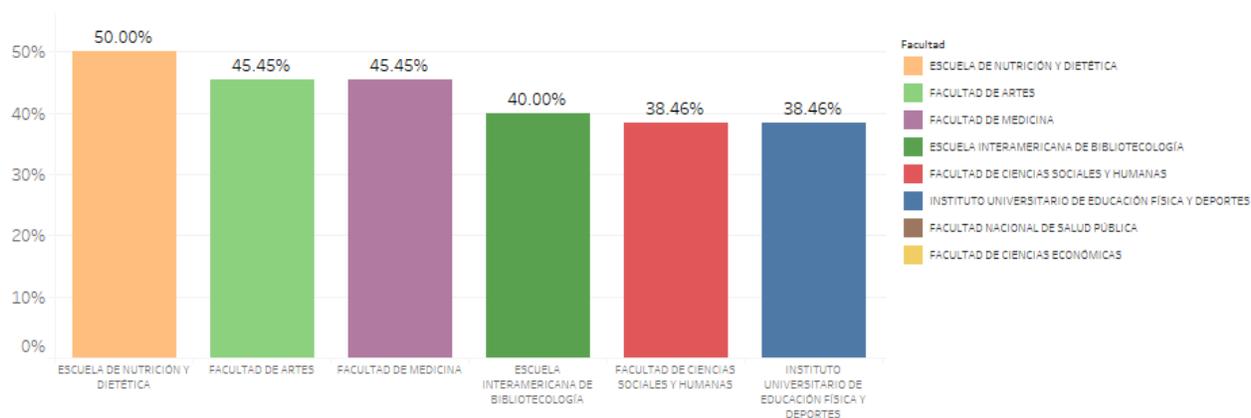


Tabla 28
Tasa de graduación por facultad, escuela o instituto

Área de conocimiento	Facultad	Matriculados	Graduados	Tasa de graduación
AGRONOMIA, VETERINARIA Y AFINES	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	11	2	18.18%
BELLAS ARTES	FACULTAD DE ARTES	6	2	33.33%
CIENCIAS DE LA EDUCACION	ESCUELA DE IDIOMAS	2	0	0.00%
	FACULTAD DE ARTES	5	3	60.00%
	FACULTAD DE EDUCACIÓN	48	12	25.00%
	INSTITUTO DE FILOSOFÍA	6	0	0.00%
	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES	7	2	28.57%
CIENCIAS DE LA SALUD	ESCUELA DE MICROBIOLOGÍA	4	1	25.00%
	ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	2	1	50.00%
	FACULTAD DE ENFERMERÍA	4	1	25.00%
	FACULTAD DE MEDICINA	11	5	45.45%
	FACULTAD DE ODONTOLOGÍA	7	2	28.57%
	FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA	10	3	30.00%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	ESCUELA DE IDIOMAS	1	1	100.00%
	ESCUELA INTERAMERICANA DE BIBLIOTECOLOGÍA	10	4	40.00%
	FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	39	15	38.46%
	FACULTAD DE COMUNICACIONES Y FILOGÍA	11	2	18.18%
	FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS	20	7	35.00%
	INSTITUTO DE FILOSOFÍA	2	0	0.00%
	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES	6	3	50.00%
ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES	CORPORACIÓN AMBIENTAL	1	0	0.00%
	FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS	37	13	35.14%
	FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA	1	1	100.00%
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	5	2	40.00%
	FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y ALIMENTARIAS	4	1	25.00%
	FACULTAD DE INGENIERÍA	124	15	12.10%
MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES	CORPORACIÓN AMBIENTAL	1	0	0.00%
	FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	31	0	0.00%
	FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y ALIMENTARIAS	5	1	20.00%
Total general		421	99	23.52%

Existen varios programas académicos con tasas de graduación del 100%, sin embargo, en estos casos el número de estudiantes no supera las 2 personas. Algunos programas académicos se destacan, tal es el caso de **MEDICINA** con 7 matriculados y una tasa de graduación del 42.86%, **INGENIERÍA CIVIL** con 8 matriculados y una tasa de graduación del 37.50% y **LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL** con 6 matriculados y una tasa de graduación del 60%.

En cuanto al género, la tasa de graduación entre las mujeres fue del 27.49%, mientras que entre los hombres fue del 20.80% (ver **Figura 26** y **Tabla 29**).

Figura 26

Tasa de graduación por género

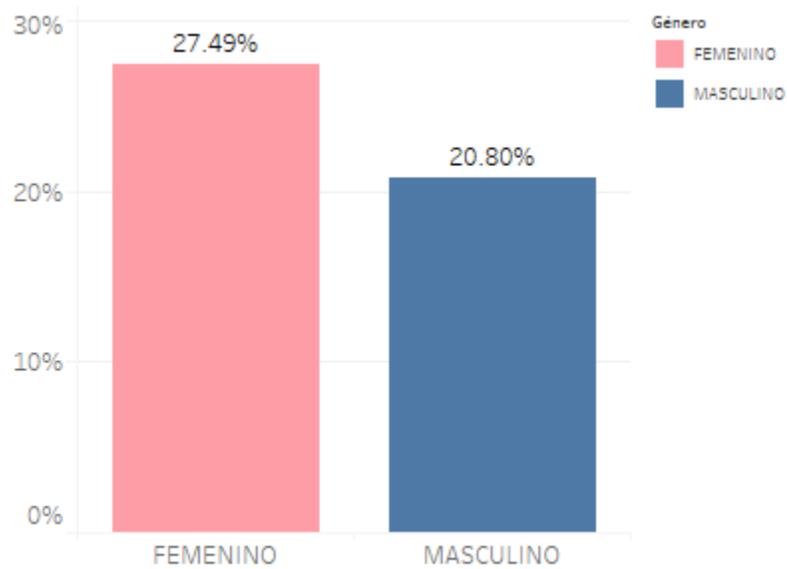


Tabla 29

Tasa de graduación por género

Género	Matriculados	Graduados	Tasa de graduación
FEMENINO	171	47	27.49%
MASCULINO	250	52	20.80%
Total gener..	421	99	23.52%

4.4.2.4 Indicador IND-PRE-PRO-3. Tasa de deserción de las personas matriculadas a los programas de pregrado de la Universidad de Antioquia y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.

Tabla 30

Ficha técnica del indicador IND-PRE-PRO-3

IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR					
Código:	IND-PRE-PRO-3	Versión:	1	Fecha:	26/10/2022
Nombre del indicador:	Tasa de deserción de las personas matriculadas a los programas de pregrado de la Universidad de Antioquia y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.				
Descripción general:	La tasa de deserción mide la proporción de desertores para un grupo de estudiantes que se matricularon a primer curso en un mismo período académico (cohorte). En este indicador, se mide para la población que se matriculó en un programa académico de pregrado de la Universidad de Antioquia, incluyendo todas las regionales y que manifestó tener algún tipo de discapacidad.				
Objetivo:	Establecer el porcentaje, por semestre, de personas con algún tipo de discapacidad que se matricularon en alguno de los programas académicos de pregrado de la Universidad de Antioquia y no completaron su proceso de formación.				
Definiciones:	El Matriculado es quien, luego de inscribirse al proceso de admisión de la Universidad de Antioquia y ser admitido, oficializa su vinculación como estudiante de la universidad. Un estudiante es Desertor cuando no se matricula en el siguiente semestre del programa en el que fue admitido, ya sea porque lo decide voluntariamente o porque su rendimiento académico insuficiente le hizo perder el derecho a continuar sus estudios.				
RESPONSABLES					
Elaboración:	Proyecto Data Discapacidad de Data UdeA				
Fuente de datos:	Data UdeA				
Publicación:	Data UdeA				
DEFINICIÓN DEL INDICADOR					
Fase del ciclo educativo:	PROGRESO, EGRESO				
Fuente de información:	Archivo: Datos_historico_alumno_proyectos_discapacidad 2022_08_31_20071_20221.csv Este archivo contiene el registro de las personas matriculadas en cada semestre, por unidad académica y programa académico y que refieren tener algún tipo de discapacidad.				

