

---

## PATRÓN ESTRUCTURAL DE LA DESERCIÓN EN LA UNIVERSIDAD DEL VALLE

Jaime Humberto Escobar Martínez, Universidad del Valle.

[Jaime.escobar@correounivalle.edu.co](mailto:Jaime.escobar@correounivalle.edu.co)

Oscar Alonso Castaño Macana, Universidad del Valle.

[Oscar.castano@correounivalle.edu.co](mailto:Oscar.castano@correounivalle.edu.co)

Brayan David Castro Rodríguez, Universidad del Valle.

[brayan.castro@correounivalle.edu.co](mailto:brayan.castro@correounivalle.edu.co)

**Línea Temática:** 1. Teorías y factores asociados a la permanencia y el abandono. Tipos y perfiles de abandono.

**Resumen.** Con base en un análisis factorial múltiple, se logra identificar el patrón estructural de la deserción observada en los programas profesionales ofrecidos en la Sede Cali de la Universidad del Valle. Este ejercicio permite un análisis de agrupamientos en el que se tipifican tres patrones de deserción que revelan formas de interacción de los estudiantes con la Universidad. Dichos patrones dan lineamientos sobre las características de las intervenciones para mitigar la deserción resaltando para cada caso un tipo de intervención. Se advierte la necesidad de modificaciones reglamentarias, intervención académica y psicosocial y de seguimiento y atenciones puntuales, dependiendo de cada grupo.

**Palabras Clave:** Patrón estructural, reducción de la deserción, política académica, análisis multivariado.

### 1. Introducción

Los análisis de la deserción estudiantil en el nivel superior, centrados en mirar su magnitud y sus determinantes, han hecho parte de diferentes agendas investigativas en las últimas cinco décadas. La interacción de elementos que conciernen a los individuos, a sus entornos socioeconómicos y a elementos de carácter institucional, han encontrado asidero para encontrar evidencia concluyente con respecto a este fenómeno. Sin embargo, los niveles alcanzados, junto con las rigideces encontradas para reducir de manera significativa los indicadores registrados, dan cuenta de la necesidad de superar los límites de los diagnósticos para abrir espacio al desarrollo de acciones tendientes a reducir dichos indicadores.

La Universidad del Valle ha tomado la posta de la reducción de las tasas de deserción como un asunto estratégico, pensando no solo en el mejoramiento de la eficiencia interna en su gestión, sino también en el logro indirecto de objetivos que comprometen el cumplimiento de expectativas de formación de la población estudiantil y los impactos que en materia social, claramente ligados a los que van de la mano con la movilidad social y, desde un punto de vista económico, con los que se derivan para el país en su conjunto, al poder disponer de un mayor número de personas formadas con los requisitos de una calidad exigente.

No son una novedad este tipo de ejercicios en la Universidad del Valle (Castaño, O, Arce, J. & Ochoa, A (2019); Escobar, J. & Guido, A. (2019); Chacón, A. (2008); Escobar, J., Largo, E., & Pérez, C. A.

(2006); Montoya, X (2008)), pero pensar en una estrategia para reducir la deserción, implica necesariamente ubicar la problemática desde una perspectiva estructural, observando cómo ha sido el comportamiento del fenómeno a lo largo de varios lustros. Para ello se han desarrollado modelos teóricos que según Himmel, E. (2018), Tinto, V. (1975,1982,1989) y Spady, W. (1970) comprenden una serie de factores y combinaciones de estos, que han permitido determinar cómo y en qué medida influyen en la deserción estudiantil en la educación superior. Empíricamente se han aplicado a estudios a nivel nacional e internacional, por ejemplo, Giovagnoli, P. (2002) analizan factores personales y socioeconómicos de los estudiantes de la carrera de contaduría pública de la Universidad Nacional de Rosario en Argentina. Este análisis lo abordan estimando los efectos cualitativos y cuantitativos de dichos factores a través de un modelo de riesgo proporcional.

