



**UNIVERSIDAD ESPECIALIZADA DE LAS AMÉRICAS
UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA
MÁSTER EN DOCENCIA Y GESTIÓN UNIVERSITARIAS**

TESIS

Estimación de la deserción temprana de los estudiantes de UDELAS que matriculan por primera vez en las carreras del nivel de pregrado en la Sede Panamá y las Extensiones Universitarias desde el 2010 hasta el 2016

Estudiante: Damián Enrique Quijano Abad

DNI: PE-5-212

Tutora: Doctora Isabel del Arco Bravo

Panamá, 2018

Contenido General

INTRODUCCIÓN.	1
OBJETIVO DEL ESTUDIO.	5
JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.	5
SECUENCIA DEL CONTENIDO DEL ESTUDIO.	7
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	9
1.1 ANTECEDENTES Y REALIDAD EXISTENTE.	9
1.2 REVISIÓN LITERARIA.	15
1.3 OTROS ESTUDIOS EN PANAMÁ.	21
1.3.1 INTRODUCCIÓN.	21
1.4 APORTES DE OTROS ESTUDIOS PANAMEÑOS.	23
1.5 REFLEXIÓN SOBRE LOS ESTUDIOS EXISTENTES	28
CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL	31
2.1 Definición de la deserción.	31
2.2 MATRÍCULA	36
2.3 PERÍODOS ACADÉMICOS DE MATRÍCULA	37
2.4 ESTUDIANTE DE PRIMERA VEZ EN EL NIVEL DE PREGRADO (PRIMER INGRESO EN EL NIVEL DE PREGRADO):	37
2.5 VECES MATRICULADO	38
2.6 CENSURAMIENTO	39
2.7 PERÍODO INTER MATRÍCULA	41
2.7.1 PERÍODO DE ABANDONO DEFINITIVO	42
2.8 BASES DE DATOS	42
2.9 SISTEMA DE INFORMACIÓN	42
2.10 BASE DE DATOS	42
2.11 BASE DE DATOS RELACIONAL	45
2.12 MANIPULACIÓN DE LA INFORMACIÓN	46
2.13 LENGUAJE DE BASE DE DATOS RELACIONALES SQL.	46
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	50

3.1 NATURALEZA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	50
3.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO	51
3.3 FUENTE DE DATOS	51
3.4 VARIABLES DEL ESTUDIO	58
3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE ESTUDIO	58
3.5.1 INSTRUMENTOS	58
3.5.2 TÉCNICAS	59
3.6 CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS DESERCIÓN	59
3.7 FÓRMULA SQL DE LA DESERCIÓN CUANTITATIVA DE LA DESERCIÓN TEMPRANA	68
3.8 ESFUERZOS DEL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	70
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	75
4.1 ANÁLISIS DE LOS DATOS	75
CONCLUSIONES	87
PRODUCTOS DEL ESTUDIO	92
RECOMENDACIONES Y APORTES PROSPECTIVOS	93
BIBLIOGRAFÍA	95

Índice de Tablas

	Páginas
Tabla 1. Eficiencia de titulación promedio para los últimos cinco años según tipo de institución.	11
Tabla 2. Ejemplo de información estructurada.	43
Tabla 3. Variables del estudio.	58
Tabla 4. Carreras analizadas por el estudio.	62
Tabla 5. Tabla TUADER.	67
Tabla 6. Registros de la tabla TUADER (1).	68
Tabla 7 Registros de la tabla TUADER (2).	68
Tabla 8. Cantidades de estudiantes totales y nivel.	75
Tabla 9. Cantidades anuales de ET, EP, DT y sus porcentajes.	78
Tabla 10. Periodo 2010-2016. Cantidades por sedes de ET, EP, DT y sus porcentajes.	79
Tabla 11. Periodo 2010-2016. Cantidades en Coclé de ET, EP, DT y sus porcentajes.	80
Tabla 12. Periodo 2010-2016. Cantidades en Colón de ET, EP, DT y sus porcentajes.	81
Tabla 13. Periodo 2010-2016. Cantidades en Chiriquí de ET, EP, DT y sus porcentajes.	81
Tabla 14. Periodo 2010-2016. Cantidades en Azuero de ET, EP, DT y sus porcentajes.	82
Tabla 15. Periodo 2010-2016. Cantidades en Panamá de ET, EP, DT y sus porcentajes.	82
Tabla 16. Periodo 2010-2016. Cantidades en Panamá de ET, EP, DT y sus porcentajes.	83
Tabla 17. Periodo 2010-2016. Cantidades ET, EP, DT y sus porcentajes por carreras en la Extensiones Universitarias de Azuero, Chiriquí y Coclé.	84
Tabla 18. Período 2010-2016. Cantidades ET, EP, DT y sus porcentajes por carreras en la Extensiones Universitarias de Colón, Sede Panamá y Veraguas. .	85
Tabla 19. Periodo 2010-2016. Cantidades totales de ET, EP, DT y sus porcentajes por carreras.	86
Tabla 20. %DT de las carreras del área de la Medicina de UDELAS.	88
Tabla 21. Tasa de abandono temprano (deserción) de estudiantes de pregrado, años 2010-2014.	90
Tabla 22. % de deserción, comparación de estudios.	90

Índice de Ilustraciones

	Páginas
Ilustración 2. Modelo de Fisbein y Ajzen (1975).....	16
Ilustración 3. El modelo de Ethington(1990).....	16
Ilustración 4. Modelo de Spady (1970).....	17
Ilustración 5. Modelo de Tinto	18
Ilustración 6. Modelo de Pascarella y Terenzini (1985,p.50).....	19
Ilustración 7. Estado del arte de los determinantes de la deserción estudiantil.....	20
Ilustración 1. Clasificación de la deserción de acuerdo con el tiempo.....	34
Ilustración 8. Extracto de la base de datos Matrícula.....	55
Ilustración 9. Extracto de los registros de la tabla M_recibo_totales	56
Ilustración 10. Estructura de la tabla M_recibo_totales	57

Índice de Gráficos

	Páginas
Gráfico 1.Cantidades de estudiantes matriculados en: todos los niveles, nivel de pregrado y resto de niveles, 2002-2018.	77
Gráfico 2. Deserción temprana en contraste con matriculados de primer ingreso,2010-2016.	79
Gráfico 3.Porcentaje de la deserción temprana, 2010-2016.	80

Introducción.

El propósito del estudio es la estimación de la deserción temprana de los estudiantes de la UDELAS (Universidad Especializadas de las Américas) de primer ingreso en las carreras del nivel de pregrado en la Sede Panamá y las extensiones universitarias desde el 2010 hasta el 2016.

Una gran parte de los estudios sobre deserción estudiantil universitaria, se enfocan en descubrir los factores de riesgo con el objetivo de mitigar las consecuencias. No obstante, es inevitable la siguiente pregunta: ¿cómo se medirán los avances de una mejora o de un proceso de innovación que buscan disminuir la deserción universitaria si no hay datos históricos que permitan comparar los resultados? Además, cualquier medición de un antes y un después, requiere el uso de la misma metodología e instrumento.

Lo que no se mide, no se puede evaluar, siendo esta una frase derivada de “Lo que no se mide, no se puede mejorar” atribuida frecuentemente a Peter Drucker que pone de manifiesto la importancia de la medición.

Llama la atención que gran parte de los estudios sobre la deserción analizados por el autor, sufren de una escasa explicación y detalle metodológico utilizados en la producción de las mediciones de la deserción, que por otro lado es sumamente importante para justificar los posteriores análisis y conclusiones.

Esto coincide con (Educación Superior en Iberoamérica. Informe Nacional Panamá 2016., 2016):

Lo que se sabe con respecto a la deserción universitaria, en el período 2010 a 2014, se basa en gran medida en las publicaciones de algunas instituciones, de académicos y de estudiantes de maestría (p.52).

Y continúa:

Se detecta débil manejo conceptual en la recolección de datos, donde al parecer hay confusión entre el número de estudiantes de primer año y el número de estudiantes de primer ingreso; lo que imposibilitó incluir a todas las universidades públicas. Por ser el sistema universitario panameño, un sistema abierto (matrícula por materias individuales y no por

bloques de materias semestrales), es posible que estudiantes de años superiores, matriculen materias en primer año que hubieran aplazado; lo que no los acredita como estudiantes de primer ingreso ... En lo que respecta a las universidades particulares, no fue posible ubicar divulgación de información o estudios al respecto. No obstante, se deja abierta la posibilidad de que estos estudios se manejen a nivel interno de las instituciones, pues en el sistema de aseguramiento de la calidad existente, hay un indicador que atiende esta temática. (p.53).

Sobre el indicador, el informe dicta: "A falta de un indicador de deserción para el sistema de educación superior panameño, se adoptó la construcción de un indicador proxy. El cálculo para la tasa de abandono temprano o deserción, se refiere a una aproximación construida a partir de información disponible."(p.52). Es cuando menos sorprendente leer la afirmación de una ausencia de indicador de la deserción.

No obstante, el informe resalta : " En el marco de la VII Cumbre de las Américas, realizada en Panamá en 2015, el Foro de Rectores debatió con respecto a la cobertura universitaria y el desafío que implica los niveles de deserción; lo que pudiera indicar el interés por el Estado de atender esta problemática"(p. 52). Esto es un claro ejemplo de prioridades, hay interés de entender y enfrentar la deserción, pero por otro lado existe una escasa rigurosidad y cantidad de estudios al respecto, los cuáles adolecen de un completo estudio descriptivo previo al explicativo, principalmente porque el peso de los datos de matrícula y su procesamiento recaen en personal administrativo e informático, que construyen y procesan la información enfatizando el funcionamiento de los procesos, y no así la visión de anticipar las necesidades de estudios estadísticos posteriores.

Lo anterior nos induce a la pregunta: si no existe un indicador consensuado - de vital relevancia para estudios comparativos - sobre la deserción, ¿cómo definen cada institución de educación superior universitaria el concepto de la deserción en Panamá?, ¿qué parámetros y variables utilizan para dicho cálculo?, ¿cuál es la metodología y el instrumento consensuado y aprobado para poder comparar la deserción a nivel del sistema de la educación superior universitaria?

Por lo general, una línea de investigación inicia en un nivel exploratorio, es el descubrimiento del fenómeno, a partir del cual aparecen los estudios cuantitativos

descriptivos que permiten visualizar y dimensionar las características del suceso, con esta información se inician los análisis de correlación y causalidad con el fin de encontrar la aplicación o soluciones. La tendencia de los estudios de investigación a nivel de máster o licenciaturas, es usar alguna fuente muy secundaria, fundamentalmente tablas o gráfica de terceros, ni siquiera una fuente más cercana como una base de datos o registros documentales, no se muestra una intención de averiguar si la información es suficiente y pertinente para calcular relaciones o proponer causalidades.

En UDELAS existe un gran interés en implementar programas de apoyo y orientación al estudiante, principalmente de primer ingreso, con el fin de mantener su permanencia y motivación durante su desarrollo personal y académico en la universidad. Existen iniciativas aisladas sustentadas en algunas normas que buscan mitigar la deserción temprana. No obstante, no existen cifras sustentadas en un estudio riguroso que arrojen la dimensión del problema y puedan ser contrastadas con futuras mediciones al momento de evaluar los avances de las acciones que buscan disminuir la deserción. Por supuesto, no contar con un sistema de comparación más allá de algunas pocas, y muy resumidas referencias de terceros cuya metodología para producir los resultados es desconocida, resta rigurosidad a cualquier propuesta o estudio posterior, pues parte de una base -que es la descripción cuantitativa-, muy pobremente explicada.

Este estudio, entrega unas mediciones y una metodología que permiten cubrir la necesidad arriba explicada, y por tanto, es una base inicial a partir de la cual se pueden desarrollar futuros estudios a nivel explicativo.

El Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria de Panamá, en adelante CONEAUPA, en su Informe Final del 2012 a nivel institucional, en el subcomponente de Admisión, permanencia y promoción, solicita los registros estadísticos que evidencian información sobre la admisión, permanencia y egreso de estudiantes. También solicita evidencias de acciones tomadas con base a esta información, para mejorar eficiencia y disminuir repitencia o deserción. Es

importante enfatizar que para el año 2018, la UDELAS nuevamente debe rendir cuentas a CONEAUPA para renovar su acreditación.

A nivel de carreras, el CONEAUPA evaluó la carrera de Fisioterapia de la UDELAS. En el Informe Final de los Pares Evaluadores, del año 2016, en el componente admisión, permanencia y graduación, en el subcomponente Permanencia, CONEAUPA analiza el indicador 39 relacionado con el Criterio de Calidad y nivel I (Importante): registros estadísticos sistemáticos actualizados con la clasificación de promoción, rendimiento y deserción de estudiantes en la carrera. En los hallazgos, CONEAUPA enfatiza que la deserción, traducida en baja tasa de graduación, afecta los criterios de eficacia y eficiencia. Por tanto, la deserción, al menos para los procesos de acreditación y certificación de calidad de las universidades de Panamá, es un indicador muy potente.

A pesar de la importancia de contar con valores estadísticos sobre la deserción, no existe en la UDELAS un estudio riguroso, amplio y actualizado, fundamentado en registros y evidencias de calidad y a nivel censal.

Objetivo del estudio.

Objetivo principal.

Medir la frecuencia de la deserción temprana de los estudiantes de UDELAS que han matriculado por primera vez en alguna carrera del nivel de pregrado, en la Sede Panamá y las extensiones universitarias desde el 2010 hasta el 2016, con el fin de calcular las estimaciones globales de la deserción temprana en el nivel de pregrado.

Objetivos específicos.

- Crear una base de datos de estudiantes de primer ingreso desde el 2010 hasta el 2016, para el estudio de la deserción.
- Establecer los criterios que definen las condiciones que reúne el concepto de la deserción temprana para construir los algoritmos en lenguaje SQL buscadores de los estudiantes con esas condiciones en la base de datos.
- Medir la frecuencia de la deserción por sedes y carreras.
- Documentar la metodología utilizada para producir los resultados.

Justificación metodológica.