Metodología de cálculo:	El número de personas matriculadas por semestre que refieren tener algún tipo de discapacidad se obtiene agrupando los registros del archivo por la variable semestre_hist y teniendo en cuenta que la variable tipoprogram_hist sea igual a "PREGRADO" e id_unico tenga un valor. Para establecer si el alumno es desertor, se verifica el valor "DESERTOR" en el campo estadoalumn_almprog.			
Limitaciones:				
Observaciones:	En este indicador no se incluyen personas matriculadas a programas tecnológicos y técnicos.			
Fórmula:	$(\text{desertores_dis} / \text{matriculados_dis}) \times 100$			
Unidad de medida:	Porcentaje			
Variables:	Numerador:	desertores_dis: número de estudiantes pertenecientes a una cohorte específica que desertaron de su proceso de formación en alguno de los programas académicos de pregrado y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.	Unid. Medida:	Personas por semestre académico
	Denominador:	matriculados_dis: número de personas por semestre que completaron su proceso de matrícula en alguno de los programas académicos de pregrado y que manifestaron tener algún tipo de discapacidad.	Unid. Medida:	Personas por semestre académico
Período de medición:	Desde 2012-1 a 2022 - 1		Periodicidad:	Semestral

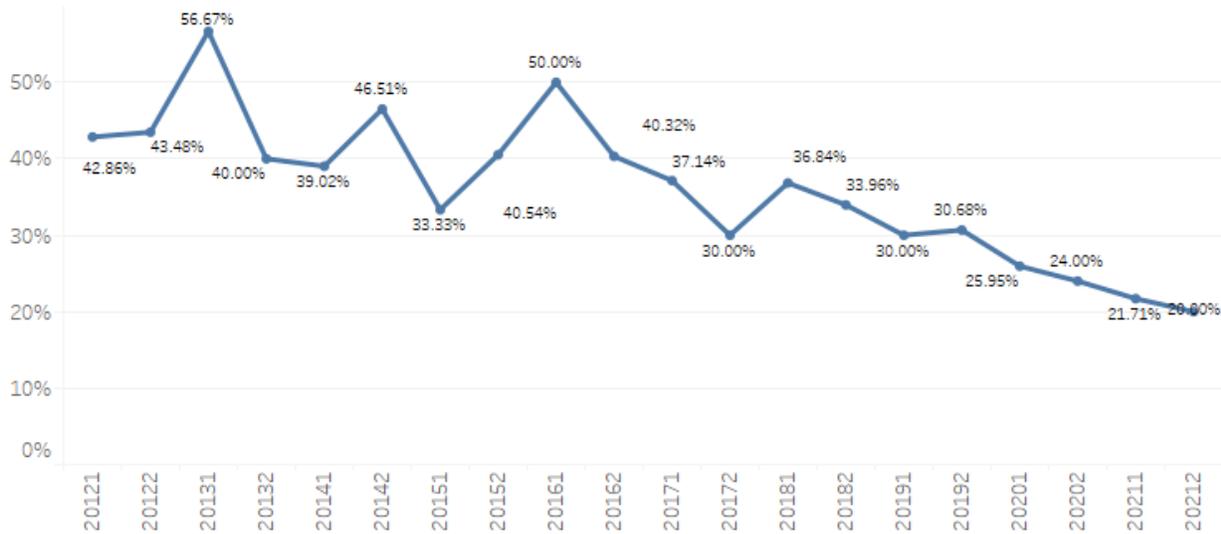
Al aplicar la fórmula de cálculo sobre los valores de las variables *desertores_dis* y *matriculados_dis*, se obtienen los datos de la **Tabla 31**, los cuales se grafican en la **Figura 27**.

Tabla 31*Datos obtenidos en el indicador IND-PRE-PRO-3*

Semestre admisión	Matriculados	Desertores	Tasa de deserción
20121	14	6	42.86%
20122	23	10	43.48%
20131	30	17	56.67%
20132	25	10	40.00%
20141	41	16	39.02%
20142	43	20	46.51%
20151	21	7	33.33%
20152	37	15	40.54%
20161	50	25	50.00%
20162	62	25	40.32%
20171	35	13	37.14%
20172	40	12	30.00%
20181	38	14	36.84%
20182	53	18	33.96%
20191	40	12	30.00%
20192	88	27	30.68%
20201	131	34	25.95%
20202	25	6	24.00%
20211	152	33	21.71%
20212	135	27	20.00%
Total general	1,083	347	32.04%

La media de la tasa de deserción de estudiantes que manifestaron tener algún tipo de discapacidad entre el período 2012 – 2022 fue del 32.04%; sin embargo, cuando se reduce el período de estudio a los años 2012 – 2017, la tasa de deserción que se obtiene es del 41.81%. Este ejercicio es necesario ya que las cohortes más recientes no estarán tan afectadas por la deserción, como las cohortes más antiguas que han cumplido con el período de 10 semestres o más con estudiantes activos.

Figura 27
Gráfico del indicador IND-PRE-PRO-3



Entre las cohortes de matrícula del período 2012 – 2022 el tipo de discapacidad con mayor de deserción fue SORDO ORALIZADO con una media del 50%; sin embargo, sólo fueron 2 alumnos matriculados. El grupo de discapacidad HIPOACUSICO tuvo una media de 32.35% de desertores con 68 matriculados y el grupo de COMPROMISO DE MIEMBROS SUPERIORES tuvo una media de 39.56% con 91 matriculados. La mayor parte de matriculados con algún tipo de discapacidad son de BAJA VISION y su porcentaje de deserción es del 31.40% (ver **Figura 28**, **Figura 29** y **Tabla 32**).

Figura 28
Tasa de deserción en matriculados con discapacidades FÍSICAS o MOTORAS

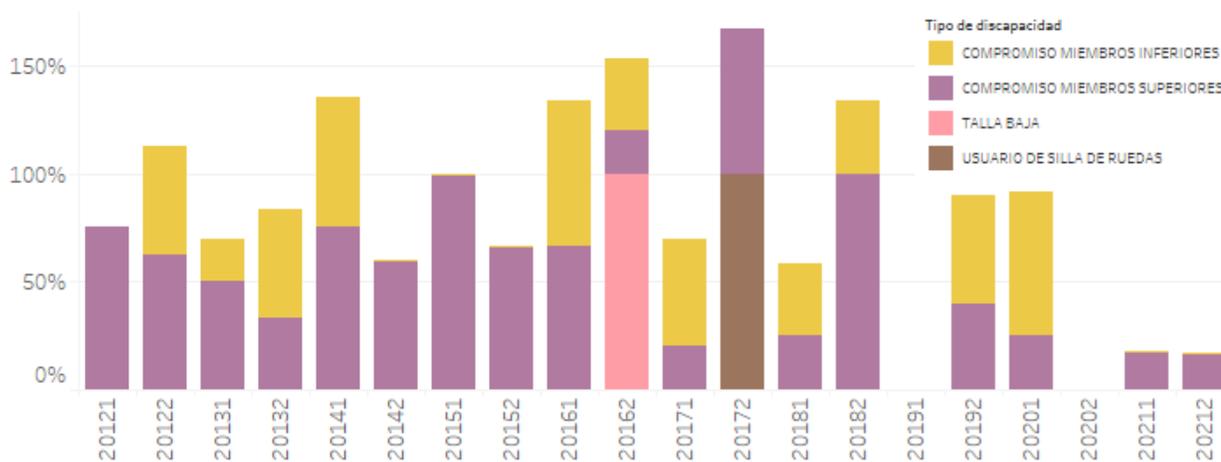
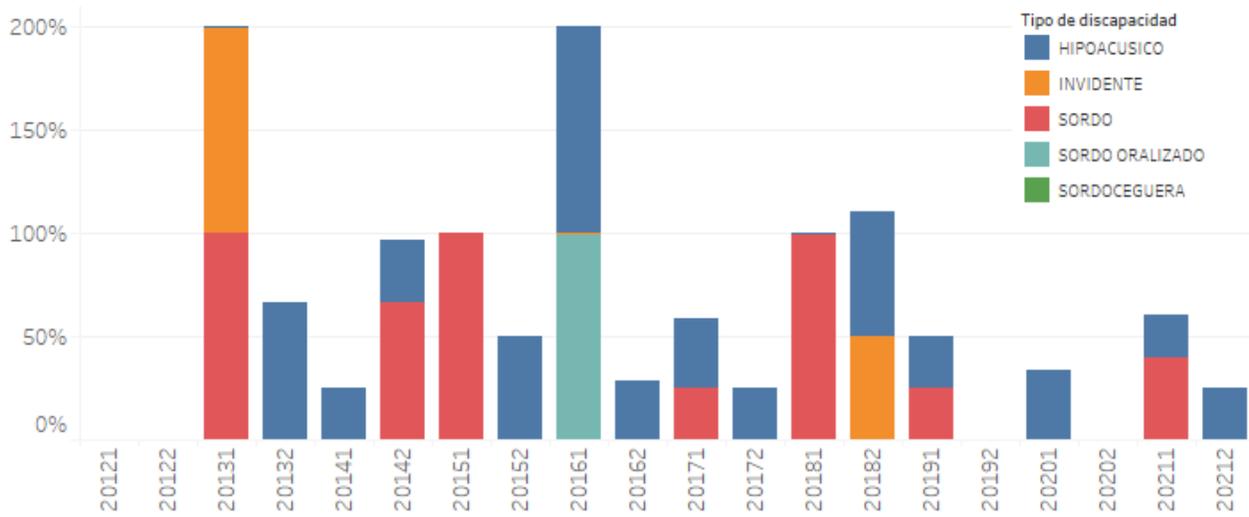