El presente ejercicio, contempla análisis de los estudiantes que ingresaron a la Universidad desde la primera cohorte de 2008 hasta la primera de 2017. Se tiene en cuenta para ello el tiempo de exposición al riesgo de desertar y los programas del nivel profesional en la universidad. Se realiza el planteamiento de un ejercicio analítico que permita precisar en qué programas académicos de nivel profesional se concentra el fenómeno, apuntando a la identificación de las áreas donde debería concentrarse una intervención que impacte hacia abajo las tasas de deserción. Este ejercicio se realiza a través de un análisis factorial múltiple, que conduce a un análisis de agrupamiento, *clusters*, permitiendo la caracterización pretendida y señalar cuáles serían los grupos que marcan mayor, intermedia y menor prioridad en materia de intervención, y así mismo la creación de un índice que permite realizar un ordenamiento de intervención, proyectando de esa misma forma la efectividad de las acciones con respecto a la reducción de las tasas agregadas de deserción en la Universidad.

Este primer ejercicio, se realizó tomando como referencia la base de datos del SPADIES del Ministerio de Educación Nacional, y fue necesario un tratamiento particular en algunos datos, debido a las inconsistencias presentadas. El resto del documento se encuentra compuesto de la siguiente manera; el apartado dos brinda la metodología a usar. El apartado tres presenta el análisis factorial múltiple y se describen los agrupamientos encontrados para la sede Cali. El cuarto apartado se centra en las conclusiones.

## **2. Una aproximación al patrón estructural a partir de técnicas de análisis multivariado**

Pensar en la búsqueda de criterios para orientar medidas para reducir la deserción, sugiere la necesidad de poder caracterizar a los programas académicos de acuerdo con los patrones estructurales inmersos en ellos. Se resalta que dichos patrones están enfocados a medir los dos primeros momentos estadísticos, el promedio y sus respectivas desviaciones estándar, con respecto a dos variables consideradas importantes para entender el patrón estructural de la deserción en la Universidad del Valle: las tasas de deserción y la cantidad de desertores por cohorte de los cuatro primeros semestres cursados, dado que en el ciclo básico se concentra la mayor parte de la deserción, centrando el estudio en el comportamiento de la deserción temprana. Para ello se tienen en cuenta tanto los resultados de las tasas de deserción promedio históricas por cohorte, como el promedio histórico de la cantidad de desertores por cohorte; de igual forma se tiene en cuenta la estabilidad del comportamiento en las anteriores mediante la desviación estándar.

Para lo anterior, siguiendo a Becerra (2010) se hace uso de las técnicas multivariadas basadas en Análisis de Componentes Principales, como lo es el Análisis factorial múltiple (AFM) y los *clustering* o agrupamientos Jerárquicos. Se sugieren entonces la aplicación de una metodología que nos permite reducir la dimensionalidad del fenómeno de la deserción, caracterizando de manera eficiente el comportamiento de cada uno de los programas y sus trayectorias, así como la construcción de indicadores de priorización e identificación de tipologías o agrupamientos de programas con características similares.

### 3. Análisis y discusión de resultados

#### 3.1 Análisis de los factores comunes

En este conjunto de datos obtenemos que los dos primeros ejes factoriales acumulan el 80,1 % de la variabilidad explicada por los datos, resaltando el primer eje factorial que aporta un 66,7 % de la inercia total y el segundo un 13,4% (ver Fig. 1).

Este diagrama nos permite ver que la dimensión del conjunto se puede reducir a los dos primeros ejes factoriales, asocia valores propios para el primer eje que cumplen con el criterio de ser superior a 1 y cercano a 4 lo que refleja presencia del primer eje en todos los semestres observados.