La presente investigación es un estudio cuantitativo, basado en fuentes secundarias documentales, principalmente, bases de datos y registros en libros; de acuerdo a Hernández y otros, indican que “La investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables” (Hernández, 2014, p.5). De forma que el estudio realizado es del tipo longitudinal, ya que mide y recolecta la prevalencia de la exposición en el objeto de estudio en diferentes puntos a través del tiempo, en este caso desde el 2010 hasta el 2016, por tanto, es un estudio retrospectivo que mide la evolución de varios grupos cohortes de estudiantes

(generaciones de primer ingreso) y mide los cambios a través del tiempo en su población.

La investigación tiene un alcance descriptivo, esto es que detalla las dimensiones del objeto en estudio, y centra la recolección de datos en la descripción de la situación tal y como es, sus características o funciones del problema, que en este caso, es sobre el fenómeno de la deserción temprana.

Además, el diseño de investigación es no experimental, ya que la misma se realizó sin manipular las variables ni esperando algún efecto sobre ellas y no se trabajaron grupos experimentales.

Es un estudio censal, pues cubre toda la población de estudio, la base de datos existente mantiene los registros de las matrículas de todos los estudiantes de la UDELAS desde 2002 hasta el 2018. Dicha base de datos contiene suficiente información, aporta las variables necesarias para el cálculo y análisis de la deserción temprana.

La deserción es un estudio temporal comparativo entre dos estados de un individuo: el momento del primer ingreso - dado de alta- en el sistema y el momento en que declaramos la baja en el sistema por parte del mismo individuo sin que este hubiese logrado cumplir sus metas, por tanto, implica un estudio temporal longitudinal retrospectivo de sucesivas generaciones de estudiantes de primer ingreso - por cohortes- analizados en un periodo de cinco años que cubren la misma cantidad de generaciones, esto posibilita calcular mediciones y comparaciones anuales de la deserción temprana asociada a cinco generaciones o cohortes de estudiantes de primer ingreso.

Secuencia del contenido del estudio.

El estudio se construye en tres grandes partes: el Capítulo I, el Marco Teórico, que inicia con los antecedentes de la problemática de la deserción y sus consecuencias y las diferentes acciones tomadas a nivel iberoamericano como local sobre el problema. Continúa con el desarrollo conceptual, principalmente el significado de la deserción, sus causas. Una revisión literaria sobre el tema, principalmente de los autores más reconocidos en la línea de investigación, y por último, un análisis comparativo de métodos y cálculos de diferentes estudios panameños. Posteriormente, en el Capítulo II se desarrolla el Marco Metodológico, que explica con detalle los pasos, instrumentos y procesos aplicados para alcanzar los resultados. Estos resultados se exponen y explican en el Capítulo III, Análisis de resultados, y termina el estudio con las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes y Realidad existente.

(Ferreyra, 2017) resume, desde el blog del Banco Mundial, el informe Higher Education in Latin America and the Caribbean, sobre la educación superior en América Latina y el Caribe desde el 2000:

En América Latina y el Caribe se ha registrado una expansión impactante en la educación superior desde principios de los años 2000. Entre 2000 y 2010, la tasa bruta de matrícula se duplicó. El acceso a la educación superior se volvió más igualitario durante el periodo de expansión. En promedio, el porcentaje de estudiantes pertenecientes al 50 % más pobre de la población subió del 16 % al 25 % entre los años 2000 y 2013. A medida que aumentó la equidad, también aumentó la diversidad. Pese a los avances, la región todavía sufre un déficit en materia de equidad, diversidad y —lo más importante— de calidad. El acceso sigue siendo desigual, como lo demuestra el hecho de que el 50 % más pobre de la población representa solo el 25 % de los estudiantes de educación superior. Medir la calidad de la educación es difícil, pero las tasas de graduación son un indicio inquietante de que algunas cosas no están funcionando: menos de la mitad de los jóvenes que comenzaron estudios de educación superior se gradúan cuando tienen entre 25 y 29 años. Esta tasa de graduación, de apenas el 46 %, es menor que la de Estados Unidos (67 %) y, peor aún, es incluso más baja para los estudiantes “nuevos” .

Según (Universidad de los Andes, 2014), la deserción “deja ver la ineficiencia del sistema de educación superior al no poder mantener a todos los estudiantes que ingresan; limita la ampliación en la cobertura de la educación superior y demora la formación de capital humano de calidad en el país” (p.9).

Morales (2015) explica “El interés en este tipo de investigación está sustentado en las consecuencias socioeconómicas que tiene la deserción escolar, tanto para la región como para el país, y la responsabilidad social adquirida de educar individuos y no simplemente escolarizarlos” (p. 58).

También Morales (2015) explica el abandono temprano y su prevención:

En tanto el abandono es habitual durante el final del primer año y antes del segundo, se hace imprescindible que las instituciones de educación superior prevengan el abandono

temprano adoptando medidas tales como el empleo de alumnos de último año para consejeros, el ofrecimiento de asesorías, orientación y tutorías académicas (p.58).

En el documento (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2009) se puede encontrar lo siguiente:

Además de la relación de la institución de educación superior con los estudiantes, la deserción es un problema que afecta otras relaciones como las del Estado con las instituciones de educación superior públicas, en el sentido del incumplimiento de las políticas y las metas sociales establecidas, generando al igual que en el caso anterior, pérdidas financieras. Otra relación que se ve afectada es la que se establece entre la familia y la institución de educación superior, en la que los costos sociales de la deserción pueden asociarse a la pérdida de productividad laboral derivada de la menor acumulación individual de capital humano. Esta pérdida se evidencia en la comparación del nivel de ingreso alcanzado por aquellos estudiantes que terminan su proceso de formación profesional y aquellos que no lo hacen (p.17).

Y continúa “Según cálculos del Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe –IESALC–, en 2005 el costo de la deserción fue estimado en US\$11.1 billones de dólares al año para 15 países de América Latina y el Caribe” (p.34).

El informe (IESALC, 2006), documento intensamente referenciado por estudios de posteriores de la deserción en Panamá, presenta los siguientes resultados mediante la Tabla 1. :

Tabla 1. Eficiencia de titulación promedio para los últimos cinco años según tipo de institución.

Países	Promedio del último quinquenio		
	Universidades Públicas	Universidades Privadas	TOTAL
Argentina			
Bolivia			26,7
Brasil	26,0	46,0	41,0
Chile	50,0	37,4	46,3
Colombia	49,0	49,0	49,0
Costa Rica*	46,0	73,0	
Cuba	75,0		75,0
Guatemala	24,2	12,8	
Honduras			51,0
México			
Panamá	58,0		
Paraguay	67,0	21,0	
República Dominicana	24,0		24,0
Uruguay	28,0	28,0	28,0
Venezuela	40,0	57,0	48,0
Promedio	44,3	40,5	43,2

Fuentes: Elaborado en base a informes nacionales y presentaciones en el Seminario Internacional "Rezado y Deserción en la Educación Superior", organizado por CINDA, IELSAC y la Universidad de Talca, Chile, septiembre de 2005.

Nota: Considera solo dos Universidades. Elaborado por: Informe sobre la educación superior en América Latina y el Caribe 2000-2005.

En cuanto al contexto panameño, el año 2015 marcó un tiempo de reflexión sobre la deserción, esta vez con sentido de Estado. En el informe (Educación Superior en Iberoamérica. Informe Nacional Panamá, 2016), se muestra una preocupación por el tema de la deserción:

En el marco de la VII Cumbre de las Américas, realizada en Panamá en 2015, el Foro de Rectores debatió con respecto a la cobertura universitaria y el desafío que implica los niveles de deserción; lo que pudiera indicar el interés por el Estado de atender esta problemática (p.52).

El estudio sobre la deserción y repitencia en la educación superior de Panamá (Vielka de Escobar, de Tirado, de Santana, & Hernández, 2005) en su comentario final:

La deserción y repitencia se constituyen en un problema muy serio de carácter nacional por cuanto representa una pérdida de recursos humanos, técnicos y de infraestructura, los que consolidados se cuantifican en costos económicos que recaen mayormente en el Estado. En su complejidad, la pérdida de recursos humanos hace referencia tanto al personal docente y administrativo que participa en el proceso de formación, como a los estudiantes que salen del sistema y pierden la oportunidad de constituirse en capital humano calificado para el desarrollo nacional (p.38).

El mismo estudio, muestra un costo de deserción en 6,202,867 \$, basado en una estimación del costo directo anual de la deserción en carreras de licenciatura en tres universidades estatales consultadas en el año 2003. Calcula la tasa promedio de deserción en 42% que en valores absolutos son 6,025 estudiantes, a partir de estudiantes de primer ingreso de 1998 (14,346 estudiante) y un costo promedio anual por alumno (año 2003) de 1,029.47 \$.

Precisamente, sobre la dimensión de la deserción en Panamá, el estudio (Vielka de Escobar et al., 2005) concluye:

Como resultado de este estudio se evidencia que la eficiencia de titulación a nivel global es el 56%, lo que resulta en una tasa de deserción global del 44%. El 15.9% de la población panameña de 25 años y más cuenta con estudios universitarios. Entre la población de 25 años y más, que cuenta con estudios universitarios, la proporción general que abandona o posterga la culminación de los estudios universitarios se encuentra por el orden del 34% (p.2).

(Bernal, 2001,2013), repasa en profundidad el panorama de la educación superior panameña, presentando unos resultados comparativos con cifras de otros países latinoamericanos muy positivas por cierto; precisamente en el esfuerzo de la matrícula y el funcionamiento y calidad del sistema. Explica al detalle, siendo uno de los informes más profundos, claros y predictivos de la literatura y estudios

panameños, en la que proyecta la realidad de una época de crecimiento sorprendente en la educación superior, y ante los cuáles ni Panamá ni el resto de Iberoamérica estaba preparada.

No obstante, (Pedró, 2017) advierte los desafíos del futuro que se presentan ante las universidades latinoamericanas, rodeadas de movimientos de globalización, internacionalización, movilidad, nuevos tipos de diversidad entre otras.

(Pedró, 2017) explica:

Uno de los mayores desafíos de la educación superior en América Latina está relacionado con el hecho de que su reciente expansión se ha logrado a menudo a expensas de la calidad. En términos generales, la proliferación de numerosas IES en respuesta a la creciente demanda ha tenido como resultado la reducción de los niveles medios de calidad, por los siguientes mecanismos:

La afluencia de estudiante con menor nivel formativo.

Las universidades se han inclinado hacia un modelo centrado casi exclusivamente en la docencia (de hecho, la mayoría de las IED latinoamericanas son hoy instituciones en las que solo se enseña), lo que probablemente puede tener un efecto prejudicial sobre la actividad investigadora y la creación del conocimiento.

La rápida aparición de IES en entornos débilmente regulados y la importancia creciente de la educación privada está llevando a cierta comercialización de la educación superior, un proceso por el que el mecanismo de admisión del estudiante en algunas universidades se basa únicamente en sus ingresos y en su capacidad de pagar las tasas.

De hecho, las universidades latinoamericanas muestran unos pobres resultados cuando se las compara con otras instituciones internacionales. Nunca figuran en los primeros puestos de los rankings de universidades internacionales y solo unas pocas logran siquiera aparecer en estas listas (p.43).

Una de las mayores preocupaciones, es el tratamiento de la diversidad y los grupos vulnerables frente a los desafíos de las universidades latinoamericanas y en concreto frente a la deserción.

(Gairín y Suárez, 2015) apuntan muy bien que las buenas intenciones no son suficientes para derribar las barreras institucionales en la inclusión de colectivos vulnerables, presenta las dificultades de atender la expansión tan acelerada de la matrícula en Iberoamérica con aportes propios y referencias de otros autores.

Para Gairín y Suárez (2015) explican:

En este sentido, la ampliación de la cobertura estuvo ligada a procesos de regionalización y diferenciación institucional más que a cambios concretos y de tipo estructural (el currículo en

la formación docente y la estructura administrativa) para atender las exigencias de interculturalidad, eliminación de barreras arquitectónicas y accesibilidad, compensación de deficiencias en la formación previa, entre otras reivindicaciones y carencias expresadas por dichos colectivos.

En segundo lugar, el supuesto de que la igualdad de oportunidades en el acceso eliminaría las disparidades iniciales requiere ser revisado, tal como menciona Cuenca (2006), a la luz de diversas investigaciones que coinciden en resaltar barreras institucionales asociadas a la retención, el abandono o la persistencia de los estudiantes en situación de vulnerabilidad una vez logrado el acceso.

Esta primera apertura institucional ha demostrado ser insuficiente si sostenemos, como mencionamos, la inclusión como participación plena y activa (p.14).

Por último, llama a la reflexión la preocupación expresada en el informe (Ministerio de Educación Nacional, 2008) sobre la deserción y que se extiende al contexto panameño perfectamente:

En consecuencia, el tema ha tomado un lugar importante en el debate público debido a tres razones que están íntimamente relacionadas: primero, porque no tendría ningún sentido aumentar los niveles de matrícula sin controlar los de deserción, en este caso los esfuerzos del aumento de cobertura con calidad y equidad no tendrían el impacto esperado; segundo, porque las pérdidas financieras y sociales que representan los estudiantes desertores son altas para la sociedad, las instituciones de educación superior, las familias y el individuo; y tercero, por el escaso conocimiento que se tiene en el país sobre los ciclos de la deserción, su adecuada forma de estudio y las políticas más efectivas para disminuirla (p.14).

1.2 Revisión literaria.

Existe una amplia literatura dedicada a estudiar las causas de la deserción estudiantil, lo que contrasta drásticamente con la producción literaria en Panamá sobre el tema.

Diferentes áreas del conocimiento intentan explicar la deserción estudiantil con el objeto de alcanzar una solución - o al menos una disminución- que logre hacer que los estudiantes se retengan más dentro de las instituciones de educación superior.

Gran parte de la literatura presenta estudios explicativos con las posibles medidas de mitigación, metas fuera del alcance del presente estudio, pero que son de obligante referencia para identificar las poblaciones de estudio y entender algunos de sus atributos, con el fin de calcular el alcance y delimitaciones de cualquier estudio descriptivo del problema.

Podemos clasificar la literatura en tres (3) grandes ejes de estudio: el primer eje y pionero se concentra en la explicación fundamental y profunda del abandono y repitencia acompañada de posibles soluciones, estos son los autores que han profundizado en las causas y permitido anclar las bases para estudios más específicos. Luego el eje dedicado a la implementación y mejoras y su evaluación, mediante propuestas de programas de orientación, tutorías, mentorías, políticas institucionales, atención personal y otras muchas estrategias que buscan mitigar la deserción en sus diferentes formas y causas. Por último, el eje de estudios cuantitativos, que buscan medir y modelar para explicar y predecir la deserción, profundizando en formas de procesamiento de la información y el análisis estadísticos y de datos.