Tabla 32

Tasa de deserción en matriculados con discapacidades FISICAS o MOTORAS

Semestre admisión	COMPROMISO MIEMBROS INFERIORES	COMPROMISO MIEMBROS SUPERIORES	TALLA BAJA	USUARIO DE SILLA DE RUEDAS
20121		75.00%		
		4		
		3		
20122	50.00%	62.50%		
	2	8		
	1	5		
20131	20.00%	50.00%		
	5	4		
	1	2		
20132	50.00%	33.33%		0.00%
	2	3		1
	1	1		0
20141	60.00%	75.00%		0.00%
	5	4		1
	3	3		0
20142	0.00%	60.00%		
	2	5		
	0	3		
20151	0.00%	100.00%		
	1	1		
	0	1		
20152	0.00%	66.67%		
	1	3		
	0	2		
20161	66.67%	66.67%		
	3	3		
	2	2		
20162	33.33%	20.00%	100.00%	0.00%
	3	5	1	1
	1	1	1	0
20171	50.00%	20.00%	0.00%	
	2	5	1	
	1	1	0	
20172		66.67%		100.00%
		3		1
		2		1
20181	33.33%	25.00%		0.00%
	3	8		1
	1	2		0
20182	33.33%	100.00%		0.00%
	3	1		1
	1	1		0
20191	0.00%	0.00%	0.00%	
	1	3	1	
	0	0	0	
20192	50.00%	40.00%		0.00%
	2	5		1
	1	2		0
20201	66.67%	25.00%		
	3	8		
	2	2		
20202	0.00%	0.00%	0.00%	
	1	1	1	
	0	0	0	
20211	0.00%	18.18%		
	4	11		
	0	2		
20212	0.00%	16.67%		
	1	6		
	0	1		
Total general	34.09%	39.56%	25.00%	14.29%
	44	91	4	7
	15	36	1	1

Figura 29
Tasa de deserción en matriculados con discapacidades SENSORIALES



El área de conocimiento con la mayor tasa de deserción fue INGENIERÍA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES con el 40.88%, seguida de MATEMÁTICAS Y CIENCIAS NATURALES con un porcentaje de 36.46% y ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN, CONTADURÍA Y AFINES con un porcentaje de 32.08% (ver **Figura 30** y **Tabla 33**).

Figura 30
Tasa de deserción por área de conocimiento

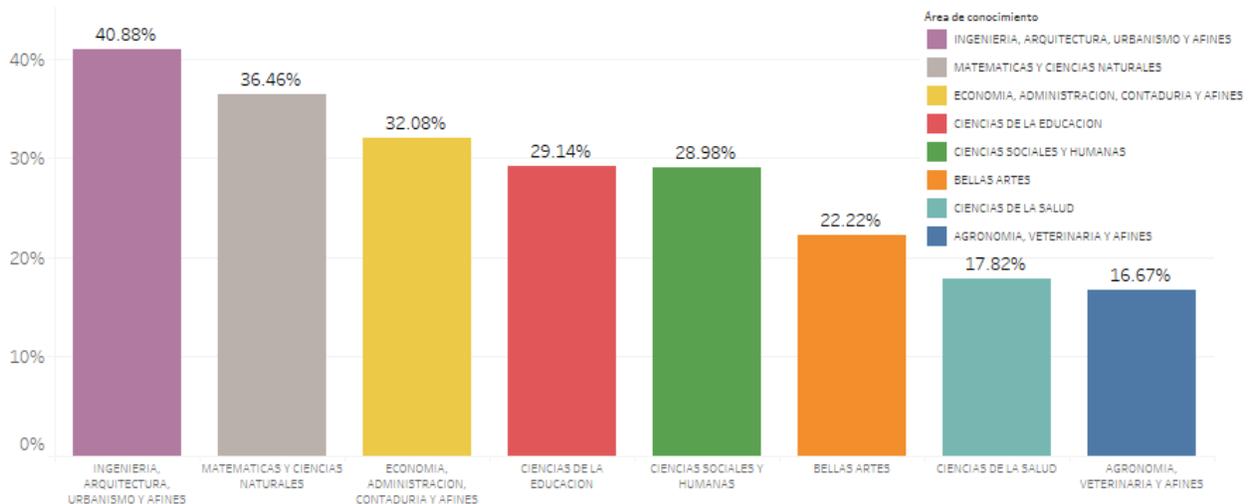


Tabla 33

Tasa de deserción por área de conocimiento

Área de conocimiento	Matriculados	Desertores	Tasa de deserción
AGRONOMIA, VETERINARIA Y AFINES	24	4	16.67%
BELLAS ARTES	18	4	22.22%
CIENCIAS DE LA EDUCACION	175	51	29.14%
CIENCIAS DE LA SALUD	101	18	17.82%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	245	71	28.98%
ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES	106	34	32.08%
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES	318	130	40.88%
MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES	96	35	36.46%
Total general	1,083	347	32.04%

La facultad, escuela o instituto con el mayor porcentaje de deserción de personas con discapacidad entre las cohortes de matrícula del período 2012-2022 fue la FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES con el 44.74%, seguido de la FACULTAD DE INGENIERÍA con el 42.55% y la CORPORACIÓN AMBIENTAL con el 40% (ver **Figura 31** y **Tabla 34**).

Figura 31

Tasa de deserción por facultad, escuela o instituto

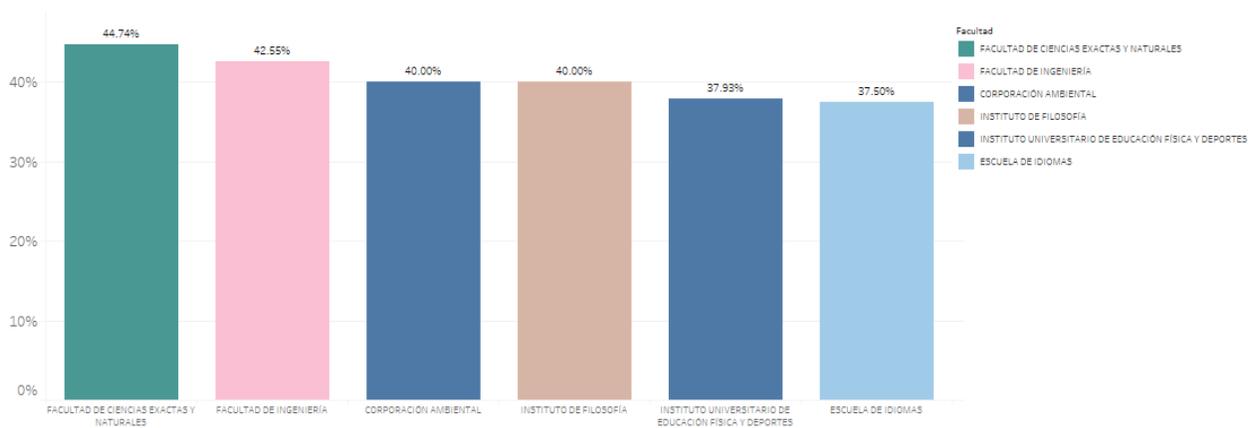


Tabla 34
Tasa de deserción por facultad, escuela o instituto

Área de conocimiento	Facultad	Matriculados	Desertores	Tasa de deserción
AGRONOMIA, VETERINARIA Y AFINES	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	24	4	16.67%
BELLAS ARTES	FACULTAD DE ARTES	18	4	22.22%
CIENCIAS DE LA EDUCACION	ESCUELA DE IDIOMAS	4	2	50.00%
	FACULTAD DE ARTES	23	3	13.04%
	FACULTAD DE EDUCACIÓN	117	32	27.35%
	INSTITUTO DE FILOSOFÍA	11	6	54.55%
	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES	20	8	40.00%
CIENCIAS DE LA SALUD	ESCUELA DE MICROBIOLOGÍA	19	6	31.58%
	ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	9	2	22.22%
	FACULTAD DE ENFERMERÍA	12	2	16.67%
	FACULTAD DE MEDICINA	19	2	10.53%
	FACULTAD DE ODONTOLOGÍA	18	2	11.11%
	FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA	24	4	16.67%
CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	ESCUELA DE IDIOMAS	4	1	25.00%
	ESCUELA INTERAMERICANA DE BIBLIOTECOLOGÍA	18	4	22.22%
	FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS	109	31	28.44%
	FACULTAD DE COMUNICACIONES Y FILOGÍA	41	11	26.83%
	FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS	55	19	34.55%
	INSTITUTO DE FILOSOFÍA	9	2	22.22%
	INSTITUTO UNIVERSITARIO DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES	9	3	33.33%
ECONOMIA, ADMINISTRACION, CONTADURIA Y AFINES	CORPORACIÓN AMBIENTAL	5	3	60.00%
	FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS	100	31	31.00%
	FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA	1	0	0.00%
INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO Y AFINES	FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	19	5	26.32%
	FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y ALIMENTARIAS	17	5	29.41%
	FACULTAD DE INGENIERÍA	282	120	42.55%
MATEMATICAS Y CIENCIAS NATURALES	CORPORACIÓN AMBIENTAL	5	1	20.00%
	FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	76	34	44.74%
	FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y ALIMENTARIAS	15	0	0.00%
Total general		1,083	347	32.04%