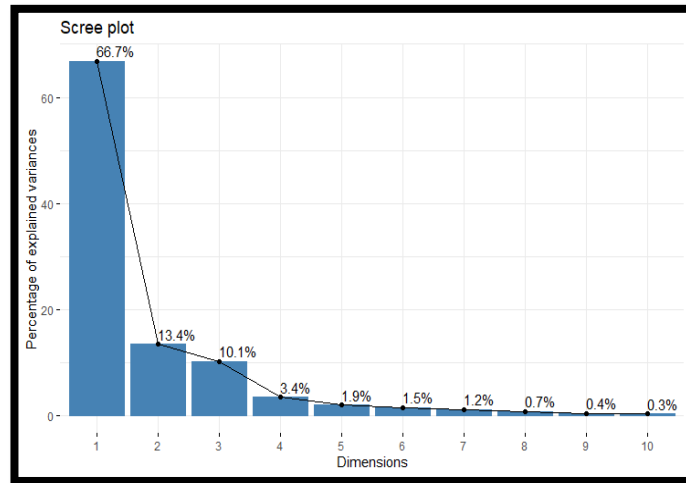


Figura 1. Porcentaje de variación que contribuyen los componentes principales de cada estructura de datos.

#### 3.2 Representación de las variables

En la Figura 2, lado izquierdo, se muestra el Círculo de Correlaciones y en las contribuciones para las dos primeras dimensiones. Estos permiten establecer el grado de asociación de una variable con un eje factorial. Se observa que todas las variables tienen alta correlación con el primer eje factorial, evidenciando que este puede representar el comportamiento de estas.

Dicho lo anterior, se puede decir que las variables que mayor aporte dan para la formación del primer eje factorial son las tasas de deserción promedio y las cantidades de desertores promedio estimadas.

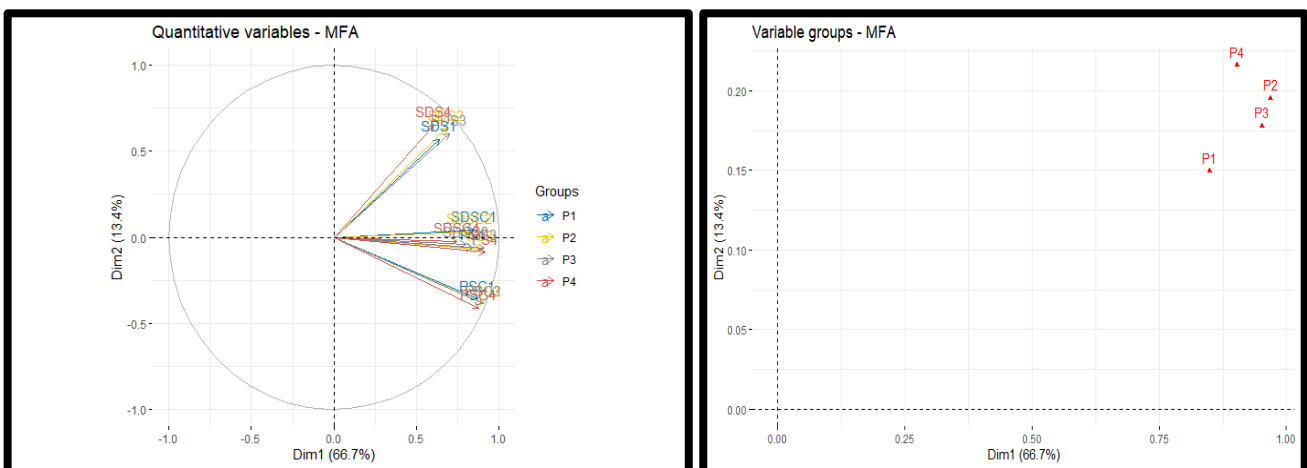


Figura 2. Círculo de correlaciones y representación de los grupos en el primer plano factorial.

Esto indica que los valores más altos para estas variables están ubicados en la parte derecha del plano, señalando que entre más a la derecha se encuentre ubicado un programa, más altos serán sus valores.