En este capítulo nos enfocaremos principalmente al primer eje, pues a lo largo del estudio se irán mencionando autores y estudios de los ejes restantes.

Empezamos con (Fishbein & Ajzen, 1975a) mediante su teoría de la acción razonada, sostienen que la deserción es el resultado del debilitamiento de las aspiraciones o expectativas del individuo en sus primeros esfuerzos y de su persistencia.

Modelo de Fishbein y Ajzen (1975)

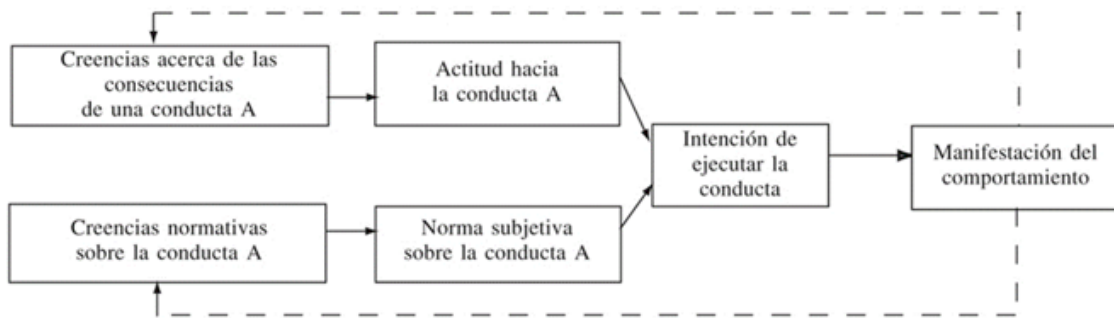


Ilustración 1. Modelo de Fisbein y Ajzen (1975)

Fuente: (Fishbein & Ajzen, 1975b)

Por otro lado (Ethington, 1990), se refiere a la teoría de las conductas de logro, como la perseverancia, la elección y el desempeño, proponiendo que el grado de aspiraciones y expectativas del estudiante son factores importantes para explicar la deserción.

El modelo de Ethington (1990)



Ilustración 2. El modelo de Ethington(1990)

Fuente: (Ethington, 1990)

Los estudios de (Spady, 1970), (V. Tinto, 1975) y (Cabrera, Castañeda, Nora, & Hegnstler, 1993) proponen una estrategia de adaptación del estudiante a su nuevo

entorno universitario, en el ecosistema académico y social, refuerza el grado de pertinencia con la institución y afecta la decisión del estudiante de permanecer.

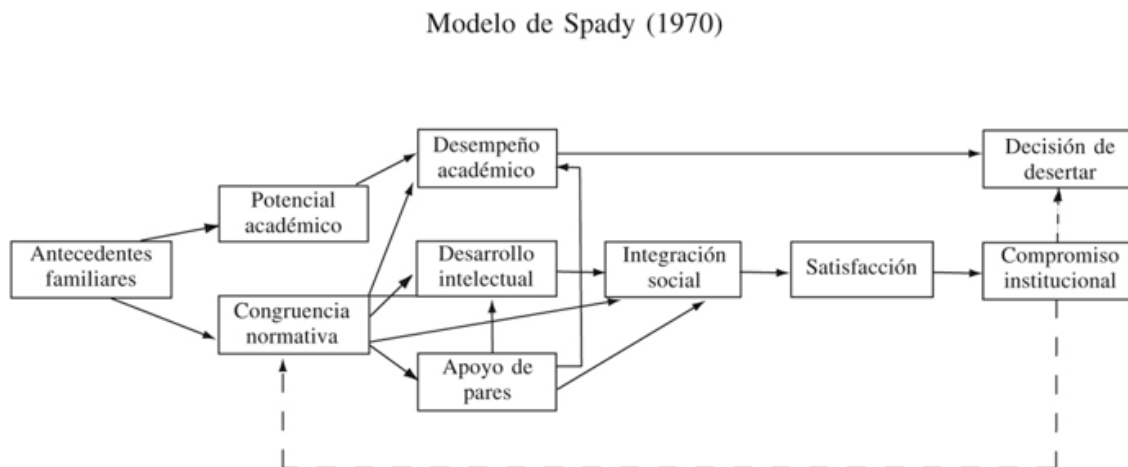


Ilustración 3. Modelo de Spady (1970)

Fuente: (Spady, 1970)

Dentro de los estudios realizados con esta perspectiva, predominan los trabajos producidos por (V. Tinto, 1975, 1982) - un clásico de abundante producción de estudios - sobre la integración y adaptación del estudiante a la institución educativa y cómo influyen en el abandono de los estudios . Su teoría se llama “Modelo de Integración del Estudiante”, en el estudio de (Universidad de los Andes, 2014) parafraseando a (V. Tinto, 1975, 1982) se explica que dicha teoría “ propone que los estudiantes actúan de acuerdo a la teoría del intercambio en la construcción de su integración social y académica, expresada en términos de metas y niveles de compromiso institucional. De esta manera, si los beneficios percibidos de permanecer en la institución son mayores que los costos personales, el estudiante no desertará.”

Modelo de Tinto

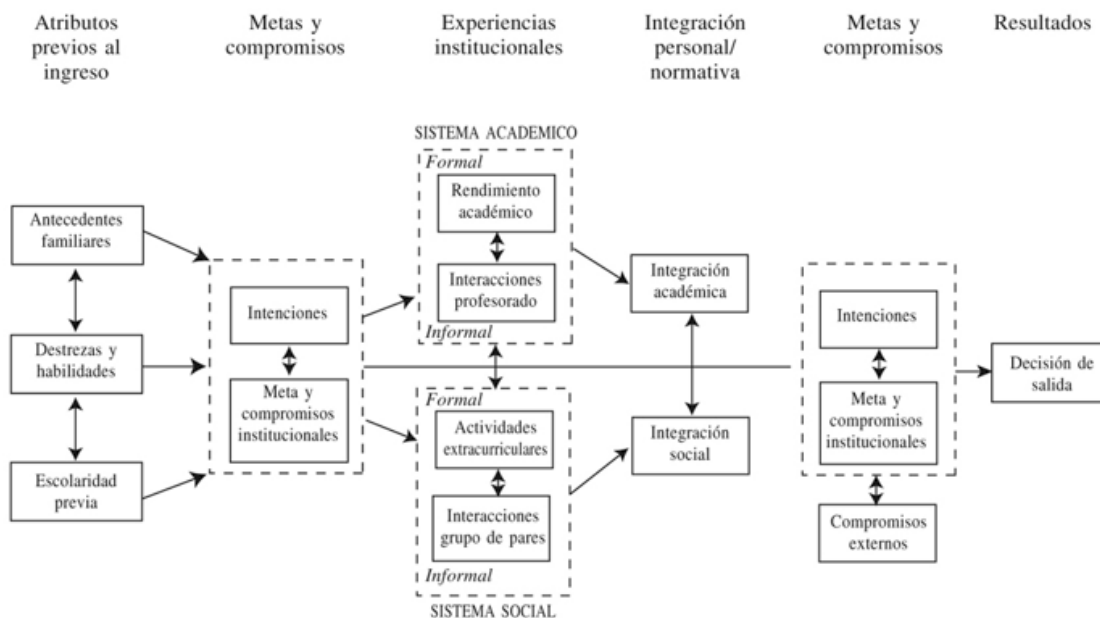


Ilustración 4. Modelo de Tinto
 Fuente: (V. Tinto, 1987,p.114)

Fundamentado en el modelo de Tinto, (Bean, 1985) agrega atributos del modelo de producción en el ámbito laboral para desarrollar el modelo de desgaste del estudiante, al reemplazar las variables del ambiente laboral por variables que apuntan al entorno de la institución educativa.

En un estudio más reciente, (Bean & Vesper, 1990) observan que factores no cognitivos y las características del individuo tienen un peso significativo al explicar la deserción (mayor del que se había considerado en el pasado).

(Pascarella, Smart, & Ethington, 1986) presenta un modelo fundamentado en las características institucionales y ambientales.

El autor propone que el desarrollo junto con los cambios de los estudiantes están relacionados a cinco bloques de variables, dos de ellas relacionados con antecedentes y atributos personales: aptitudes, rendimientos, personalidad, aspiraciones, etnicidad.

El segundo conjunto de variables son las características estructurales y organizacionales de la institución, admisión, estudiantes de la facultad, selectividad, porcentaje de residentes. Este grupo se relaciona con el tercer conjunto de variables: entorno institucional.

Estos tres grupos de características incluyen, en turnos, al cuarto grupo que considera el conjunto de variables asociadas a la frecuencia y contenido de las interacciones con los miembros de la facultad y los pares. El quinto grupo se refiere a la calidad del esfuerzo desplegado por el estudiante por aprender (Pascarella & Terenzini, 1991).

Modelo de Pascarella y Terenzini (1985)

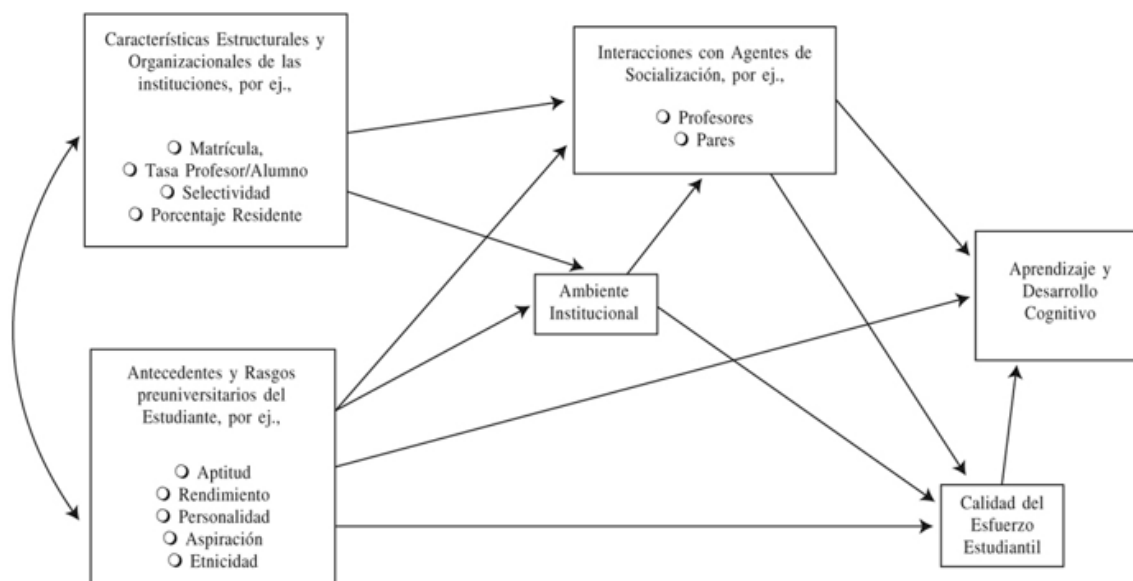


Ilustración 5. Modelo de Pascarella y Terenzini (1985,p.50)

Para resumir , se muestra una ilustración en el estudio de (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2009) elaborada por Castaño, et al (2007) en la que se aprecia con mucha claridad el reparto de la literatura destacada en el tema de la deserción:

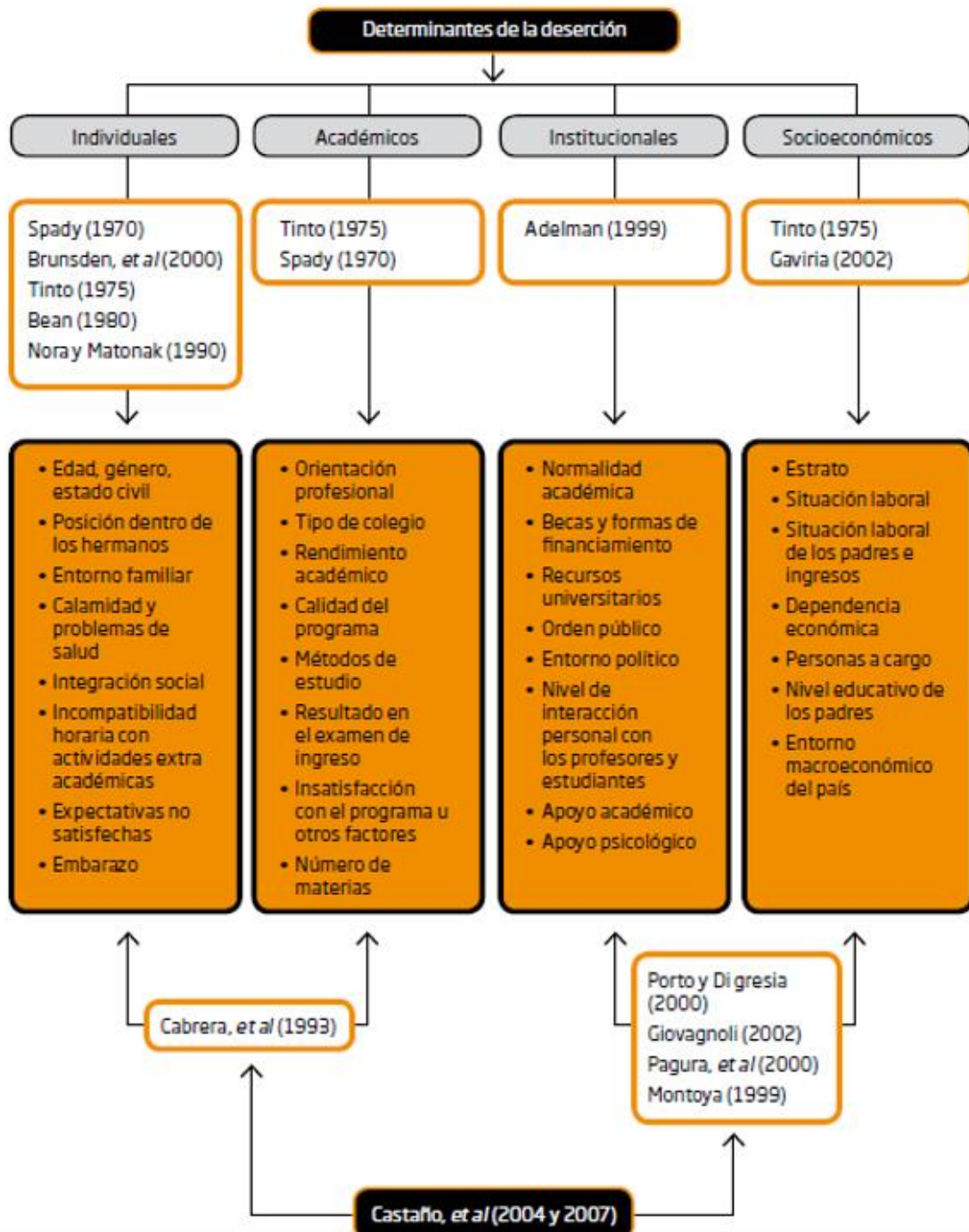


Ilustración 6. Estado del arte de los determinantes de la deserción estudiantil.
Fuente: Castaño, et al (2007)

1.3 Otros estudios en Panamá.

1.3.1 Introducción.

Son escasos los estudios en profundidad de la deserción en Panamá, o al menos muy poco visibles, por lo general, divulgados a lo interior de la universidad patrocinadora del estudio, sin ver la luz pública. El mercadeo y difusión de los estudios de investigación es muy deficiente, se conforman caminar pocos pasos antes de hundirse en el olvido. No existe transferencia ni transmisión del conocimiento producto de la investigación, tampoco discusión con otros colegas de la misma línea de investigación.