Existen varios programas académicos con tasas de deserción del 100%, sin embargo, en estos casos el número de estudiantes no supera las 3 personas. El programa de LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS con 5 matriculados tuvo un porcentaje de deserción del 80%, INGENIERÍA DE MATERIALES con 15 matriculados tuvo un porcentaje de deserción del 66.67% e @INGENIERÍA AMBIENTAL REGIÓN con 28 matriculados tuvo un porcentaje de deserción del 50%.

En cuanto al género, la tasa de deserción entre las mujeres fue del 26.85%, mientras que entre los hombres fue del 36.73% (ver **Figura 32** y **Tabla 35**).

Figura 32

Tasa de deserción por género

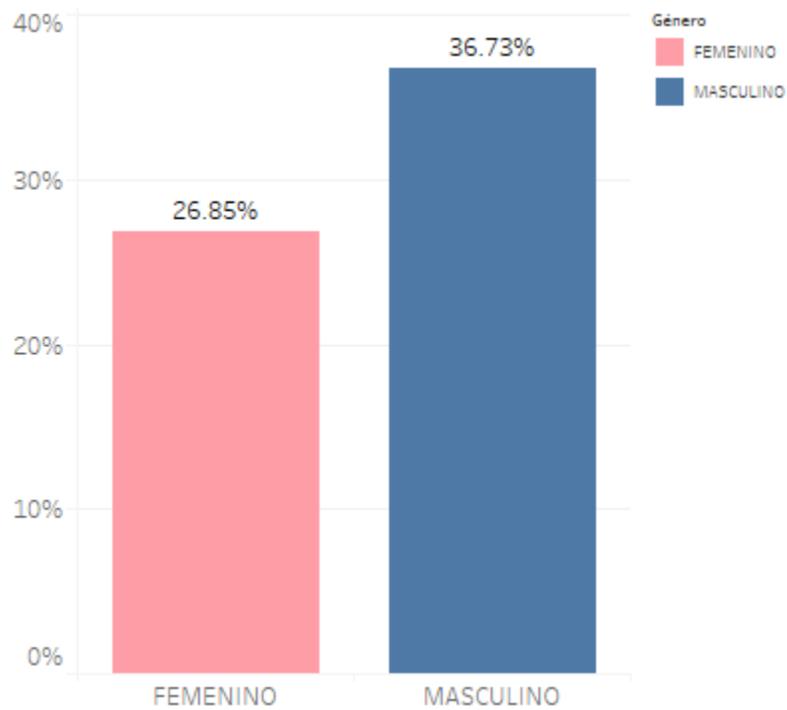


Tabla 35

Tasa de deserción por género

Género	Matriculados	Desertores	Tasa de deserción
FEMENINO	514	138	26.85%
MASCULINO	569	209	36.73%
Total general	1,083	347	32.04%

5 Conclusiones

- La creciente demanda de ingreso y matrícula de aspirantes con discapacidad a los diferentes programas de pregrado y posgrado de la Universidad de Antioquia, exige la implementación de medidas contra la discriminación y a favor de la inclusión, así como establecer programas de apoyo, proporcionar recursos y realizar adaptaciones con el objetivo de garantizar los principios de igualdad de oportunidades y condiciones, de no discriminación y de accesibilidad universal.

- Aunque la inclusión es un tema transversal a todas las áreas administrativas y académicas de la Universidad, las dependencias de Permanencia universitaria, adscrita a la Vicerrectoría de Docencia, Bienestar universitario y el Sistema de Bibliotecas, han liderado por varios años los programas y estrategias enfocados a la disminución de barreras y de accesibilidad universal para toda la comunidad universitaria. Estos programas y estrategias deben incluir instrumentos de evaluación y seguimiento de sus objetivos, entre estos, es esencial la utilización de un sistema de indicadores.

- Se identificaron tres bases de datos centralizadas con información específica de los estudiantes (MOISES, MARES, SIBU) y una base de datos, transversal a las demás, con la información disponible sobre el tipo de discapacidad que manifestaron tener algunos estudiantes (INCLUSION).

- Se reconocieron 11 tipos posibles de discapacidad que pueden reportar actualmente los aspirantes y estudiantes de la Universidad de Antioquia en los sistemas de información. Para efectos del análisis exploratorio, la elaboración de los indicadores y permitir una mejor interpretación de las gráficas estadísticas, estos 11 tipos fueron agrupados en 4.

- Los resultados obtenidos en los indicadores se basan en datos de autopercepción de los estudiantes, ya que la variable de tipo de discapacidad, actualmente, no requiere ningún tipo de validación o certificación.

- El análisis de la información de estudiantes con discapacidad disponible en Data UdeA, dio como resultado un sistema de 72 indicadores; de estos se implementaron y publicaron 4 en un tablero de indicadores, el cual fue habilitado para su consulta en línea. Estos indicadores permiten monitorear variables cruciales para las fases de Acceso, Progreso y Egreso del ciclo de vida estudiantil; además, están directamente relacionados con indicadores que se utilizan en observatorios de inclusión como ORACLE e INES.

6 Recomendaciones

- Es perentorio la realización de un censo en la comunidad universitaria donde, entre otros aspectos, se actualice el tipo de discapacidad de los estudiantes y empleados. Este censo permitiría reducir en gran medida la incertidumbre generada en los indicadores por los tipos de discapacidad BAJA VISION y OTROS.

- Una limitante del proyecto fue la imposibilidad de elaborar estadísticas e indicadores para posgrado, ya que no se contaba con datos de discapacidad de los estudiantes (sólo se tenían datos de discapacidad de los estudiantes de posgrado que hicieron su pregrado en la Universidad de Antioquia y reportaron su discapacidad durante este período). Se recomienda ampliar el censo a los estudiantes de posgrado e implementar en sus procesos de admisión el registro de la discapacidad (durante una de las sesiones de la práctica académica se conocieron avances al respecto en el sistema de información de posgrados).

- Actualmente, el registro del tipo de discapacidad en los sistemas de información de la Universidad corresponde a un dato de autopercepción de los aspirantes y estudiantes. Esto es así, pues ninguna persona puede ser obligada a certificar su discapacidad o a incluirse o no incluirse en una categorización de discapacidad; sin embargo, es recomendable retroalimentar el sistema de información con el análisis que realizan, en cada caso, los especialistas de Permanencia universitaria y Bienestar universitario.

- Implementar las recomendaciones del “Taller de concertación de la clasificación de la discapacidad”, el cual se llevó a cabo durante el desarrollo de la práctica académica y en el que participaron los representantes de las áreas que integran el proyecto “Programa para la accesibilidad física y tecnológica universitaria”. El resultado más importante de este taller fue la elaboración de una nueva categorización para los tipos de discapacidad, acorde a las necesidades de la Universidad y las categorizaciones sugeridas por el Ministerio de Salud Colombiano.

- Data UdeA es una herramienta de acceso a la información institucional supremamente valiosa para cualquier investigador. Esta herramienta se debería seguir fortaleciendo con un diccionario de datos actualizado; además, se debería permitir al investigador, por medio de un usuario y contraseña, disponer de un Data Warehouse de consulta anonimizado, con el fin de agilizar los procesos de extracción y análisis de datos.