Con respecto al segundo eje factorial, este representa la magnitud de las desviaciones estándar de las tasas de deserción. Estas representan mayores valores si se ubican en el primer cuadrante; entre más alto se ubique un punto, mayor dispersión o variación tendrá la estimación de las tasas de deserción, es decir, la mayor variabilidad representa un comportamiento inestable de las tasas de deserción para los programas que se ubiquen en estas posiciones. En este sentido se puede decir que todo lo que se ubique hacia el cuadrante tres del plano es propenso a tener menores valores de variación y mostrar una mayor estabilidad de sus estimaciones a través del tiempo, adicionalmente, se identifica que, si se ubican en el cuadrante cuatro, en sentido negativo del segundo eje factorial, el programa tendría un comportamiento de tasas altas y una estabilidad moderada de sus tasas históricas. La interpretación de los ejes anteriormente descritos tendrá el mismo sentido en las gráficas posteriores.

### **3.3 Representación de grupos**

A partir del análisis global, el AFM estima la matriz de correlación componente vs semestres presentada en la Fig. 2 lado derecho. Estas correlaciones corresponden a las coordenadas para los semestres sobre los dos factores extraídos, donde se observa en todos los casos, se mantiene una relación positiva entre los semestres y el eje factorial. En la primera componente los valores son bastante próximos al valor máximo que es uno, exceptuando el semestre uno, construyéndose una dirección de inercia importante para cada semestre. La segunda componente está relacionada levemente con el cuarto y segundo semestre. De lo anterior se observa que el primer factor es explicado principalmente por la inercia de las variables en los semestres dos, tres y en un menor porcentaje por las evaluadas durante el período cuatro y uno. Permitiendo plantear la hipótesis de que la información sobre los patrones estructurales de la deserción en gran medida se encuentra en el desarrollo del primer año de estudio para cada cohorte.

### **3.1 Análisis de programas académicos e identificación de tipologías y/o clústeres**

En la Figura 3, lado izquierdo, se observa la ubicación en el plano factorial de cada uno de los programas académicos profesionales de la sede Cali en la Universidad del Valle, donde se puede apreciar que programas con mayor contribución a la descripción del fenómeno observado son: Estadística, Biología, Ingeniería Sanitaria y Ambiental, licenciatura en lenguas extranjeras con énfasis en inglés y francés y Fonoaudiología. Todos ellos observan un comportamiento excéntrico. Al aplicar el algoritmo de clústeres jerárquicos sobre los resultados obtenidos por el método AFM, obtenemos tres agrupaciones básicas que se diferencian entre ellas (ver Figura 3 lado derecho), pero al interior de ellas guardan patrones estructurales que las caracterizan.

El grupo tres se caracteriza por tener valores altos en las tasas promedio de deserción y cantidades de desertores promedio aportadas por el programa académico, una parte de los programas de este grupo evidencian una alta volatilidad tanto en las tasas de deserción como en las cantidades referidas a los promedios históricos; también se advierte que otros evidencian una volatilidad moderada, es decir tienden a tener un comportamiento más estable en cuanto a los valores históricos obtenidos en las tasas de deserción y cantidades de desertores del programa. Lo que resalta en este grupo es la evidencia de programas con alta deserción, ya sea por las tasas o el número de desertores, acompañada de una gran estabilidad de este fenómeno en un buen número de programas que lo conforman. Este comportamiento parecería sugerir la prevalencia de un comportamiento estratégico de los estudiantes que ingresan a estos programas. Podría sugerirse que, dadas las normas de admisión, los estudiantes recurren a la búsqueda del otorgamiento de un cupo en la Universidad, pero pensando en migrar a otras opciones de formación que quizás se ajusten a sus aspiraciones reales de formación en otro programa académico. En otras palabras, estos programas se estarían utilizando la admisión como un medio para lograr el objetivo de ingresar al programa que podría llenar las expectativas de estos estudiantes. Este grupo, si bien recoge los programas que mayor deserción presentan, amerita un

tratamiento especial buscando reducciones en la deserción agregada de la Universidad. Esto en virtud de que hay más aspectos de carácter reglamentario que por efectos de sus rigideces, inducen a la búsqueda de alternativas de formación asumiendo este comportamiento estratégico.