El estudio (V. de Escobar, 2016, p. 52,53,54) , muy referido por la escasa literatura panameña sobre deserción, es muy contundente a la hora de señalar las fuentes de referencia: “Lo que se sabe con respecto a la deserción universitaria, en el período 2010 a 2014, se basa en gran medida en las publicaciones de algunas instituciones, de académicos y de estudiantes de maestría.”

Continúa:

En lo que respecta a las universidades particulares, no fue posible ubicar divulgación de información o estudios al respecto. No obstante, se deja abierta la posibilidad de que estos estudios se manejen a nivel interno de las instituciones, pues en el sistema de aseguramiento de la calidad existente, hay un indicador que atiende esta temática (p.53).

Para terminar sus quejas con: “El observatorio ocupacional de una universidad continúa laborando, más no se logró identificar estudios recientes; además de los referidos en el informe 2010 y el actual.”

Es por ello que no existe una red de investigadores de la línea de investigación sobre la deserción en la educación superior, o al menos, visible y alcanzable.

El estudio, que señala su esfuerzo en el repaso de la literatura y estudios en Panamá, advierte una terrible debilidad:

Se detecta débil manejo conceptual en la recolección de datos, donde al parecer hay confusión entre el número de estudiantes de primer año y el número de estudiantes de primer ingreso; lo que

imposibilitó incluir a todas las universidades públicas. Por ser el sistema universitario panameño, un sistema abierto (matrícula por materias individuales y no por bloques de materias semestrales), es posible que estudiantes de años superiores, matriculen materias en primer año que hubieran aplazado; lo que no los acredita como estudiantes de primer ingreso (p.53).

Esto indica el poco consenso en el concepto de la deserción, muy ajustado al criterio y parecer en cada investigación, de forma perceptiva y al primer pensamiento, sin profundizar todos los matices que van apareciendo a medida que la raíz del estudio profundiza más en los significados de los datos y su significancia para el estudio. Es evidente que gran parte de las investigaciones no exploraron otros estudios o no las consideraron suficientes.

Lo anterior tiene una consecuencia, y es que la falta de consenso sobre el concepto de la deserción y su medición imposibilita alcanzar un acuerdo sobre un indicador formal y aceptado, esto se destaca en (V. de Escobar, 2016) :

A falta de un indicador de deserción para el sistema de educación superior panameño, se adoptó la construcción de un indicador proxy. El cálculo para la tasa de abandono temprano o deserción, se refiere a una aproximación construida a partir de información disponible. Se utilizan datos de dos universidades oficiales que publican datos clasificados apropiadamente para la elaboración de este indicador. (p.53)

No está muy claro si los datos que publican las universidades sean apropiados para la elaboración de un indicador aunque sea proxy, pues se desconoce la fuente y metodologías, además de claras diferencias sobre las condiciones que marcan un evento de deserción. El estudio mencionado en estos párrafos, al parecer, se conformó con utilizar los datos publicados sin profundizar su nacimiento.

Esto se comprueba con las afirmaciones del estudio, que muestra una gran honestidad:

El indicador proxy refleja tasas que van de 5% hasta 10%. La presencia de una tasa negativa para el año 2014 podría estar relacionada con la forma de captación de datos. Este indicador no está elaborado a partir de cohortes claramente identificados, sino de datos globales (p.54).

Y: “Es temeroso emitir juicios de valor a partir de indicadores “proxy”.”

Por último, (V. de Escobar, 2016, p. 73) termina anunciando otra gran debilidad que arrastran la mayoría de las investigaciones sobre deserción en Panamá:

El Talón de Aquiles de una gran parte de las universidades es la sistematización de la información, especialmente del nivel académico del personal docente para conocer el estado actual de formación del personal docente, realizar investigaciones y contar con información comparativa en el ámbito nacional e internacional (p.73).

1.3.2 Aportes de otros estudios panameños.

La tesis doctoral (Calderón Pimentel, 2013) titulada “Deserción y no deserción universitaria en los matriculados por primera vez en la cohorte académica 2008 campus Octavio Méndez Pereira y Harmodio Arias Madrid de la Universidad de Panamá. Factores comunicacionales y socioeconómicos” se enfoca a la causales de la deserción y sus efectos. No obstante, en un breve segmento, explica las cifras de deserción. Hace un estudio de seis (6) cohortes, desde el 2003 al 2008, en los dos campus de la Universidad de Panamá. Su fuente es el departamento de Planificación universitaria (2009).

Realiza un cálculo de variaciones de la matrícula total de cada año con respecto al año anterior, dicha variación la calcula de forma porcentual, para posteriormente, y en forma resumida, calcula el promedio de dichas variaciones, lo cual produce la tasa promedio de crecimiento anual, comprendido entre el año inicial y el año final, o sea, 2003 y 2008.

Las variaciones, que son disminuciones, las considera la deserción entre años, pues es una disminución de matrícula. Previamente hizo un cálculo similar de variaciones entre el primer y segundo semestre de cada año, observando el comportamiento esperable de disminución de cantidad de matriculados en todos los segundos semestres con respecto al primero. Igualmente, hace las comparaciones de matriculados de primer ingreso con respecto a la totalidad de la matrícula de dicho semestre.

En conclusión, anuncia la caída de la matrícula en dicho periodo de tiempo 2003-2008.

El resto de la tesis desarrolla los instrumentos, resultados y conclusiones sobre las causas e impacto de la deserción.

Su enfoque para calcular la deserción fue global (diferencias de cantidades matriculados entre un año y otro) y dedicado al análisis de ciertas carreras.

La tesis (Bósquez, 2004) sobre la deserción, también es un estudio explicativo, pero nos concentraremos , al igual que el anterior estudio, en el método para calcular la deserción.

Al igual que el anterior caso, apenas se dedicó unos datos para calcular la deserción. Esto consistió en un análisis desde 1984 hasta 2000. Señala, sin precisar la fuente, que solo lograron graduarse el 17% de los estudiantes matriculados en dicho período.

Presenta los siguientes resultados: desde 1984 a 1998 se matricularon en promedio 27 estudiantes en cursos de primer ingreso en Economía.

La matrícula total promedio es 120 por año, solo se gradúan al año un promedio 4 estudiantes que representan el 15% de los estudiantes de primer ingreso.

Muestra una tabla con las columnas de años, total de matriculados por año, total de primer ingreso por año, y total de egresados por año. Se promedia cada columna y al final arroja la cifra de 85% de deserción calculado según la duración de la carrera.

La intención es justificar el estudio para entender la causa de tan alta deserción.

En este caso se dedica a una sola carrera y su análisis es global.

Podemos analizar otros estudios similares, y se observará que gran parte de las investigaciones sobre la deserción en Panamá, sufren de una escasa explicación y detalle metodológico utilizados en la producción de las mediciones de la deserción, que por otro lado, es sumamente importante para justificar los posteriores análisis y conclusiones.

Hay que exceptuar el estudio (NÚÑEZ F. & DE GONZÁLEZ, 2011), muy trabajado en el tema de los datos, su procesamiento y una explicación clara de la metodología.

Establece como deserción a los estudiantes que no aparecen matriculados en ninguna asignatura de la carrera, en los últimos seis semestres académicos como mínimo, contados desde el segundo semestre del 2009 hacia atrás.

Trabajaron con 660 expedientes de estudiantes que ingresaron en el 2000 a las carreras de salud, pero que después de una depuración, quedaron reducidos a 540, a los que se hizo el estudio de 10 años, 2000-2009.

El estudio entonces analiza la deserción de una sola cohorte, que nace en 2000 y se desea conocer los que lograron, de dicha generación, terminar al año 2009.

El estudio abarca algunas carreras, no todas de la Universidad de Panamá.

Dado que es un estudio profundo y generador de sus propios resultados de la deserción, se enfrenta al censuramiento y grados de incertidumbre, como el saber sobre la existencia de un estudiante aún no graduado pero no desertor.

El estudio nos explica:

Para ello, el estudio usa la tasa de deserción específica ajustada, que es el cálculo que resulta de sumar el total de desertores (D) a un fecha determinada con monto, el que resulta de multiplicar los estudiantes que aún permanecen rezagados (F) en las carreras consideradas multiplicado por el factor 0.5, dado que se asume que la mitad de los estudiantes que aún permanecen estudiando (rezagados), finalmente, terminan su carrera y la otra mitad deserta. El monto resultante estima el total de desertores de una cohorte, y este monto dividido entre el total de miembros de la cohorte y multiplicado por 100, nos da la tasa de deserción específica ajustada.

Se procedió a subrayar la parte en que el estudio decide asumir un valor, lo cual, claramente es especulativo o al menos no demostrado.

Continuando con la explicación de la fórmula utilizada para calcular la deserción:

Tasa de Deserción Específica Ajustada = $D + 0.5F / \text{Total cohorte} \times 100$

Donde, D: Total de desertores al final del estudio.

F = La cantidad de estudiantes rezagados al final del estudio.

0.5=porcentaje de los estudiantes rezagados que se convierte en desertor.

La deserción ocurre usualmente en los primeros semestres después de ingresar a la carrera seleccionada, en particular en los cuatro primeros semestres. (NÚÑEZ F. & DE GONZÁLEZ, 2011).

Por otro lado, existen otras técnicas de medición de la deserción, orientadas a la explicación de las variables y el pronóstico mediante modelos. Esto se aparta de los objetivos de la investigación, pero dado que estamos analizando el encuadre metodológico, es interesante conocer estas técnicas, basadas principalmente en las Estadísticas Inferenciales. En el estudio de (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2009) nos explican el significado de un modelo de duración para explicar y pronosticar la deserción :

En la literatura relacionada con la deserción se encuentra la aplicación de diversas metodologías estadísticas con el fin de explicar el fenómeno. Los modelos de variable dependiente discreta o de respuesta cualitativa, y en particular, los modelos de regresión logit, probit, y análisis discriminante han sido los más empleados para estimar el riesgo de desertar en un punto determinado del tiempo. Sin embargo, en los últimos veinte años, los modelos de duración también conocidos como el análisis de supervivencia han venido adquiriendo gran popularidad para el estudio de la deserción estudiantil debido a que permiten realizar, a diferencia de los anteriores, un análisis dinámico del fenómeno (p.40).

Luego entra a explicar el modelo:

En particular, los modelos de duración permiten determinar el riesgo de ocurrencia de un evento, en este caso el evento de desertar, y analizar cuando es más probable que éste ocurra teniendo en cuenta la influencia de sus principales factores o predictores. Así, esta metodología permite comprender la evolución del riesgo de deserción a través del tiempo al responder preguntas como: ¿cuándo es más probable que se presente el evento? y ¿qué ha permanecido activo en la institución y al conjunto de factores que posiblemente pueden influenciar los tiempos de permanencia en la misma (Willtt y Singer, 1991). Una ventaja adicional de esta metodología es la posibilidad de captar el efecto de variables que cambian en el tiempo, así como tener en cuenta individuos que no han experimentado el evento de interés en el periodo de recolección de la información, comúnmente conocidas como observaciones censuradas. También es posible tener en cuenta los empates de los tiempos

de duración, lo cual es una característica común en los datos debido a que el registro de la información se lleva en intervalos semestrales de tiempo (Castaño, et al, 2007). (p.40).

Y termina:

Así, aplicados a la población universitaria, los modelos de duración permiten conocer cuál es la probabilidad de que un estudiante, con ciertas características, deserte en el semestre actual dado que no lo ha hecho hasta ese momento y , adicionalmente , en que semestres los estudiantes presentan mayor riesgo de desertar, es decir, determinar las diferencias de riesgo entre los estudiantes de los primeros semestres de la carrera con respecto a los estudiante de los semestres finales para diferentes áreas del conocimiento y programas académicos . En este sentido, es posible evaluar, por ejemplo, el impacto de las políticas de apoyo financiero y de bienestar universitario y cuándo éstas son más importante como una vía para reducir la deserción dentro del recorrido académico (p.44).

Nuestro estudio coincide en el estudio de tiempos discretos, o sea, no asigna a un estudiante su deserción en un mes, sino en un período. Esto es, que independientemente si se retiró en marzo o abril, se marca como el primer semestre, y si lo hizo en octubre o diciembre, se marca como segundo semestre.

Las técnicas de modelo, previamente requieren conocer y decidir aquellas variables suficientemente significativas que expliquen en un porcentaje importante el comportamiento de la variable deserción, esto implica estudios de correlación previos y seguramente analizar el comportamiento normal de la distribución.

Llegados a esta altura, surge la pregunta ¿por qué el estudio no optó por analizar solamente aquellos estudiantes de primer ingreso que desertaron en el segundo semestre y evitar analizar la deserción después del segundo semestre? O aún más difícil, ¿por qué aceptar períodos inter matrícula?.