Referencias

- Chávez De La Cruz, B., Hurtado González, D. J., Martínez Benitez, M., Rodríguez Gómez, E. R., & Sánchez Mendoza, L. (2010). *Proyecciones financieras, su actualización y análisis "Tablero de Control"*. México: Instituto Politécnico Nacional.
- Departamento administrativo de la función pública. (s.f.). <https://www.funcionpublica.gov.co/web/inclusion-publica/qu%C3%A9-es-discapacidad->
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. (2010). *Guía para diseño, construcción e interpretación de indicadores*. Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE.
- Departamento Nacional de Planeación DNP. (2019). *Guía para la construcción y estandarización de la cadena de valor*. Bogotá: Departamento nacional de planeación DNP.
- Fundación Saldarriaga Concha y Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Índice de inclusión para Educación Superior*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
- Gómez-Aristizábal, L., Avella-Tolosa, A., & Morales, L. (2015). *Observatorio de Discapacidad de Colombia*. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*, 33(2): 277-285. DOI: 10.17533/udea.rfnsp.v33n2a13.
- Granda Berrío, G. A., & Álvarez Árguez, S. M. (2019). *Inclusión de estudiantes con discapacidad, indígenas y grupos étnicos en la Universidad de Antioquia*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Jupyter project. (2023). *Jupyter*. Obtenido de Jupyter: <https://jupyter.org/>
- Ministerio de Salud y Protección social, República de Colombia. (2020). *Resolución número 0000113 de 2020*.
- Organización de los Estados Americanos - OEA. (2005). *Convención interamericana para la eliminación de todas las formas de discriminación contra las personas con discapacidad*.
- Organización Mundial de la Salud - OMS, Banco Mundial. (2011). *Resumen Informe Mundial Sobre la Discapacidad*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Organización Mundial de la Salud y el Banco Mundial. (2011). *Informe mundial sobre la discapacidad*. Ginebra, Suiza.
- Salesforce, Tableau. (2023). *Tableau*. Obtenido de Tableau: <https://www.tableau.com/>

Universidad de Antioquia. (2017). *Plan de desarrollo 2017-2027*. Medellín: Universidad de Antioquia.

Universidad de Antioquia. (2018). *Plan de Acción Institucional 2018-2021*. Medellín: Universidad de Antioquia.

Universidad de Antioquia. (08 de 05 de 2019). *Así trabajamos por la inclusión y la equidad en la UdeA*. Obtenido de https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/udea-noticias/udea-noticia/!ut/p/z1/zVVdT8IwFP0r8uBj027rtvK4IEIQBJXx0RdS2gLVbR1jA_33btFEJfJhS BP70K-ce-7t6U0OpHACacK2aslypRMWlecp9Wak3rCtAKMu8rCHAm-AXd9uOcMRguM9wJ3louChObgf9huDm44N6eF40rY_49GBEaDz4o8A6PH6

Universidad de Antioquia. (2020). *Acerca de Data UdeA*. Obtenido de Acerca de Data UdeA: <https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/institucional/data-udea/acerca-data-udea#:~:text=Data%20UdeA%20es%20una%20herramienta,administrativa%20de%20la%20Alma%20M%C3%A1ter.>

Universidad de Antioquia. (2020). *Dirección de Bienestar Universitario*. Obtenido de Dirección de Bienestar Universitario: <https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/institucional/unidades-administrativas/direccion-bienestar-universitario#:~:text=Es%20la%20cabeza%20del%20Sistema,la%20construcci%C3%B3n%20de%20comunidad%20universitaria>

Universidad de Antioquia. (2020). *Permanencia universitaria*. Obtenido de <https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/institucional/permanencia-universitaria/acerca-permanencia>

Universidad de Antioquia, V. d. (2019). Guía de inscripción para aspirantes nuevos con discapacidad a Programas de pregrado, ofrecidos en la sede Medellín, en las seccionales y en las sedes municipales Admisiones 2020/1. Medellín: Universidad de Antioquia.

Anexos

Anexo 1. Ficha técnica de indicador

FICHA TÉCNICA DE INDICADOR						
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR						
Código:		Versión:		Fecha:		
Nombre del indicador:						
Descripción general:						
Objetivo:						
Definiciones:						
RESPONSABLES						
Elaboración:						
Fuente de datos:						
Publicación:						
DEFINICIÓN DEL INDICADOR						
Fase del ciclo educativo:						
Fuente de información:						
Metodología de cálculo:						
Limitaciones:						
Observaciones:						
Fórmula:						
Variables:	Numerador:		Unid. medida:			
	Denominador:		Unid. medida:			
Unidad de medida:						
Período de medición:				Periodicidad:		
Rango de tolerancia:	Óptimo	Aceptable	No Aceptable	Meta		
INFORMACION OPERACIONAL						
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">Resultado</p> </div>						
Serie	Meta del período	Valor numerador	Valor denominador	Resultado	% Cumplimiento	Observaciones
20121						
...						
20221						
CONTROL DE CAMBIOS DEL INDICADOR						
Versión	Fecha (dd/mm/aaaa)	Descripción			Responsable	

Anexo 2. Instructivo para la ficha técnica del indicador

La ficha técnica es un instrumento metodológico de resumen, en el cual se describen, entre otros, las características, los métodos de cálculo y el significado de los resultados del indicador.

El formato de ficha técnica se encuentra dividido en las siguientes secciones: Identificación del indicador, Responsables, Definición del indicador, Información operacional y Control de cambios.

SECCIÓN	CAMPO	DESCRIPCIÓN
IDENTIFICACIÓN DEL INDICADOR	CODIGO	Identificación alfanumérica única del indicador, el cual permite su control documental. Es recomendable que contenga un número consecutivo con una cantidad fija de dígitos. Además, que contenga las siglas de las categorías y subcategorías a las cuales pertenece. Ejemplo: IND-PRE-ACC-001 (IND: denota que es un indicador, PRE: denota que es de pregrado, ACC: denota que pertenece a la fase de acceso, 001: consecutivo)
	VERSIÓN	Número que indica la versión del indicador.
	FECHA	Fecha de creación del indicador.
	NOMBRE DEL INDICADOR	Expresión verbal, precisa y concreta que identifica el indicador.
	DESCRIPCIÓN GENERAL	Descripción cualitativa que da cuenta de la utilidad del indicador.
	OBJETIVO	Propósito y finalidad que se busca con la medición del indicador.
	DEFINICIONES	Explicación conceptual de cada uno de los términos utilizados en el indicador.
RESPONSABLES	ELABORACIÓN	Persona o dependencia que tiene a su cargo la elaboración del indicador.
	FUENTE DE DATOS	Persona o dependencia encargada de la producción y/o suministro de la información que

SECCIÓN	CAMPO	DESCRIPCIÓN
		se utiliza para la construcción del indicador y operación estadística que produce la fuente.
	PUBLICACIÓN	Persona o dependencia que tiene a su cargo la publicación y mantenimiento del indicador.
DEFINICIÓN DEL INDICADOR	FASE DEL CICLO EDUCATIVO	Se establecen tres fases en el ciclo educativo para la agrupación de los indicadores: ACCESO: desde la inscripción del estudiante al examen de admisión, hasta la obtención del resultado de admisión. PROGRESO: desde la matrícula al programa académico, hasta la finalización de materias o deserción. EGRESO: graduación.
	FUENTE DE INFORMACIÓN	Se refiere al sistema de información del cual provienen los datos. También puede hacer referencia a un censo u operación estadística.
	METODOLOGÍA DE CÁLCULO	Explicación técnica sobre el proceso para la obtención de los datos utilizados y la medición del resultado del indicador.
	LIMITACIONES	Limitaciones que el indicador tiene como modelo para medir una realidad a la que no le es posible acceder directamente.
	OBSERVACIONES	Recomendaciones que se consideren pertinentes para la conceptualización y comprensión del indicador.
	FÓRMULA	Expresión matemática mediante la cual se calcula el indicador.
	VARIABLES	Especificación precisa de cada una de las variables de la fórmula con su respectiva sigla. Generalmente involucran un numerador y un denominador.

SECCIÓN	CAMPO	DESCRIPCIÓN
	UNIDAD DE MEDIDA	Parámetro de referencia para determinar la magnitud y el tipo de unidad del indicador.
	PERÍODO DE MEDICIÓN	Se refiere a las fechas inicial y final de la información disponible.
	PERIODICIDAD	Frecuencia con la que se hace la medición del indicador o se reporta la información.
	RANGO DE TOLERANCIA	<p>Semáforo que brinda señales de alerta para el cumplimiento del indicador.</p> <p>Tienes tres niveles identificados:</p> <p>OPTIMO: cuando el resultado del indicador se está cumpliendo conforme a lo establecido.</p> <p>ACEPTABLE: cuando, aunque se está en camino a cumplirlo, no se está en la meta establecida.</p> <p>NO ACEPTABLE: cuando la meta del indicador no se cumple y el proceso debe tomar acciones adicionales para el cumplimiento del indicador.</p> <p>Los valores definidos para los rangos de tolerancia se determinan de acuerdo a la naturaleza de cada indicador.</p>
	META	Indica el valor deseado para el indicador.
INFORMACIÓN OPERACIONAL	GRÁFICO	La gráfica muestra visualmente el comportamiento del indicador de un periodo a otro.
	RESULTADOS	Son los datos numéricos de las variables en cada período de tiempo.
CONTROL DE CAMBIOS	VERSIÓN	Versión resultante luego de ejecutar un cambio en el indicador.