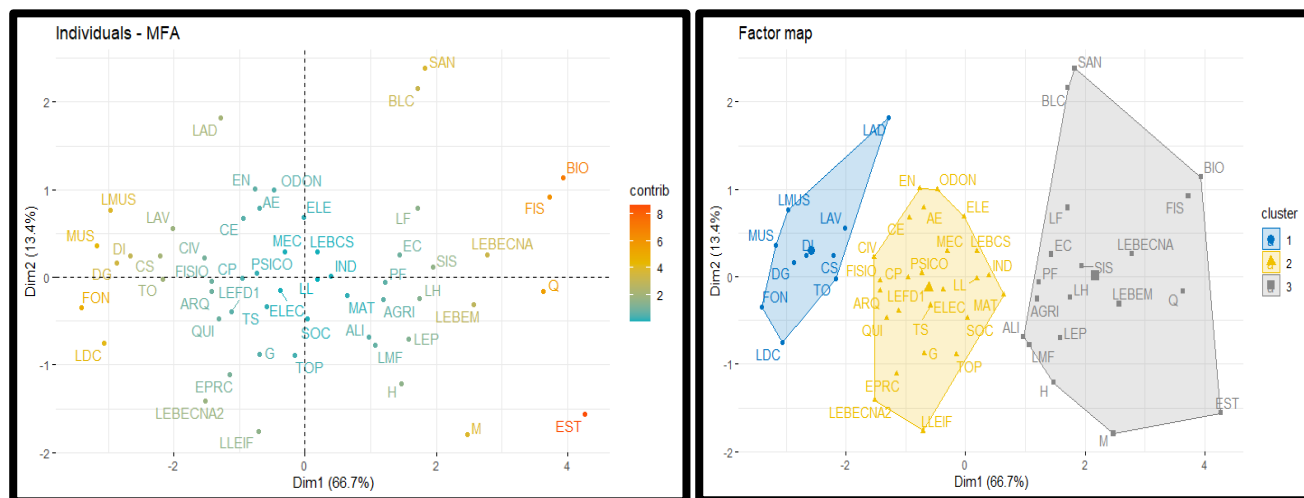


Figura 3. Contribución de los programas al primer plano factorial e Identificación de los grupos para Cali.

El grupo dos, se caracteriza por tener valores medios o moderados en cuanto a todas las variables observadas para todos los semestres, identificando programas con volatilidad moderada y otros con baja volatilidad en los valores históricos de las tasas de deserción y cantidad de desertores, es decir presentan un comportamiento histórico moderadamente estable. En este grupo aparece el mayor número de programas académicos de la Sede Cali. Si bien las tasas tienden a ubicarse en niveles intermedios, la estabilidad en el tiempo nos habla también de un fenómeno de deserción crónico. A diferencia de los otros grupos, los estudiantes se enfrentan a una situación en la que la totalidad de las variables incidentes en el abandono de los programas académicos cobra fuerza.

En este grupo, la reglamentación para los procesos de admisión entra a jugar un papel clave. Para muchos estudiantes, son los resultados de las Pruebas Saber los que orientan la decisión de inscribirse a un programa académico u otro dependiendo de su desempeño y de las exigencias de la Universidad a la hora de materializar la inscripción. No son propiamente las aptitudes ni la vocación. Los estudiantes llegan con información parcial o difuminada del programa académico que van a cursar, a lo que se suman otras variables que pesan en contra de una adecuada adaptación a la vida universitaria. No contar con una orientación vocacional previa, carecer de aptitudes propias hacia la búsqueda del conocimiento, no tener un nivel de conocimientos previos requerido para los nuevos retos que exige la formación, tener dificultades con la lectoescritura, son elementos que, combinados con sus condiciones particulares en materia social, económica y cultural, subyacen de manera plena en la deserción.

Por último, el grupo uno se caracteriza por tener los valores más bajos en cuanto a todas las variables observadas, es decir bajas tasas de deserción históricas por cohorte y baja cantidad de desertores del programa por cohorte; además de mostrar un comportamiento estable en los resultados obtenidos en cuanto a las mismas históricamente.