Tal como se verá en el capítulo de los Resultados, la deserción temprana (DT) en el nivel de pregrado desde el 2010 hasta el 2016 es de 3,508 estudiantes, de los cuales tenemos 2,319 que desertaron después de matricular una sola vez, la mayoría de ellos en el primer semestre del año , pero resulta que tenemos 1,251 estudiantes de primer ingreso que desertaron después de matricular el primer y segundo semestre, o sea, dos veces, algunos de ellos incluso después de abandonar uno o dos semestres entre la primera y la segunda vez.

1.3.3 Reflexión sobre los estudios existentes

No podemos evitar buscar las causas en la literatura, quizás cayendo en ser injustos, pero al parecer no ha sido suficiente para consensuar una definición cuantitativa que hubiera servido de guía para algunas investigaciones. Esto se reflejó en el poco esfuerzo en los estudios panameños para consultar entre ellos y lograr un acuerdo sobre dicha medición.

Llaman la atención tres patrones que pudieron influir:

1. Las fechas de los escritos muy usados para consulta, son de los 90 o inicios del 2000.
2. La mayor parte de los investigadores no son expertos en el manejo de las bases de datos y su tratamiento.
3. Hay una clara debilidad de los sistemas de información en Panamá a la hora de ofrecer datos de calidad.

Estos puntos inciden en la metodología del estudio de la deserción, principalmente en los estudios cuantitativos o descriptivos. Los grandes pensadores del tema de la deserción, no contaban con la fuerza tecnológica de hoy en día, de ahí la preferencia de trabajar con muestras o el uso de la estadística inferencial, que es el método favorito en todas las investigaciones por muy simples que sean.

Hoy en día el acceso libre a gran volumen de información (la big data) y softwares potentes para manejarlos, permiten el uso censal de todo los registros de la población y aplicar directamente los cálculos evitando costosas técnicas estadísticas basadas en muestras y matemáticas complejas que consumen recursos de los equipos.

Incluso, para modelos explicativos y predictivos, existen muchos escenarios que usan el aprendizaje automático, y esto permite lanzar algoritmos que entrenan la data para producir modelos sumamente eficientes y eficaces. Pero esto implica aprender a programar y manejar grandes volúmenes de información, algo que no

suele ser habitual en los estudiosos de la deserción, de ahí que es habitual que recurran a fuentes de datos de terceros, muy opacas y que generan desconfianza.

En el presente estudio, se han procesado 278,677 registros desde el 2002 pertenecientes a 47,981 estudiantes de la UDELAS que han matriculados alguna vez. De estos, 32,489 han matriculado en una carrera de pregrado. Si comparamos con las cifras manejadas en los estudios habituales de la deserción, son cifras mucho más grandes, pero que por su volumen, arrojan resultados muy confiables que permiten a su vez estimaciones fiables.

El enfoque censal en vez de muestral, permite también desarrollar un método fácilmente repetible y entendible, quedando como un instrumento que permite hacer mediciones antes y después.

El presente estudio es muy abarcador, procesa todas las carreras de la universidad, todas las sedes, y siete (cohortes) desde el 2010 hasta el 2016, y tal como se indicó arriba, toda la población estudiantil.

CAPÍTULO II

CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL

2.1 Definición de la deserción.

A pesar de la rápida respuesta que aparece en nuestra mente frente a su significado, es uno de los conceptos más debatidos y menos consensuados, tanto en su estricta definición - en el contexto académico estudiantil - como en sus causas y, por lo tanto, sus mediciones.

Para inducir rápidamente al lector a pensar sobre la definición de la deserción con mayor profundidad sobre la poco aparente complicación de su significado, podemos intentar contestar: ¿es lo mismo- en cuanto a causas y duración- una deserción al inicio del primer año de estudio que al final?, si nos enfocamos en la deserción temprana, bajo la premisa que aplica a los estudiante de primer ingreso, ¿decimos que se produjo la deserción temprana al abandonar a partir del primer semestre de estudios o del segundo semestre? Y es que ambos períodos conforman el primer año de estudio del alumno de primer ingreso, y ¿cuánto tiempo debemos medir para declarar que abandonó y no regresa más? ¿Cómo podemos afirmar que no regresará? o quizás resulte que los abandonos son temporales y el estudiante regresa al tercer semestre, ¿cómo lo definimos o tipificamos para estar claro sobre su significado e implicancias?

Si resulta que el promedio de una carrera son cinco(5) años ¿qué hacemos con aquellos que se gradúan a los seis, siete e incluso ocho años?, esto implica un estudio bastante complicado para evitar caer en sesgos y presunciones no demostrables; por ejemplo, si deseamos estudiar la deserción en el año 2010, posiblemente tendremos que analizar generaciones(cohortes) de primer ingreso correspondientes al año 2005 e ir contando aquellos que llegado el 2010 aún no se graduaron, pero dada la existencia de la repitencia, habrá que medir generaciones de primer ingreso a partir del 2004, 2003 y posiblemente del 2002, que en el 2010 lograron graduarse de la misma carrera, a pesar que no son parte de las mismas cohortes. Las cohortes se van desgastando, y uniendo con otras anteriores al momento de la graduación.

No me extenderé más por el momento, la intención fue mostrar que estos tipos de estudios se convierten rápidamente en laberintos metodológicos, que junto con la escasa sistematización de la información, requiere un gran consumo de tiempo en estudiar los datos existentes y conocer en profundidad la cultura organizacional, para solo después, marcar las condiciones y criterios que definirán el evento llamado deserción, al menos para el contexto de la población del estudio.

En el escrito de (Vincent Tinto, 1989) - uno de los investigadores más sobresalientes y referenciados- despierta la mente del lector ante todas las posibilidades y ramificaciones del significado de la deserción. En sus conclusiones, termina:

El estudio de la deserción de la educación superior es extremadamente complejo, pues implica no sólo una variedad de perspectivas sino también una gama de diferentes tipos de abandono. Probablemente ninguna definición puede captar en su totalidad la complejidad de este fenómeno universitario. Los investigadores y funcionarios de instituciones deben elegir con cuidado las definiciones que mejor se ajusten a sus intereses y metas. Al hacerlo, deben recordar que el primer objetivo que justifica la existencia de las universidades, es la educación de los individuos y no simplemente su escolarización. El análisis del problema de la retención sin sus vinculaciones con las consecuencias educativas no interesa a las personas ni a las instituciones (p.13).

Comparto completamente dicha conclusión, que implica un primer diagnóstico del funcionamiento y cultura organizacional de la universidad, antes de establecer criterios para su identificación, como: duración del abandono, a partir de cuál semestre, separar o no los niveles de estudio (pregrado, grado, postgrado y diplomados), las fechas del estudio longitudinal, las matemáticas correspondientes o la metodología de análisis de datos y producción de resultados. Cualquier otro estudio sirve de referencia, no así de inmediata copia, pues una característica incontestable de la deserción es su absoluta correlación con el contexto de la población objetivo del estudio. Y siendo que los contextos, por definición, son ecosistemas con diferencias entre sí, la metodología y criterios para definir y calcular la deserción sufrirán de pocos o muchos ajustes, pero los habrá.

Quizás podemos esperar un consenso metodológico e instrumental al igual que un formato estandarizado de los resultados que permitan compartir y comparar, pero

no así la selección de criterios que identifican el suceso deserción a la hora de localizarlo mediante el análisis de datos.

El estudio (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2009) acoge los aportes de (Vincent Tinto, 1989) para definir los criterios que identifican la deserción, en este caso desde el punto de vista institucional. Definen la deserción:

Será entonces considerado un desertor aquel estudiante que abandona la institución educativa durante dos períodos consecutivos, como resultado de la interacción o del efecto individual y combinado de diferentes categorías de variables: individuales, académicas, institucionales, y socioeconómicas. En términos cuantitativos, un desertor es el estudiante que en el tiempo ($t=0$) está matriculado en un programa dentro de una institución determinada, pero en los dos momentos siguientes del tiempo ($t=1$ y $t=2$), no se encuentra matriculado en ese mismo programa o en otro programa dentro de la misma institución. Por lo tanto, los cambios de programa al interior de una misma institución no son considerados como deserción, sino como movilidad intra institucional. Igualmente, las interrupciones temporales (durante un período) no son consideradas deserción. Así, se considera deserción el abandono definitivo de la institución, el cual se supone sucede después de dos períodos consecutivos de interrupción de los estudios superiores en la institución determinada. La mortalidad académica será considerada observando el nivel de aprobación de materias por periodo semestral y mediante la construcción de un índice de aprobación acumulado (p.15).

Además, el estudio tipifica la deserción:

De acuerdo con lo anterior, y al conjugar las definiciones de deserción dadas por Tinto (1982) y Giovagnoli (2002), se puede entender la deserción como una situación a la que se enfrenta un estudiante cuando aspira y no logra concluir su proyecto educativo, considerándose como desertor a aquel individuo que siendo estudiante de una institución de educación superior no presenta actividad académica durante dos semestres académicos consecutivos, lo cual equivale a un año de inactividad académica. En algunas investigaciones este comportamiento se denomina como “primera deserción” (first drop-out) ya que no se puede establecer si pasado este periodo el individuo retomará o no sus estudios o si decidirá iniciar otro programa académico. Esta es la definición que ha adoptado el Ministerio de Educación Nacional para la medición y seguimiento de la problemática.

A partir de tal definición se pueden diferenciar dos tipos de abandono en estudiantes universitarios: uno con respecto al tiempo y otro con respecto al espacio.

La deserción con respecto al tiempo se clasifica a su vez en:

i) Deserción precoz: individuo que habiendo sido admitido por la institución de educación superior no se matricula.

ii) Deserción temprana: individuo que abandona sus estudios en los primeros semestres del programa.

iii) Deserción tardía: individuo que abandona los estudios en los últimos semestres.

En el diagrama 1, se muestran los diferentes tipos de deserción de acuerdo con el momento del recorrido académico en el que se presente (p.22).

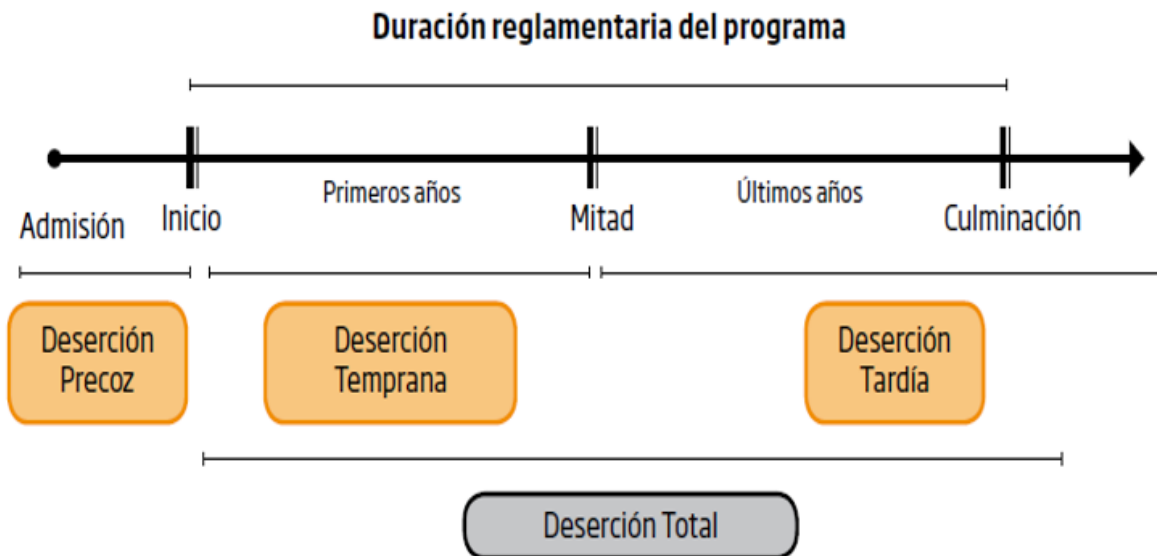


Ilustración 7. Clasificación de la deserción de acuerdo con el tiempo

Fuente: (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2009)

A su vez el estudio clasifica la deserción en base al espacio interno:

- Deserción institucional: que se refiere al abandono de la universidad.
- Deserción del programa: abandono de la carrera y cambia a otra pero se mantiene en la universidad.
- Otro tipo de deserción es de Sistema de Educación Superior, es cuando el estudiante descarta continuar en otra universidad o institución de educación superior, es la deserción definitiva.

En el estudio (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2009) se menciona:

“En los últimos años de la carrera, la deserción tiende a disminuir, ya que abandonar los estudios puede representar un costo de oportunidad muy alto en términos del conjunto de inversiones que el estudiante ha realizado hasta ese momento” (p.24).

El estudio (Universidad de los Andes, 2014,p.14) nos señala que “No existe una única definición de deserción que pueda captar en su totalidad la complejidad de este fenómeno.”, también se ancla en las tipificaciones de Tinto (1982) y opta por la perspectiva institucional para medir la deserción.

Al citar a (Pérez, R. et al., 2007) en el estudio, aclaran que " Los autores consideran desertor a todos los estudiantes que después de cinco semestres consecutivos o más no se han matriculado en la Universidad".

Se enfatiza mediante el subrayado con el fin de llamar la atención de la variedad alternativas de medición que observamos en diferentes estudios, no es una medida rígida estandarizada, y tal como se explicó anteriormente, depende del contexto en el que se desarrolla el estudio.

(Roldán Morales, 2015) explica:

Sobre el tema de deserción existen múltiples acercamientos y es, ciertamente objeto de análisis para diversos campos disciplinares. En efecto, un estado del arte sobre el tema resulta profuso y diverso no solo por las múltiples teorías que explican los motivos por los cuales un estudiante decide o no abandonar su proyecto educativo, y el campo disciplinar desde el cual se estudia, sino por el concepto de deserción adoptado por el tipo de la universidad en el que se hace el estudio - pública o privada - o por la autoridad educativa que analiza el fenómeno (p.54).

Para (Roldán Morales, 2015, p. 56) “resulta innegable reconocer el carácter complejo que presupone la definición del término deserción”, y prefiere el término deserción antes que hablar de abandono o fracaso.

En el contexto panameño, tenemos el estudio (Vielka de Escobar et al., 2005), que presenta la siguiente definición:

Por otro lado se precisa que deserción es el proceso de abandono, voluntario o forzoso de la carrera en la que se matricula un estudiante, por la influencia positiva o negativa de circunstancias internas o externas a él o ella. En lo que respecta a la educación superior, es

la cantidad de estudiantes que abandona el sistema de educación superior entre uno y otro período académico (semestre o año).