SECCIÓN	CAMPO	DESCRIPCIÓN
	FECHA	Fecha en la cual se modificó el indicador.
	DESCRIPCIÓN	Descripción de los cambios realizados al modificador.
	RESPONSABLE	Persona o dependencia quien realizó el cambio.

Anexo 3. Notebook de Jupyter

Análisis de fuentes de datos de personas con algún tipo de discapacidad en la Universidad de Antioquia para la elaboración de INDICADORES

Data Accesibilidad UdeA

Importación de librerías

In []:

```
pip install pandasql --user
```

In []:

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
```

In []:

```
from pandasql import sqldf
from sklearn import datasets
```

In []:

```
#Importar bibliotecas de Pyspark

from pyspark.sql import SQLContext
from pyspark.sql import HiveContext
from pyspark.sql import SparkSession

sqlContext = SQLContext(sc)
sqlContextHive = HiveContext(sc)
```

In []:

```
from IPython.display import FileLink
```

Lectura del archivo

Datos_historico_alumno_proyectos_discapacidad_2022_11_16_2

Corresponde al registro de matrícula por semestre de cada alumno que ha reportado tener algún tipo de discapacidad.



La tabla MATRICULADOS contiene la fuente de datos inicial. En esta se encuentran los registros de matrícula de cada estudiante en cada semestre académico y que reportaron tener algún tipo de discapacidad.

In []:

```
MATRICULADOS = pd.read_csv("/home/proyectodiscapacidad/DATOS/Datos_hist
orico_alumno_proyectos_discapacidad_2022_11_16_20071_20222.csv", sep
='|', encoding='utf-8', low_memory=False,
                        dtype={
                            'cedula_hist': str,
                            'id_unico': str,
                            'programa_hist': int,
                            'min_sem_admision_prog_hist': str,
                            'facultad_hist': int,
                            'min_sem_admision_prog': str,
                            'semestre_hist': str
                        })
MATRICULADOS.info()
```

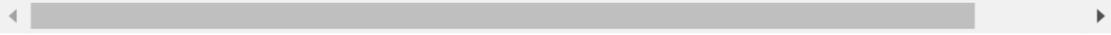
In []:

```
q = """
SELECT m.id_unico, i.programa_ins, m.programa_hist, i.id_unico_ins, *
FROM
    MATRICULADOS m LEFT JOIN INSCRITOS i
ON
    m.id_unico = i.id_unico_ins
WHERE
    i.id_unico_ins IS NULL
ORDER BY
    i.semestre_ins ASC, i.id_unico_ins ASC
"""
#VALIDACION_1 = sqldf(q, globals())
#VALIDACION_1
```

Lectura del archivo

Datos_inscritos_proyectos_discapacidad_2022_11_21_20071_20

Corresponde al registro de inscripción, en primera o segunda opción a un programa académico de cada aspirante.



La tabla INSCRITOS contiene la fuente de datos inicial. En esta se encuentran los registros de inscripción de cada estudiante, en cada programa académico, en cada semestre, a primera y segunda opción.

In []:

```
INSCRITOS = pd.read_csv('/home/proyectodiscapacidad/DATOS/Datos_inscritos_proyectos_discapacidad_2022_11_21_20071_20231.csv', sep='|', encoding='utf-8', low_memory=False,
                        dtype={
                            'cedula_ins': str,
                            'id_unico_ins': str,
                            'programa_ins': int,
                            'semestreaspira_ins': str,
                            'min_sem_admision_prog_ins': str,
                            'facultad_dep_ins': int,
                            'min_sem_admision_prog': str,
                            'semestre_ins': str
                        })
INSCRITOS.info()
#INSCRITOS.facultad_dep_ins.dtype
```

Lectura del archivo

Datos_totales_inscritos_admitidos_proyectos_discapacidad_202

Corresponde al número total de inscritos por semestre y otras variables de agrupación, tales como programa, nombre de facultad, grupo poblacional, género, etc.



La tabla TOTALES_INSCRITOS contiene el número total de inscritos por semestre, por clase de admisión, por estrato, por género, por tipo de inscripción, por número de opción, por programa y otras variables.

In []:

```
TOTALES_INSCRITOS = pd.read_csv('/home/proyectodiscapacidad/DATOS/Datos
_totales_inscritos_admitidos_proyectos_discapacidad_2022_09_01_20071_20
22.csv', sep='|', encoding='utf-8', low_memory=False,
    dtype={
        'codprograma': int,
        'semestre': str,
        'opcion': int
    })
#TOTALES_INSCRITOS.info()
```

In []:

```
#TOTALES_INSCRITOS
```

Tabla PROGRAMAS

La tabla PROGRAMAS contiene los programas académicos de pregrado ofrecidos por la Universidad de Antioquia, así como las facultades y las áreas de conocimiento a las cuales pertenecen.

In []:

```
PROGRAMAS = pd.read_csv("/home/proyectodiscapacidad/DATOS/PROGRAMAS.cs
v", encoding='1252', sep='|')
```

Tabla TIPOS_INSCRIPCION_ESTUDIANTE_ANTIGUO

La tabla TIPOS_INSCRIPCION_ESTUDIANTE_ANTIGUO contiene tipos de inscripción que no se deben de tener en cuenta si se quiere determinar el primer semestre de admisión de un aspirante a un programa académico.

In []:

```
TIPOS_INSCRIPCION_ESTUDIANTE_ANTIGUO = pd.read_csv("/home/proyectodisca
pacidad/DATOS/TIPOS_INSCRIPCION_ESTUDIANTE_ANTIGUO.csv", sep='|')
```

Tabla INSCRITOS_NO_INCLUIR

La tabla INSCRITOS_NO_INCLUIR contiene algunos registros de inscripción que no cumplen con la lógica de ordenamiento por el último proceso de admisión. Estos se reemplazarán por los que se encuentran en la información de registros de matrícula de primer semestre a un programa académico de pregrado.

In []:

```
data = [['-1642335386616686524', '2017110', '20171PRENUEANT2'], ['64485
08134192648783', '20141', '20141PRENUEANT5']]
INSCRITOS_NO_INCLUIR = pd.DataFrame(data, columns=['id_unico_ins', 'sem
estre_ins', 'claseadmision_ins'])
```

DEPURACIÓN DE DATOS DE PRIMER MATRÍCULA A UN PROGRAMA ACADÉMICO DE PREGRADO

In []:

```
q = """
SELECT *
FROM MATRICULADOS m
WHERE
    IFNULL(m.id_unico,'') <> ''
    AND m.tipoprogram_hist = 'PREGRADO'
    AND IFNULL(m.nombrediscapacidad_disc, '') <> ''
    AND sem_admitido_programa NOT LIKE '%PREPAR%'
    AND programa_hist NOT IN ('1418','450','456','1412','1438','44
3','445','446','1403','1412','1423','1435','1437','1486','1480')
"""
MATRICULADOS_A = sqldf(q, globals())
```

In []:

```
MATRICULADOS_A['posicion'] = MATRICULADOS_A.sort_values(['semestre_his
t'], \
    ascending=[True])\
    .groupby(['id_unico', 'programa_hist', 'min_sem_admision_p
rogram_hist'])\
    .cumcount() + 1
```

En la tabla MATRICULADOS_A se ordenan y numeran los registro de matrícula de cada estudiante. La numeración se realiza sobre cada agrupación de los campos id_unico, programa_hist y min_sem_admision_prog_hist. Esto permitirá establecer el primer semestre en que se matriculó un estudiante en un programa académico. Dado que el análisis sólo se llevará a cabo para estudiantes de PREGRADO, se incluye esta condición en la consulta de extracción de datos. También se excluyen los programas preparatorios.

In []:

```
q = """
SELECT *
FROM
    MATRICULADOS_A m_sem LEFT JOIN TIPOS_INSCRIPCION_ESTUDIANTE_ANTIGUO
tipos_antiguo
ON
    m_sem.tipoaccept_almsem = tipos_antiguo.tipoinsc_ins
WHERE
    m_sem.posicion = 1
    AND tipos_antiguo.tipoinsc_ins IS NULL
    AND m_sem.min_sem_admision_prog_hist >= '20121'
ORDER BY
    m_sem.min_sem_admision_prog_hist, m_sem.id_unico
"""
MATRICULADOS_SEM_ADMISION = sqldf(q, globals())
```

La tabla MATRICULADOS_SEM_ADMISION contiene los registros correspondientes a la primer matrícula de cada estudiante de pregrado desde el semestre 2012-1, así como el semestre en el que fue admitido.

DEPURACIÓN DE DATOS DE INSCRIPCIÓN DE LOS ASPIRANTES A UN PROGRAMA DE PREGRADO

En la tabla INSCRITOS_A se ordenan y numeran los registro de inscripción de cada estudiante. La numeración se realiza sobre cada agrupación de los campos id_unico y semestre_ins. Esto permitirá obtener un único registro por semestre de inscripción y en él, establecer si el aspirante fue admitido y si fue el último proceso de admisión que cursó en ese semestre.

In []:

```
q = """
SELECT
  i.*
FROM
  INSCRITOS i LEFT JOIN INSCRITOS_NO_INCLUIR i_ret
ON
  i.id_unico_ins = i_ret.id_unico_ins AND i.claseadmision_ins = i_r
et.claseadmision_ins
WHERE
  IFNULL(i.id_unico_ins, '') <> ''
  AND i.tipoprogram_dep_ins = 'PREGRADO'
  AND IFNULL(i.nombrediscapacidad_disc, '') <> ''
  AND i.claseadmision_ins NOT LIKE '%PREPAR%'
  AND i.programa_ins NOT IN ('1418', '450', '456', '1412', '1438', '44
3', '445', '446', '1403', '1412', '1423', '1435', '1437', '1486', '1480')
  AND i_ret.id_unico_ins IS NULL
"""
INSCRITOS_A = sqldf(q, globals())
```

In []:

```
INSCRITOS_A['claseadmision_ins_posicion'] = INSCRITOS_A['claseadmision_
ins'].str.strip().str[-1]
```

In []:

```
INSCRITOS_A['posicion'] = INSCRITOS_A.sort_values(['claseadmision_ins_p
osicion', 'admitido_ins'], \
          ascending=[False, False])\
          .groupby(['id_unico_ins', 'semestre_ins'])\
          .cumcount() + 1
```

La tabla INSCRITOS_SEM_INSCRIPCION contiene un único registro de inscripción por semestre. Además, especifica si el aspirante fue admitido y el identificador del proceso de admisión.

```

q = """
SELECT i_sem.*
FROM
    INSCRITOS_A i_sem LEFT JOIN TIPOS_INSCRIPCION_ESTUDIANTE_ANTIGUO
tipos_antiguo
    ON
        i_sem.tipoinsc_ins = tipos_antiguo.tipoinsc_ins
WHERE
    i_sem.posicion = 1
    AND tipos_antiguo.tipoinsc_ins IS NULL
    AND i_sem.semestre_ins >= '20121'
ORDER BY
    i_sem.semestre_ins, i_sem.id_unico_ins
"""
INSCRITOS_SEM_INSCRIPCION = sqldf(q, globals())

```

VALIDACIÓN DE LOS DATOS

La siguiente consulta permite visualizar qué estudiantes matriculados no tienen un registro de inscripción y si existe alguna diferencia entre el programa al cual fue admitido y el programa en el cual se matriculó. Esto permite ajustar los registros de inscripciones con los valores que se encuentran en la primer matrícula al programa académico.

In []:

```

q = """
SELECT m.id_unico, m.cedula_hist, *
FROM
    MATRICULADOS_SEM_ADMISION m LEFT JOIN INSCRITOS_SEM_INSCRIPCION i
    ON
        m.id_unico = i.id_unico_ins AND m.min_sem_admision_prog_hist = i.se
mestre_ins AND i.programa_ins = m.programa_hist AND m.sem_admitido_prog
rama LIKE '%'||i.claseadmission_ins||'%'
WHERE
    i.id_unico_ins IS NULL
ORDER BY
    i.semestre_ins ASC, i.id_unico_ins ASC
"""
VALIDACION_1 = sqldf(q, globals())
VALIDACION_1

```

Se identifican dos registros de inscripción de personas que efectivamente se matricularon, pero en programas diferentes y con otro proceso de admisión al que se registra en la inscripción. Estos registros se eliminan para reemplazarlos con la información obtenida desde el proceso de matrícula del primer semestre.

In []:

```
INSCRITOS_SEM_INSCRIPCION.drop(INSCRITOS_SEM_INSCRIPCION.index[(INSCRITOS_SEM_INSCRIPCION["id_unico_ins"] == "-23970395677442246") & (INSCRITOS_SEM_INSCRIPCION["semestre_ins"] == "20172")],axis=0,inplace=True)
INSCRITOS_SEM_INSCRIPCION.drop(INSCRITOS_SEM_INSCRIPCION.index[(INSCRITOS_SEM_INSCRIPCION["id_unico_ins"] == "3093168243375667227") & (INSCRITOS_SEM_INSCRIPCION["semestre_ins"] == "20172")],axis=0,inplace=True)
```

Se adicionan los dos registros de inscripción retirados en el paso anterior y dos registros de inscripción de personas matriculadas que no existen en el listado original de inscritos.

```

q = ""
SELECT 1 AS posicion, m.cedula_hist AS cedula_ins, m.rango_hist AS ti
poinsc_ins, SUBSTR(m.sem_admitido_programa, 1, 15) AS claseadmission_in
s, m.programa_hist AS programa_ins, 1 AS opcion_ins, m.facultad_hist AS
facultad_dep_ins, 'SI' AS admitido_ins, m.tipoaccept_almsem AS tipoadmit
ido_ins, 1 AS opcionadmitido_ins, m.sexo_hist AS sexo_ins, m.nlfac_hist
AS nlfac_dep_ins, m.nlprog_hist AS nlprog_dep_ins, m.sede_principal_his
t AS sede_principal_dep_ins, m.tipoprog_hist AS tipoprog_dep_ins, m.are
a_conocim_hist AS area_conocim_dep_ins, m.titulo_tipo_hist AS titulo_ti
po_dep_ins, m.nlprog_mod_hist AS nlprog_mod_dep_ins, m.id_unico AS id_u
nico_ins, m.min_sem_admision_prog_hist AS min_sem_admision_prog, m.nomb
rediscapacidad_disc AS nombrediscapacidad_disc, m.min_sem_admision_prog
_hist AS semestre_ins
FROM
  MATRICULADOS_SEM_ADMISION m
WHERE
  (m.id_unico = '-8129404844099836887' AND m.semestre_hist = '20171'
AND SUBSTR(m.sem_admitido_programa, 1, 15) = '20171PRENUEART5')
  OR (m.id_unico = '-23970395677442246' AND m.semestre_hist = '20172'
AND SUBSTR(m.sem_admitido_programa, 1, 15) = '20172PRENUEART5')
  OR (m.id_unico = '-7712830631658097666' AND m.semestre_hist = '2017
2' AND SUBSTR(m.sem_admitido_programa, 1, 15) = '20172PRENUEART5')
  OR (m.id_unico = '3093168243375667227' AND m.semestre_hist = '2017
2' AND SUBSTR(m.sem_admitido_programa, 1, 15) = '20172PRENUEART5')
""
INSCRITOS_FALTATES = sqldf(q, globals())
INSCRITOS_SEM_INSCRIPCION = INSCRITOS_SEM_INSCRIPCION.append(INSCRITOS_
FALTATES, ignore_index = True, sort=True)
INSCRITOS_FALTATES

```

Al validar nuevamente los registros de inscripción respecto de los registros de matriculados en primer semestre, no se evidencian diferencias.

```
q = """
SELECT m.id_unico, m.cedula_hist, *
FROM
  MATRICULADOS_SEM_ADMISION m LEFT JOIN INSCRITOS_SEM_INSCRIPCION i
ON
  m.id_unico = i.id_unico_ins AND m.min_sem_admision_prog_hist = i.se
mestre_ins AND i.programa_ins = m.programa_hist AND m.sem_admitido_prog
rama LIKE '%'||i.claseadmision_ins||'%'
WHERE
  i.id_unico_ins IS NULL
ORDER BY
  i.semestre_ins ASC, i.id_unico_ins ASC
"""
VALIDACION_1 = sqldf(q, globals())
VALIDACION_1
```

RESULTADOS POR COHORTE DE INSCRIPCIÓN

En la siguiente consulta se obtienen las personas inscritas desde el semestre 2012-1, por semestre, que han manifestado tener algún tipo de discapacidad. De ellas se visualiza las que fueron admitidas, las que lograron completar su proceso de matrícula, las que lograron graduarse y las que se encuentran en estado de deserción.