Este grupo amerita una reflexión particular. Se debe resaltar que la mayoría de los programas que pertenecen a este grupo son de la Facultad de Artes Integradas, con excepción del Programa de Arquitectura que se encuentra en el límite entre este grupo y el grupo 2. Algo que podría estar asociado a este comportamiento, se liga a los efectos que estarían siendo propiciados por las pruebas específicas aplicadas a estos programas. La aplicación de pruebas específicas resuelve un asunto crucial dentro de los procesos de formación: la aptitud. Poder establecer un procedimiento para la búsqueda de los más aptos, resuelve un tema vocacional en el que además de la aptitud aparece el

gusto por lo que se hace, por lo que se estudia y por lo que se desarrolla. En este sentido, captar los talentos más aptos sugiere la admisión de estudiantes que los hace más resilientes a la adversidad, lo que hace que las posibilidades de adaptación a las exigencias de la Universidad mejoren de manera sustantiva.

Con base en este análisis se colige que los resultados del AFM evidencian un escenario favorable para la construcción de un índice sintético para la sede de Cali. Dado que la primera componente representa un factor tamaño [consultar Escofier & Pages (1992)] se utiliza para construir un índice sintético que ayude a dar un ordenamiento de priorización en los programas de la sede Cali de la Universidad del Valle, donde este contiene toda la información en cuanto al comportamiento de las variables y las trayectorias observadas por cada programa semestre a semestre. Con base en lo anterior, se obtiene un ordenamiento de los programas a intervenir. De los resultados obtenidos en el ordenamiento se puede deducir que el que, a mayor resultado del índice sintético realizado por el AFM, se va a encontrar con un programa con altas tasas promedio históricas de deserción y alta cantidad promedio de desertores histórica. En consecuencia, podemos decir que los programas ubicados en el Grupo 3 son aquellos que marcan una mayor prioridad de intervención obteniendo porcentajes de priorización entre 57,6% y 100%, mientras que los programas del grupo 1 son aquellos que tienen una menor prioridad de intervención obteniendo porcentajes de priorización entre 27,7% y 0%. Los del grupo 2, por otro lado, requieren una mediana intervención.

#### **4. Conclusiones**

Las variables tasas promedio acumuladas, cantidades promedio de desertores acumuladas históricas por cohortes y sus respectivas desviaciones estándar, logran reducir la dimensionalidad del problema en dos componentes dando una muy buena aproximación del fenómeno, y permitiendo identificar patrones estructurales inmersos en los programas de adscritos a la universidad del Valle.

El patrón estructural de la deserción en los programas en la Universidad del Valle se puede caracterizar por tres grandes grupos que marcan la dinámica de este fenómeno al interior de la universidad, y a su vez permite dar un ordenamiento de priorización de acuerdo con los elementos inmersos en cada grupo. Estos agrupamientos servirán de base para orientar intervenciones futuras para mitigar los niveles de deserción existentes en la Universidad, teniendo como referente que este patrón estructural da cuenta de la interacción de los estudiantes con la institución. Es importante resaltar que las formas de intervención, dados los patrones encontrados, perfila intervenciones diferentes. Cuando el patrón estructural se asocia a un comportamiento estratégico, las medidas apuntan a modificación de aspectos reglamentarios. El grupo que alberga la mayoría de los programas, y por consiguiente el mayor número de estudiantes, las acciones de acompañamiento académico y psicosocial adquieren un mayor peso.

Dentro de los primeros resultados, llama la atención lo que ocurre con la gran mayoría de los programas ofrecidos por la Facultad de artes integradas, los cuales se ubican en el agrupamiento de bajas tasas y baja volatilidad en el comportamiento tanto de las tasas de deserción como del número de desertores. Vale recordar que en esta Facultad es común la aplicación de pruebas específicas. Muy probablemente las dificultades de adaptación se ven contrarrestadas por este requisito de admisión. En otras palabras, captar conocimientos y aptitudes, hace que se capten talentos que los hace más resilientes a las adversidades que se puedan presentar. En estos casos el seguimiento y las acciones específicas deben comandar las acciones para mitigar la deserción.