Con respecto al concepto de deserción, el glosario de la Red Iberoamericana para la Acreditación de la Calidad de la Educación Superior (RIACES, p.8) considera el concepto de deserción como un sinónimo de abandono, el cual denomina también mortalidad escolar. Se define como la proporción de estudiantes que suspenden, repiten, cambian de carrera, o la abandonan antes de obtener el título.

Apunta Tinto (1989, p.1-2) que es común en las investigaciones no diferenciar la marginación institucional, como resultado del fracaso académico y el retiro voluntario, llegando inclusive a no distinguir entre el abandono permanente y el temporal.

Se reconoce la existencia del abandono permanente y temporal, no obstante no son considerados en este estudio (p.16).

En el presente estudio, se optó por la medición de la deserción temprana, desde el 2010 hasta el 2016, reservando los años 2017 y 2018 para el margen de censuramiento (explicado más adelante).

Se define entonces como: los estudiantes de primer ingreso que han matriculado hasta un máximo de dos veces dentro de un período de tiempo no mayor a cuatro, incluyendo la primera y segunda vez, en el nivel de pregrado, y que calculando la diferencia de períodos de matrícula, entre la última que se matriculó y el primer semestre del 2018, existe una diferencia mayor a dos (2) períodos. Esto puede sonar muy confuso, lo cual es normal teniendo en cuenta que se hace necesario separar y explicar algunos conceptos, que apoyados mediante ejemplos, se entenderán rápidamente. En el apartado Metodología, se desarrollará con mayor detalle el concepto deserción, traducido a su vez a las instrucciones SQL de base de datos, permitieron extraer los datos de importancia para el estudio.

2.2 Matrícula: es el proceso mediante el cual el estudiante incluye y paga las materias del curso de la carrera. Este proceso implica la aprobación del coordinador de la carrera, posteriormente, el estudiante paga el monto de la matrícula y recibe una factura por la totalidad de la transacción en las ventanillas de cobros del departamento de Tesorería. En ese momento, queda registrada la transacción en la base de datos del Sistema de Proceso de Matrícula. Esta base, por tanto, permite

conocer las veces y las fechas que el estudiante ha matriculado durante su permanencia en la universidad; igualmente, quedan registrados datos como: la carrera matriculada, la sede en la que se matriculó, la fecha, las asignaturas matriculadas y otros datos de naturaleza monetaria.

2.3 Períodos académicos de matrícula: se refiere a las veces que la UDELAS inicia el proceso de matrícula. Esto se hace, en el nivel de pregrado, tres veces al año. Estas tres veces se llaman: período de verano (enero y febrero); periodo Primer Semestre (de marzo hasta julio) y período Segundo Semestre (de agosto hasta diciembre). En verano el proceso de matrícula inicia en la primera semana de enero; en el primer semestre inicia en la primera semana de marzo, y en el segundo semestre, en la primera semana de agosto.

Un estudiante no puede matricular más de una vez en un período de matrícula en el nivel de pregrado, para poder lograrlo debe retirar las materias, e incluir en otra carrera o simplemente retirarse. Esto no significa que pueda matricular en una carrera de nivel diferente. No obstante, en el presente estudio, al momento de reunir la información, solo se incluirán las facturas de las matrículas correspondientes a las carreras de pregrado.

2.4 Estudiante de primera vez en el nivel de pregrado (primer ingreso en el nivel de pregrado): son los que matriculan por primera vez en una carrera de pregrado en UDELAS (no cuenta si viene de otra universidad). Los estudiantes de primer ingreso suelen matricular en el primer semestre, pues en los meses anteriores deben cumplir unos trámites y procesos de admisión.

En la UDELAS se imparten carreras a nivel de pregrado, grado, postgrado y diplomados. Por tanto, en nuestro estudio se excluyen los estudiantes que no han matriculado ninguna vez una carrera de pregrado en el intervalo de tiempo desde 2010 hasta 2016. Es importante señalar, que pueden existir estudiantes que han matriculado carreras de postgrado o grado, y que posteriormente han optado por

matricular una carrera de pregrado, estos estudiantes también son incluidos en el estudio, pero se procesa solo la información relacionada con las matrículas de la carrera o carreras de pregrado, como si en su historial hubiese matriculado exclusivamente en el nivel de pregrado.

Es importante aclarar el concepto de primera vez, pues se refiera aquellos estudiantes que matriculan por primera vez una carrera del nivel de pregrado, estos estudiantes pueden tener tres orígenes:

1 Estudiante egresado de la escuela, por general jóvenes entre 17 y 19 años.

2 Estudiante de UDELAS pero que previamente estudió un carrera de postgrado, grado o diplomado y que por primera vez en UDELAS matricula una carrera de pregrado.

3 Estudiante que proviene de otra universidad, convalida asignaturas o ya cuenta con un título, pero matricula por primera vez una carrera de pregrado en UDELAS.

Todos son estudiantes de primera vez en UDELAS, técnicamente, son estudiantes de primer ingreso en el nivel de pregrado en UDELAS.

Este enfoque se motiva en el propósito del estudio que busca analizar el impacto de la deserción en las carreras de pregrado.

2.5 Veces matriculado: cuando escribimos que el estudiante ha matriculado tres (3) veces, y es regular(sin atrasos), significa que matriculó en el primer semestre, luego en el segundo semestre y luego en Verano o Primer Semestre del año siguiente a la primera vez. Es importante recordar, que no todas las carreras de pregrado cuentan con el período de verano o al menos no durante todo el plan de estudios de la carrera.

Si un estudiante solo tiene dos veces registradas facturas de matrícula en la base de datos del Sistema de Matrícula, y han pasado, por ejemplo, cuatro (4) años, es evidente que solo ha podido matricular el primer y segundo semestre, o bien dos

veces (repetido) el primer semestre y es por eso la importancia de conocer las veces que ha matriculado a la hora de calcular la deserción.

2.6 Censuramiento.

Ahora bien, antes de continuar explicando los criterios seleccionados por el estudio para definir el suceso deserción temprana, es importante conocer una incertidumbre habitual en esta línea de investigación denominada censuramiento.

El estudio (Ministerio de Educación Nacional, 2008) explica:

Considérese una población homogénea de individuos (estudiantes), $i = 1, \dots, n$, los cuales pueden experimentar el evento de interés (deserción) asumiendo que para cada individuo éste no es repetible, es decir, una vez que el evento ocurre no es posible que suceda nuevamente. Con el fin de registrar la ocurrencia del evento, supóngase, además, que dicha población es observada o monitoreada por un periodo de tiempo limitado a partir de $t = 0$, en el cual el individuo puede presentar o no el evento de interés, obteniéndose en este último caso información incompleta sobre la ocurrencia del evento, por lo que la observación o el individuo se considera censurado. Esta definición hace referencia al censuramiento a derecha, el cual es más común en este tipo de aplicaciones. El censuramiento a izquierda se da cuando no es posible determinar desde qué momento el individuo puede presentar el evento de interés.

Para la descripción de otros tipos de censuramiento véase: Lawless (1982), Kiefer (1988), Lancaster (1992), Hosmer y Lemeshow (1999) y Jenkins (2005).

La presencia de censura en los datos complica el análisis estadístico generando dificultades en la estimación e inferencia sobre los parámetros estimados debido a que éstas proveen información incompleta sobre la ocurrencia del evento, alterando la función de verosimilitud empleada en la estimación de los modelos, y las propiedades de los estimadores obtenidos (Singer y Willett, 1991), (p.41).

Y continúa más adelante: “ Así, para el caso del análisis de la deserción estudiantil, los estudiantes aún activos y los que se graduaron se constituyen en individuos censurados puesto que una vez finalizado el proceso de observación de la población éstos no presentaron el evento de desertar (p.42)”.

Con un ejemplo, se podrá entender mejor. Supongamos tenemos que analizar las cohortes o generaciones de estudiante de primer ingreso a partir del 2010 hasta el 2016 para clasificar aquellos que cayeron en deserción temprana. Del 2010 aplicamos la fórmula que no matricularon más de dos (2) veces y el intervalo de posibles periodos que concedemos al estudiante entre el primer y segundo periodo matriculados no exceda de dos periodos también. Por tanto, tenemos los siguientes posibles casos:

1. El estudiante matriculó en el 2010 una sola vez, en el primer periodo (primer semestre en marzo), y vemos que hasta el primer período del 2018 a partir del primer periodo del 2010 (sin incluirlo), han pasado 24 períodos. Esto es la suma del segundo período del 2010 (una vez), más 3 períodos por 7 años (2011,2012,2013,2014,2015,2016,2017) son 21 veces más los períodos Verano y Primer Semestre del 2018 (dos veces) . La diferencia es mayor a dos períodos entre el último año y período matriculado. Es evidente que existe una deserción.

2. El estudiante matriculó en el 2015 dos veces, una en el primer semestre y la siguiente en el segundo semestre del 2015, y no volvió hacerlo más. Vemos entonces que la diferencia entre el segundo semestre del 2015 y el primero del 2018, son de 8 períodos, mayor a dos períodos, también es claro que desertó.

3. El estudiante matriculó en el 2015 el primer semestre, y la segunda vez en el primer semestre del 2016, aquí tenemos un caso de abandono temporal con reingreso. Dicho período de reingreso no excedió los dos períodos permitidos, por tanto podemos seguir calculando. A partir del primer semestre del 2016, que ha sido su segunda vez, no ha vuelto a matricular materias, y la diferencia hasta el primer semestre del 2018 son de 6 períodos; son mayor de dos períodos, por tanto, se declara deserción temprana.

4. Ahora tenemos el caso que el estudiante matriculó, por primera vez en pregrado el segundo semestre del 2016 (caso excepcional para aquellas carreras que se abrieron en el segundo semestre); su segunda vez fue en el segundo semestre del 2017(no matriculó en el primer semestre del 2017), a pesar del abandono temporal, reingresó en el período suficiente para no quitarle la clasificación de

deserción temprana en el caso que lo fuera. Ahora calculamos la diferencia entre el segundo semestre del 2017 y el primer semestre del 2018 (nuestra fecha tope del estudio), resulta que son dos periodos sin matrícula, pues no lo hizo ni en verano ni en primer semestre del 2018 ¿se considera que abandonó o abandonará?, no son suficientes períodos de abandono, por tanto, el sistema no lo marcará como una deserción temprana.

Este último caso , nos presenta una incertidumbre que llamamos por la derecha, dado que nuestro período de tiempo del estudio inicia en el 2010 (es el extremo izquierdo) y termina en el 2016 (nuestro extremo derecho), no podemos estar seguros sobre la intención del estudiante cuya última matrícula fue en el segundo semestre del 2016 y no ha matriculado más, pues aún está dentro del rango de posible reingreso, se crea una duda entre el 2016 y el 2018, precisamente el extremo derecho del intervalo de tiempo del estudio. Esto es lo que se llama censuramiento, no es posible conocer con suficiente certeza la reacción del estudiante.

Por tanto, tenemos dos intervalos de tiempo, medidos en períodos, que consideramos dentro de nuestros criterios para definir la deserción temprana.

2.7 Período inter matrícula: es el período entre la primera y la segunda vez, si fuera el caso, calculado en períodos de matrícula. Recordemos que pueden ocurrir tres sucesos: el estudiante matricula una sola vez y no lo hace más; el estudiante matricula dos veces seguidas, y no lo hace más; por último, el estudiante matricula dos veces pero no seguidas, dentro de lo cual puede ocurrir que entre la primera y segunda vez ha transcurrido un solo período o dos. Si transcurre más de dos períodos, y de todos modos desertó, no se considera como deserción temprana, entra en el conjunto de deserciones propias de veteranos, pues la diferencia entre la primera vez y segunda, por ejemplo 3 periodos, que implica sumar el período uno y dos, totalizan cinco periodos, que a pesar de estar ausente en tres, implica una vivencia al menos indirecta en el contexto de la universidad, y no se puede marcar como un desertor cercano a su fecha de primer ingreso.

Período de abandono definitivo: es el período transcurrido, entre la última vez que el estudiante matriculó y el primer semestre del 2018, calculado en períodos de matrícula, y si es mayor dos, se marca la deserción.

Por consiguiente, el periodo inter matrícula define si aplica el concepto de deserción temprana (por supuesto junto con la condición de ser estudiante de primer ingreso) y el período de abandono definitivo define si existe la deserción en sí.

2.8 Bases de datos.

Esta especialidad es parte del enorme mundo de la Informática, abarca un extenso abanico conceptual, que si intentamos presentar y desarrollar en el presente estudio, lo más probable que el propósito del estudio quede oculto y reducido de la atención de lector. La ventaja es que en esta área del conocimiento es muy familiar, ampliamente conocida y comprobada, y por general, los resúmenes o divulgación en sitios de internet, son muy fiables y exactos; por consiguiente, no serán citados muchas obras de autores clásicos para mostrar las definiciones de los conceptos más relevantes utilizados en el presente estudio.

En este apartado se mostrarán extractos de sitios respetados y de uso intenso por la comunidad lectora de internet, principalmente el altamente conocido sitio Wikipedia en español (<https://es.wikipedia.org>), que además de mostrar un resumen compacto y serio sobre algún concepto de nuestro interés, fundamenta sus aportes con bibliografía conocida y el contraste de otros editores del tema en la Wikipedia.

2.9 Sistema de Información: según (Batini, Ceri, & Navathe, 1992, p. 4): “El sistema de información es un conjunto de actividades que regulan la distribución y el compartimiento de la información, y el almacenamiento de los datos relevantes para la administración de la empresa.”

2.10 Base de datos: según (Batini et al., 1992):” Una base de datos es cualquier conjunto grande de datos estructurados almacenado dentro de un computador.”

Y amplía más:

Las bases de datos son sólo uno de los componentes de los sistemas de información, que también incluyen programas de aplicación, interfaces para usuarios y otros tipos de paquetes de software. Sin embargo, las bases de datos son esenciales para la supervivencia de cualquier organización, porque los datos estructurados constituyen un recurso esencial para todas las organizaciones, incluidas no sólo las grandes empresas, sino también las pequeñas compañías y usuarios individuales.