```

q = """
SELECT
    i.semestre_ins
    ,COUNT(i.id_unico_ins) AS inscritos
    ,SUM(CASE WHEN i.admitido_ins = 'SI' THEN 1 ELSE 0 END) AS admiti
dos
    ,SUM(CASE WHEN m.id_unico IS NOT NULL THEN 1 ELSE 0 END) AS matri
culados
    ,SUM(CASE WHEN m.estadoalumn_almprog = 'GRADUADO' THEN 1 ELSE 0 E
ND) AS graduados
    ,SUM(CASE WHEN m.estadoalumn_almprog = 'DESERTOR' THEN 1 ELSE 0 E
ND) AS desertores
    ,SUM(CASE WHEN m.estadoalumn_almprog = 'ACTIVO' THEN 1 ELSE 0 EN
D) AS activos
    ,SUM(CASE WHEN m.estadoalumn_almprog = 'TERMINOMATERIAS' THEN 1 E
LSE 0 END) AS terminaron_materias
    ,SUM(CASE WHEN m.estadoalumn_almprog = 'CANCELO SEM' THEN 1 ELSE
0 END) AS cancelaron_semestre
FROM
    INSCRITOS_SEM_INSCRIPCION i LEFT JOIN MATRICULADOS_SEM_ADMISION m
ON
    i.id_unico_ins = m.id_unico AND i.semestre_ins = m.min_sem_admisi
on_prog_hist AND i.programa_ins = m.programa_hist
GROUP BY
    i.semestre_ins
ORDER BY
    i.semestre_ins ASC
"""
RESUMEN = sqldf(q, globals())
RESUMEN

```

En la siguiente consulta se obtienen las personas inscritas desde el semestre 2012-1, por semestre, que han manifestado tener algún tipo de discapacidad. De ellas se se visualiza las que fueron admitidas, las que lograron completar su proceso de matrícula, las que lograron graduarse y las que se encuentran como desertores. Además, se adicionan las variables de programa académico, facultad, área de conocimiento, sede principal, tipo de discapacidad y género.

```

q = """
    SELECT
        i.semestre_ins, i.programa_ins, i.nlprog_dep_ins, i.facultad_dep
_in
s, i.nlfac_dep_ins, i.sede_principal_dep_ins, i.area_conocim_dep_in
s, i.nombrediscapacidad_disc, i.sexo_ins
        ,COUNT(i.id_unico_ins) AS inscritos
        ,SUM(CASE WHEN i.admitido_ins = 'SI' THEN 1 ELSE 0 END) AS admiti
dos
        ,SUM(CASE WHEN m.id_unico IS NOT NULL THEN 1 ELSE 0 END) AS matri
culados
        ,SUM(CASE WHEN m.estadoalumn_almprog = 'GRADUADO' THEN 1 ELSE 0 E
ND) AS graduados
        ,SUM(CASE WHEN m.estadoalumn_almprog = 'DESERTOR' THEN 1 ELSE 0 E
ND) AS desertores
    FROM
        INSCRITOS_SEM_INSCRIPCION i LEFT JOIN MATRICULADOS_SEM_ADMISION m
    ON
        i.id_unico_ins = m.id_unico AND i.semestre_ins = m.min_sem_admisi
on_prog_hist AND i.programa_ins = m.programa_hist
    GROUP BY
        i.semestre_ins, i.programa_ins, i.nlprog_dep_ins, i.facultad_dep_
ins, i.nlfac_dep_ins, i.sede_principal_dep_ins, i.area_conocim_dep_ins,
i.nombrediscapacidad_disc, i.sexo_ins
    ORDER BY
        i.semestre_ins ASC
    """
ANALISIS_INSCRIPCION = sqlDF(q, globals())

```

In []:

```

from pyspark.sql.types import StructType, StructField, StringType, Inte
gerType

```

```

schema = StructType([ \
    StructField("semestre_ins", StringType(), True), \
    StructField("programa_ins", StringType(), True), \
    StructField("nlprog_dep_ins", StringType(), True), \
    StructField("facultad_dep_ins", IntegerType(), True), \
    StructField("nlfac_dep_ins", StringType(), True), \
    StructField("sede_principal_dep_ins", StringType(), True), \
    StructField("area_conocim_dep_ins", StringType(), True), \
    StructField("nombrediscapacidad_disc", StringType(), True), \
    StructField("sexo_ins", StringType(), True), \
    StructField("inscritos", IntegerType(), True), \
    StructField("admitidos", IntegerType(), True), \
    StructField("matriculados", IntegerType(), True), \
    StructField("graduados", IntegerType(), True), \
    StructField("desertores", IntegerType(), True) \
])

```

In []:

```

df = spark.createDataFrame(ANALISIS_INSCRIPCION)
#df.show()

```

In []:

```

#Guardar un dataframe como una tabla en la bodega de datos
#Esto permite que la información del dataframe quede disponible para su
uso a futuro (al cerrar el notebook)
bodega='proyecto_discapacidad'
tabla='ANALISIS_INSCRIPCION'
df.write.format('parquet').saveAsTable(bodega + "." + tabla, format='pa
rquet', mode='overwrite', path="/warehouse/tablespace/managed/hive/" +
bodega + ".db/" + tabla)

```

RESULTADOS POR COHORTE DE MATRÍCULA

En la siguiente consulta se obtienen las personas matriculadas desde el semestre 2012-1, por semestre, que han manifestado tener algún tipo de discapacidad. De ellas se visualiza las que lograron graduarse y las que se encuentran en estado de deserción.

```

q = """
SELECT
  m.semestre_hist
  ,COUNT(m.id_unico) AS matriculados
  ,SUM(CASE WHEN m.estadoalumn_almprog = 'GRADUADO' THEN 1 ELSE 0 E
ND) AS graduados
  ,SUM(CASE WHEN m.estadoalumn_almprog = 'DESERTOR' THEN 1 ELSE 0 E
ND) AS desertores
  ,SUM(CASE WHEN m.estadoalumn_almprog = 'ACTIVO' THEN 1 ELSE 0 EN
D) AS activos
  ,SUM(CASE WHEN m.estadoalumn_almprog = 'TERMINOMATERIAS' THEN 1 E
LSE 0 END) AS terminaron_materias
  ,SUM(CASE WHEN m.estadoalumn_almprog = 'CANCELO SEM' THEN 1 ELSE
0 END) AS cancelaron_semestre
FROM
  MATRICULADOS_SEM_ADMISION m
GROUP BY
  m.semestre_hist
ORDER BY
  m.semestre_hist ASC
"""
RESUMEN = sqldf(q, globals())
RESUMEN

```

En la siguiente consulta se obtienen las personas matriculadas desde el semestre 2012-1, por semestre, que han manifestado tener algún tipo de discapacidad. De ellas se se visualiza las que lograron graduarse y las que se encuentran como desertores. Además, se adicionan las variables de programa académico, facultad, área de conocimiento, sede principal, tipo de discapacidad y género.

```

q = """
    SELECT
        m.min_sem_admision_prog_hist, m.nombrediscapacidad_disc, m.area_
conocim_hist, m.facultad_hist, m.nlfac_hist, m.programa_hist, m.nlprog_
hist, m.sede_principal_hist, m.sexo_hist
        ,COUNT(m.id_unico) AS matriculados
        ,SUM(CASE WHEN m.estadoalumn_almprog = 'GRADUADO' THEN 1 ELSE 0 E
ND) AS graduados
        ,SUM(CASE WHEN m.estadoalumn_almprog = 'DESERTOR' THEN 1 ELSE 0 E
ND) AS desertores
        ,SUM(CASE WHEN m.estadoalumn_almprog = 'ACTIVO' THEN 1 ELSE 0 EN
D) AS activos
        ,SUM(CASE WHEN m.estadoalumn_almprog = 'TERMINOMATERIAS' THEN 1 E
LSE 0 END) AS terminaron_materias
        ,SUM(CASE WHEN m.estadoalumn_almprog = 'CANCELO SEM' THEN 1 ELSE
0 END) AS cancelaron_semestre
    FROM
        MATRICULADOS_SEM_ADMISION m
    GROUP BY
        m.min_sem_admision_prog_hist, m.nombrediscapacidad_disc, m.area_c
onocim_hist, m.facultad_hist, m.nlfac_hist, m.programa_hist, m.nlprog_h
ist, m.sede_principal_hist, m.sexo_hist
    ORDER BY
        m.min_sem_admision_prog_hist ASC
    """
ANALISIS_MATRICULA = sqldf(q, globals())

```