Si bien este primer ejercicio no está orientado a analizar las causas de la deserción, sí muestra, una marcada estabilidad del fenómeno a lo largo del tiempo. Se advierte entonces, que este primer ejercicio se constituye en el punto de partida para orientar futuros ejercicios que permitan identificar los determinantes del fracaso académico y de la deserción, pensando en las directrices que deben marcar una focalización de las intervenciones, en las áreas, y en la individualización de las

intervenciones, también pensando en individuos que desde el ingreso, presentan características que los hacen más susceptibles al fracaso académico en la fase temprana de los estudios.

## **Agradecimientos**

Los autores agradecen los comentarios de Martha Lucía Vásquez, líder de la Estrategia Ases, y de Fabio Barbosa, también de esa dependencia. De igual forma los Santiago Arroyo, director de la Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional – OPDI- de la Universidad y también los de William Sánchez, Eider Larrahondo, Juan Fernando Álvarez, todos ellos profesionales de la OPDI. También los aportes de Martha Sofía Cotassio directora de la Oficina de Registro académico y Guillermo Arango de la Vicerrectoría Académica. A los demás miembros del Sistema de Desarrollo Estudiantil de la Universidad. Sus aportes y comentarios han sido enriquecedores en este ejercicio analítico.

## **Referencias**

Becerra, Martha (2010). Comparación del análisis factorial múltiple (AFM) y del análisis en componentes principales para datos cualitativos (Prinqual), en la construcción de índices. Tesis de Maestría en Estadística. Universidad Nacional de Colombia.

Castaño, O, Arce, J. & Ochoa, A (2019). Caracterización y construcción de índices de riesgo de deserción: estudio aplicado en la facultad de ingeniería de la Universidad del Valle. *Congresos CLABES*, 483-492. Recuperado a partir de: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/issue/view/122/154>

Chacón, A. (2009). Esfuerzo académico y deserción estudiantil en la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Valle para las cohortes del año 2001. Tesis Economista, Universidad del Valle.

Escobar, J., Guido, A. (2020). Impacto de la estrategia de acompañamiento y seguimiento estudiantil ASES en el rendimiento académico de los estudiantes de Ser Pilo Paga en la Universidad del Valle: una estimación por propensity score matching. *Congresos CLABES*, 556-565. Recuperado a partir de: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/2735>

Escobar, J., Largo, E., & Pérez, C. (2006). FACTORES ASOCIADOS A LA DESERCIÓN Y PERMANENCIA ESTUDIANTIL EN LA UNIVERSIDAD DEL VALLE (1994 – 2006). Cidse, Universidad del Valle. Recuperado de: <https://n9.cl/rqjj6>

Escofier, B. y Pagés, J. (1992). Análisis factoriales simples y múltiples. Objetivos, métodos e interpretación, Universidad del País Vasco, Bilbao.

Giovagnoli, Paula. (2002). Determinantes de la deserción y graduación universitaria: Una aplicación utilizando modelos de duración. Documento de Trabajo del departamento de Economía de la Universidad Nacional de La Plata. No. 37, pp. 1-34.

Himmel, E. (2002). Modelos de análisis de la deserción estudiantil en la educación superior. *Revista calidad de la educación*, 17, 91-108.

Montoya, Xavier (2008)., Determinantes de la deserción y permanencia en la facultad de ciencias sociales y económicas en la Universidad del Valle.

Spady, W. (1970). Dropout from Higher Education: An Interdisciplinary Review and Synthesis. *interchange*, 64-85.

Tinto, Vincent (1975). Dropout From Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. *Review of Education Research*, 45, 89-125.

Tinto, Vincent (1982). Limits of theory and practice of student attrition. *Journal of Higher Education*, 53(6),687-700.

Tinto, Vincent (1989). Definir la deserción: una cuestión de perspectiva. *Revista de Educación Superior*, 71, México.