El diseño de bases de datos se sitúa en una perspectiva adecuada al considerarlo dentro del ciclo de vida de los sistemas de información (p.5).

Lo importante de una base de datos, es su objetivo de representar la información de forma estructurada, esto significa convertir un texto escrito en forma de relato a un grupo de datos que contienen la parte fundamental de dicho relato. Por ejemplo, tenemos la siguiente información: “Damián Quijano es profesor de la Universidad Especializada de las Américas, a su vez es responsable de la Dirección de Informática y labora desde el 2000. En tanto, el profesor Sefarino Ruperto es profesor de la Universidad de Panamá, pero ocupa el cargo de Jefe de Contabilidad y labora desde 1998”. Podemos darnos cuenta, al primer vistazo, que el párrafo menciona nombres, también universidades, cargos y fecha de ingreso a la institución. Es por eso que podemos crear una metadata con los siguientes nombres: Nombre, Universidad, Cargo y Fecha de Ingreso, y lo anterior transformarlo en un formato de filas y columnas de la siguiente forma:

Tabla 2. Ejemplo de información estructurada.

Nombre	Universidad	Cargo	FechaDeIngreso
Damián Quijano	UDELAS	Director de Informática	2000
Sefarino Ruperto	UP	Jefe de Contabilidad	1998

Fuente: elaboración propia.

Arriba hemos transformado la información a su representación estructurada , que permite operaciones de búsqueda , ordenación y agrupamiento de los datos, como por ejemplo, si la base de datos cuenta con un millón de registros, pero solo nos

interesan conocer por el momento aquellos profesores con una antigüedad mayor a diez (10) años, podemos ejecutar ciertas instrucciones (SQL) por computadora que nos permite rápidamente visualizar dicho subconjunto de registros que cumplen la condición de antigüedad, ordenando: traer todos aquellos registros cuyo campo Fecha del Ingreso es menor a 2010.

Otra característica que salta a la vista, siendo muy representativa de las bases de datos convencionales, es su estructura basada en filas y columnas, siendo las columnas las variables o campos que definen la metadata y las filas, son las observaciones, instancias, eventos, sucesos o registros; la denominación depende del área del conocimiento que utiliza la base de datos para registrar y procesar la información. Una manera de entender la estructuración de la información, es comparando con las hojas de cálculo, como la muy conocida aplicación Microsoft Excell.

Es importante destacar otra función vital de las bases de datos, y se refiere a la tarea de almacenar información de forma segura, reproducible, compatible y transportable, además de permitir el trabajo colaborativo y simultáneo. La acumulación de nuevos registros a lo largo del tiempo, permite mantener una información histórica extraordinariamente valiosa para el análisis estadístico y la consulta comparativa. Comprendido lo anterior, vamos a precisar el concepto de base de datos.

Hasta ahora los ejemplos de los datos estructurados los hemos presentado en un formato cuadrado o tabla, compuesto por filas y columnas, dicho formato se llama Tabla. Es posible que hemos trabajado con más de una tabla, pero los contenidos de cada una de ellas, mantienen alguna relación con el contenido de las otras tablas. Por ejemplo, puede ser que nuestra tablada llamada Facturas la cual contiene datos de facturas de clientes de unos cines, y otra tabla llamada Cines contiene información de dirección y precios de entrada de cada cine, ambas tablas contienen información que relata el mismo dominio o tema de interés. Pues esas dos tablas las agrupamos en un solo contenedor que denominamos Base de datos y cuyo nombre puede ser Base de Datos de Cines, integrada por la tabla Facturas

y la tabla Cines. En este caso son solo dos, pero suelen ser decenas y hasta centenas.

No tendremos tablas cuyos contenidos se refieren a temas diferentes, por ejemplo una tabla de Planetas y otra sobre el Cáncer, son dos tablas que pertenecen a bases de datos diferentes.

2.11 Base de datos relacional: no es de conocimiento común que una base de datos no necesariamente trabaja en formato estricto de filas y columnas, ni tampoco que las columnas son las mismas para todas las filas. Por general, la visión más conocida sobre las estructuras de bases de datos es similar a las usadas en hojas de cálculo como Excell. Estas estructuras convencionales son del tipo relacional.

Según («Modelo relacional», 2018) las características comunes son:

- Una base de datos se compone de varias tablas o relaciones.
- No pueden existir dos tablas con el mismo nombre ni registro.
- Cada tabla es a su vez un conjunto de campos (columnas) y registros (filas).
- La relación entre una tabla padre y un hijo se lleva a cabo por medio de las claves primarias y claves foráneas (o ajenas).
- Las claves primarias son la clave principal de un registro dentro de una tabla y estas deben cumplir con la integridad de datos.
- Las claves ajenas se colocan en la tabla hija, contienen el mismo valor que la clave primaria del registro padre; por medio de estas se hacen las formas relacionales.

Las claves son valores de cada registro que identifican de forma única cada uno de los registros. Un campo o columna usado como clave, para caso de registro de individuos, es la cédula o el DNI, pues es imposible (se supone) que existan dos ciudadanos con el mismo número de documento de identificación (aunque es un suceso muy usual en los procesos de elecciones).

Estructura de las tablas de las bases de datos: («Modelo relacional», 2018) nos resume:

La base de datos se organiza en dos marcadas secciones; el esquema y los datos (o instancia).

El esquema es la definición de la estructura de la base de datos y principalmente almacena los siguientes datos:

- El nombre de cada tabla
- El nombre de cada columna
- El tipo de dato de cada columna
- La tabla a la que pertenece cada columna

Las bases de datos relacionales pasan por un proceso al que se le conoce como normalización de una base de datos, el resultado de dicho proceso es un esquema que permite que la base de datos sea usada de manera óptima.

Los datos o instancia es el contenido de la base de datos en un momento dado. Es en sí, el contenido de todos los registros.

2.12 Manipulación de la información:(«Modelo relacional», 2018) explica:

Para manipular la información utilizamos un lenguaje relacional, actualmente se cuenta con dos lenguajes formales el álgebra relacional y el cálculo relacional. El álgebra relacional permite describir la forma de realizar una consulta, en cambio, el cálculo relacional sólo indica lo que se desea devolver.

El lenguaje más común para construir las consultas a bases de datos relacionales es el SQL (Structured Query Language), un estándar implementado por los principales motores o sistemas de gestión de bases de datos relacionales integrados.

2.13 Lenguaje de base de datos relacionales SQL.

Según («SQL», 2018):

SQL (por sus siglas en inglés Structured Query Language; en español lenguaje de consulta estructurada) es un lenguaje específico del dominio que da acceso a un sistema de gestión de bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellos. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional que permiten efectuar consultas con el fin de recuperar, de forma sencilla, información de bases de datos, así como hacer cambios en ellas.

Originalmente, basado en el álgebra relacional y en el cálculo relacional, SQL consiste en un lenguaje de definición de datos, un lenguaje de manipulación de datos y un lenguaje de

control de datos. El alcance de SQL incluye la inserción de datos, consultas, actualizaciones y borrado, la creación y modificación de esquemas y el control de acceso a los datos. También el SQL a veces se describe como un lenguaje declarativo, también incluye elementos procesales.

El lenguaje de manipulación de datos más popular hoy día es SQL, usado para recuperar y manipular datos en una base de datos relacional. La instrucción que usaremos intensamente y constantemente será citada en el apartado de Metodología y los Anexos, es Select, pues permite extraer y manipular los datos hasta lograr crear la base de datos necesaria para el estudio, a partir de la cual se pudieron producir los resultados.

La instrucción se construye de la siguiente manera:

SELECT | SELECCIONAR

La sentencia SELECT nos permite consultar los datos almacenados en una tabla de la base de datos.

Forma básica:

SELECT [ALL | DISTINCT]

<nombre_campo> [{,<nombre_campo>}]

FROM <nombre_tabla>|<nombre_vista>

[{,<nombre_tabla>|<nombre_vista>}]

[WHERE <condición> [{ AND|OR <condición>}]]

[GROUP BY <nombre_campo> [{,<nombre_campo >}]]

[HAVING <condición>[{ AND|OR <condición>}]]

[ORDER BY <nombre_campo>|<indice_campo> [ASC | DESC]

[{,<nombre_campo>|<indice_campo> [ASC | DESC]}]

SELECT Palabra clave que indica que la sentencia de SQL que queremos ejecutar es de selección.

ALL Indica que queremos seleccionar todos los valores. Es el valor por defecto y no suele especificarse casi nunca.

DISTINCT Indica que queremos seleccionar sólo los valores distintos.

FROM Indica la tabla (o tablas) desde la que queremos recuperar los datos. En el caso de que exista más de una tabla se denomina a la consulta "consulta combinada" o "join". En las consultas combinadas es necesario aplicar una condición de combinación a través de una cláusula **WHERE**.

WHERE Especifica una condición que debe cumplirse para que los datos sean devueltos por la consulta los opera, y admite los operadores lógicos **AND** y **OR**.

GROUP BY Especifica la agrupación que se da a los datos. Se usa siempre en combinación con funciones agregadas.

HAVING Especifica una condición que debe cumplirse para que los datos sean devueltos por la consulta. Su funcionamiento es similar al de **WHERE**, pero aplicado al conjunto de resultados devueltos por la consulta. Debe aplicarse siempre junto a **GROUP BY** y la condición debe estar referida a los campos contenidos en ella.

ORDER BY Presenta el resultado ordenado por las columnas indicadas. El orden puede expresarse con **ASC** (orden ascendente) y **DESC** (orden descendente). El valor predeterminado es **ASC**.

Un ejemplo:

Para formular una consulta a la tabla **Coches** y recuperar los campos matrícula, marca, modelo, color, número_kilómetros, num_plazas debemos ejecutar la siguiente consulta. Los datos serán devueltos ordenados por marca y por modelo en orden ascendente, de menor a mayor. La palabra clave **FROM** indica que los datos serán recuperados de la tabla **Coches**.

```
SELECT matrícula, marca, modelo, color, número_kilómetros, num_plazas  
FROM Coches.
```

```
ORDER BY marca, modelo.
```

Para mayor consulta, se sugieren las lecturas de: (Gabillaud, 2012), (Heredia, 2014), (Oppel & Sheldon, 2009) y («12 reglas de Codd», 2018) .

CAPÍTULO III

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Naturaleza y diseño de la investigación

La presente investigación es un estudio cuantitativo, basado en fuentes secundarias documentales, principalmente bases de datos y registros en libros; de acuerdo a Hernández y Baptista (2010) indican que “La investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables” (p.5).

El estudio es del tipo longitudinal, ya que mide y recolecta la prevalencia de la exposición en el objeto de estudio en diferentes puntos a través del tiempo, en este caso desde el 2010 hasta el 2016, por tanto es un estudio retrospectivo que mide la evolución de varios grupos cohortes de estudiantes (generaciones de primer ingreso) y mide los cambios a través del tiempo en su población.

La investigación tiene un alcance descriptivo, esto es que describe las dimensiones del objeto en estudio y centra la recolección de datos en la descripción de la situación tal y como es, sus características o funciones del problema que en este caso es sobre el fenómeno de la deserción temprana.

Además, el diseño de investigación es no experimental, ya que la misma se realizó sin manipular las variables ni esperando algún efecto sobre ellas, no se trabajaron grupos experimentales.

Es un estudio censal, pues cubre toda la población de estudio, la base de datos existente mantiene los registros de las matrículas de todos los estudiantes de UDELAS desde 2002 hasta el 2018. Dicha base de datos contiene suficiente información y aporta las variables necesarias para el cálculo y análisis de la deserción temprana.

La deserción es un estudio temporal comparativo entre dos estados de un individuo: el momento del primer ingreso - dado de alta- en el sistema y el momento en que declaramos la baja en el sistema por parte del mismo individuo sin que este hubiese logrado cumplir sus metas, por tanto, implica un estudio temporal longitudinal retrospectivo de sucesivas generaciones de estudiantes de primer ingreso - por cohortes- analizados en un periodo de cinco años que cubren la misma cantidad de generaciones, esto posibilita calcular mediciones y comparaciones anuales de la deserción temprana asociada a cinco generaciones o cohortes de estudiantes de primer ingreso.

3.2 Población de estudio

Es un estudio censal, no muestral, pues abarca todos los estudiantes de primer ingreso de UDELAS, desde 2010 hasta 2016, que han matriculado hasta un máximo de dos (2) veces dentro de un período de tiempo no mayor a cuatro (4) períodos, incluyendo la primera y segunda vez en el nivel de pregrado, y que calculando la diferencia de períodos de matrícula, entre la última vez matriculado y el primer semestre del 2018, existe una diferencia mayor a dos (2) períodos.

3.3 Fuente de datos

Se recurrió a la base de datos del Sistema de Matrícula de la UDELAS, creada y administrada por la Dirección de Informática y dispuesta para el uso del proceso de matrícula de UDELAS, siendo la Secretaría General el mayor usuario y autorizador de los datos, ya que es la entidad responsable de autorizar y organizar el proceso.

El sistema fue creado en el 2002, funcionando primeramente en la sede en Panamá y posteriormente en el resto de las extensiones universitarias. En la sede de Coclé inició el registro digital de la matrícula en el año 2014, y en Azuero en el año 2013.

Todas las demás extensiones universitarias, ya trabajaban por completo en el 2010. Por eso se optó por un estudio desde el 2010 que abarca una gran cantidad de estudiantes particionados en cohortes de primer ingreso, siendo además una información veraz y de calidad.

Es importante señalar que los datos son generados por el sistema, no es el caso de otros programas en los que los funcionarios generan primero el recibo o factura de la matrícula y posteriormente se introduce en el sistema. En nuestro caso, se alimentan con datos los módulos anteriores al Sistema de Datos de Matrícula, módulos como: Admisión, Horarios Docentes, Banco de Datos, etc., y entonces al momento de iniciar el proceso de matrícula, ya existe suficiente información para que el sistema, con solo unos pocos añadidos de datos, imprima la factura y registre al estudiante en el listado de alumnos del semestre.

El sistema de matrícula registra la transacción y luego imprime la factura, no lo contrario.

La secuencia de la emisión de la factura que se registra en la base de datos del Sistema de Matrícula de UDELAS inicia a partir de los datos del estudiante desde Admisión.

En dicha dirección, el estudiante nuevo abre una cuenta en el sitio web de UDELAS llamado el Rincón de Estudiantes, ingresa sus datos más relevantes, como: el DNI o cédula, nombre, apellidos, fecha de nacimiento, email, teléfono, dirección de residencia, entre otros. Los funcionarios de Admisión revisan la veracidad de la información.

Posteriormente, admitido el estudiante, y llegado el período de matrícula, el estudiante ya sea por internet o de forma presencial, selecciona las materias (previamente autorizadas) que desea incluir para el semestre. En ese momento, solo se escribe el DNI o la cédula del estudiante, nada más, pues el sistema asocia

el resto de los datos del estudiante que fueron registrados anteriormente en el Rincón de Estudiantes.

La inclusión de las asignaturas es mediante la selección de dichas materias en la pantalla, no se escriben las asignaturas ni sus costos; de forma automática el sistema calcula los costos. Después que el estudiante o el coordinador de la carrera terminó de llenar (realmente seleccionar) los datos del recibo de matrícula en la pantalla del programa, el estudiante se presenta ante la ventanilla de Tesorería para realizar el pago o bien hacerlo desde el internet si cuenta con una tarjeta de crédito. En la ventanilla solamente le piden el número de cédula o DNI, no escriben ni introducen ninguna otra información, el sistema imprime el recibo con todos los datos necesarios: nombre y apellido del estudiante, su cédula, fecha del recibo de matrícula, la sede, las asignaturas y otros costos de la matrícula, también el total a pagar y lo pagado (puede ser menos al acordar un arreglo de pago o beca). La transacción queda registrada con los datos del estudiante, junto con la fecha de la factura de la matrícula y la carrera.

Al final del semestre, el profesor accede a un programa en internet, llamado Libreta Virtual, y al momento de entrar aparecen todas las asignaturas que le fueron asignadas, al pulsar sobre una asignatura cualquiera, despliega la lista de estudiantes matriculados, y finalmente, el profesor puede marcar las notas finales a cada estudiante.

Lo anterior es la evidencia de la calidad de la información, el sistema produce los documentos, no lo contrario, esto garantiza la veracidad de la información que se fundamenta en la facturación y disminuye mucho el riesgo de error al captar la información.

La base de datos se llama Matrícula, está compuesta por muchas tablas, pero la que hemos usado se llama M_recibo_totales, que registra cada factura de matrícula.

Durante el proceso de matrícula existen dos etapas: la matrícula de las materias y una segunda etapa que es el retiro de materias y/o la inclusión de nuevas materias, esto ocurre habitualmente cuando hay grupos saturados o muy pequeños y hace falta separarlos o fusionarlos, lo cual obliga a cambiar de código de grupos y por tanto de profesor.

En nuestro estudio no haremos análisis de los retiros e inclusión, pues a pesar de posibles cambios, el estudiante mantiene la carrera. En caso contrario, el sistema registra el cambio de carrera.

La siguiente imagen es un extracto de la base de datos Matrícula:

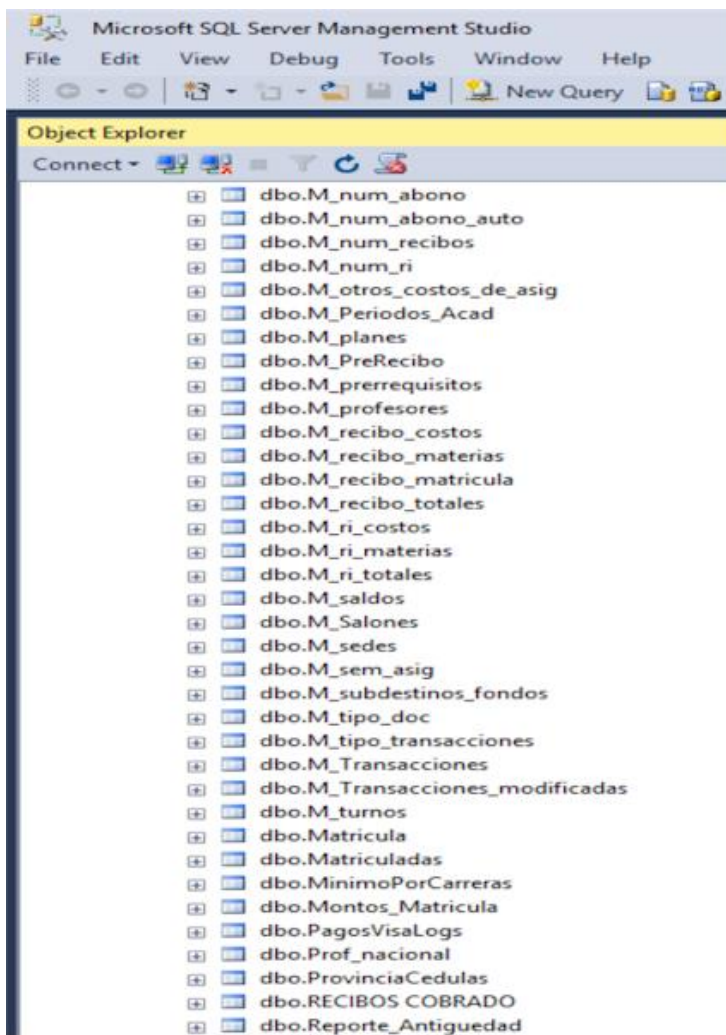


Ilustración 8. Extracto de la base de datos Matrícula.
Fuente: Sistema de Matrícula. Elaboración propia.

Observamos en la imagen, la gran cantidad de tablas asociadas.

Esta base de datos, en su tabla M_recibo_totales, mantiene el registro de 221,443 transacciones o facturas de matrícula desde el 2002 hasta el primer semestre del 2018; recordemos que cada estudiante, durante todo su tiempo en la universidad, puede matricular tantas veces como semestres estudie, por tanto, la tabla no representa la totalidad de estudiantes, representa la matrícula o la facturación. Esta diferencia muchas veces no es suficientemente bien entendida.

De la tabla M_recibo_totales, podemos calcular la cantidad de estudiantes que han tramitado las 278, 677 facturas, esto es mediante el uso de la instrucción distinct en

la consulta SQL o agrupando las facturas por cédula (DNI), nos da un total de 47,981 estudiantes que han pagado matrícula en la UDELAS desde el 2002 hasta el primer semestre del 2018.

A continuación, un pequeño extracto del contenido de la tabla M_recibo_totales.

Num_interno	Num_doc	Letra	Tipo_doc	Cedula	Nombres	Apellidos	Fecha_Doc	Pag.	Anu.	Periodo_A...	Ano	S.	cod_facultad	cod_sede	Cod_Carrera	Cod_plan	Sub_total	Total_a_pagar	Exoneracion	Descuento	
825	138493	114760	N	R	090000990...	ENRIQUE...	RODRIG...	2015-04-17 17:00:25.000	S	N	1	2015	-1	1	1	16	16	119.50	119.50	0.00	0.00
826	138494	114818	N	R	080004040...	ULISES	RODRIG...	2015-04-24 13:49:38.000	S	N	1	2015	-1	1	1	84	84	98.50	98.50	0.00	0.00
827	143876	119260	N	R	040001730...	MITZILA ...	MENDE...	2015-09-16 14:06:42.000	S	N	1	2015	-1	1	1	152	152	403.00	366.00	0.00	0.00
828	138503	114792	N	R	090007170...	JAIRO	CARRERA	2015-04-22 14:05:55.000	S	N	1	2015	-1	1	1	1037	1037	200.00	200.00	0.00	0.00
829	138505	114794	N	R	080007780...	KELVIN	MADRID	2015-04-22 14:06:50.000	S	N	1	2015	-1	1	1	1037	1037	200.00	200.00	0.00	0.00
830	138506	114795	N	R	080007800...	MOISES	MORENO	2015-04-22 14:07:13.000	S	N	1	2015	-1	1	1	1037	1037	200.00	200.00	0.00	0.00
831	138508	114776	N	R	080008880...	GRACIEL...	LAY TEN...	2015-04-21 11:39:19.000	S	N	1	2015	-1	1	1	37	37	98.50	98.50	0.00	0.00
832	138510	114780	N	R	080002400...	ORIS	MEDINA	2015-04-21 14:47:47.000	S	N	1	2015	-1	1	1	143	143	623.00	623.00	0.00	0.00
833	138511	114779	N	R	080007630...	JORGE A...	MALDO...	2015-04-21 14:46:44.000	S	N	1	2015	-1	1	1	153	153	898.00	898.00	0.00	0.00
834	138512	114781	N	R	080009250...	GABRIEL	RAMIREZ	2015-04-21 14:53:27.000	S	N	1	2015	-1	1	1	63	63	87.50	87.50	0.00	0.00
835	139071	115292	N	R	080007820...	EDGAR	LASSO	2015-07-10 11:29:51.000	S	N	3	2015	-1	1	1	116	116	733.00	733.00	0.00	0.00
836	138357	114645	N	R	080002520...	ORLANDO	DIAZ	2015-04-17 12:28:52.000	S	N	1	2015	-1	1	1	75	75	160.50	160.50	0.00	0.00
837	138379	114662	N	R	080008110...	CAROLINA	HERNA...	2015-04-17 13:27:18.000	S	N	1	2015	-1	1	1	77	77	100.50	100.50	0.00	0.00
838	138382	114665	N	R	080002950...	SAMUEL	SANTOS...	2015-04-17 13:35:44.000	S	N	1	2015	-1	1	1	37	37	35.50	35.50	0.00	0.00
839	138389	114672	N	R	080008440...	ZARAY JU...	TORRE...	2015-04-17 13:47:06.000	S	N	1	2015	-1	1	1	37	37	171.50	171.50	0.00	0.00
840	138393	114673	N	R	040007560...	ABRAHAM	ABREGO...	2015-04-17 13:49:52.000	S	N	1	2015	-1	1	1	38	38	147.50	147.50	0.00	0.00
841	138409	114687	N	R	E80000010...	LORAINNE	PATIÑO ...	2015-04-17 14:30:09.000	S	N	1	2015	-1	1	1	63	63	164.50	164.50	0.00	0.00
842	138410	114689	N	R	090007420...	DUBIEL A...	VARGAS...	2015-04-17 14:33:37.000	S	N	1	2015	-1	1	1	37	37	98.50	98.50	0.00	0.00
843	138425	114695	N	R	080009070...	Yolena	Rios	2015-04-17 14:44:02.000	S	N	1	2015	-1	1	1	5	5	177.50	177.50	0.00	0.00
844	138440	114709	N	R	080008900...	HILDA RO...	MAREN...	2015-04-17 15:09:22.000	S	N	1	2015	-1	1	1	71	71	125.50	125.50	0.00	0.00
845	138441	115162	N	R	040007420...	YINI	STEWART	2015-06-16 15:10:09.000	S	N	1	2015	-1	1	1	37	37	38.50	38.50	0.00	0.00
846	138443	114715	N	R	080008780...	CHRISTINA	AVILA D...	2015-04-17 15:16:35.000	S	N	1	2015	-1	1	1	78	78	107.50	107.50	0.00	0.00
847	138447	114712	N	R	080008690...	KATHERI...	JORDAN...	2015-04-17 15:12:24.000	S	N	1	2015	-1	1	1	49	49	55.50	55.50	0.00	0.00

Ilustración 9. Extracto de los registros de la tabla M_recibo_totales
Fuente: Sistema de Matrícula. Elaboración propia.

La consulta SQL utilizada para visualizar los datos de la tabla de arriba:

```
SELECT[Num_interno],[Num_doc],[Letra],[Tipo_doc],[Cedula],[Nombres],
[Apellidos],[Fecha_Doc],[Pagado],[Anulado],[Periodo_Academico],[Ano],[Operador],[Siguiete_doc]
,[cod_facultad],[cod_sede],[Cod_Carrera],[Cod_plan],[Sub_total],[Total_a_pagar],[Exoneracion],[De
scuento],[Credito_aplicado],[Pago_realizado],[Saldo_documento_actual],
[Observaciones],[Cod_1],[Cod_2]
FROM [Matricula].[dbo].[M_recibo_totales]
```

La estructura de la tabla:

Column Name	Data Type	Allow Nulls
Num_interno	int	<input type="checkbox"/>
Num_doc	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Letra	varchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo_doc	varchar(2)	<input checked="" type="checkbox"/>
Cedula	varchar(13)	<input type="checkbox"/>
Nombres	varchar(25)	<input checked="" type="checkbox"/>
Apellidos	varchar(25)	<input checked="" type="checkbox"/>
Fecha_Doc	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
Pagado	varchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
Anulado	varchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
Periodo_Academico	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Ano	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Operador	varchar(15)	<input checked="" type="checkbox"/>
Siguiente_doc	int	<input checked="" type="checkbox"/>
cod_facultad	int	<input checked="" type="checkbox"/>
cod_sede	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Cod_Carrera	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Cod_plan	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Sub_total	decimal(18, 2)	<input checked="" type="checkbox"/>
Total_a_pagar	decimal(18, 2)	<input checked="" type="checkbox"/>
Exoneracion	decimal(18, 2)	<input checked="" type="checkbox"/>
Descuento	decimal(18, 2)	<input checked="" type="checkbox"/>
Credito_aplicado	decimal(18, 2)	<input checked="" type="checkbox"/>
Pago_realizado	decimal(18, 2)	<input checked="" type="checkbox"/>
Saldo_documento_actual	decimal(18, 2)	<input checked="" type="checkbox"/>
Observaciones	varchar(300)	<input checked="" type="checkbox"/>
Cod_1	varchar(2)	<input checked="" type="checkbox"/>
Cod_2	int	<input checked="" type="checkbox"/>

Ilustración 10. Estructura de la tabla M_recibo_totales
Fuente: Sistema de Matrícula. Elaboración propia.

3.4 Variables del estudio.

Tabla 3. Variables del estudio.

Variable	Tipo	Indicador	Propósito
<i>Variables explicativas</i>			
Fecha de ingreso	Fecha	Año y periodo	Identificar fecha del primer ingreso
Última Fecha	Fecha	Año y periodo	Identificar fecha de la última matrícula
Tiempo de abandono	Enteros	Unidades: Cantidad de periodos	Longitud del abandono para conocer si fue definitivo o temporal
Cantidad de matrícula	Enteros	Unidades: veces matriculado	Para identificar si es deserción temprana en caso de ocurrir.
<i>Variable de estudio</i>			
Deserción temprana	Categoría	Unidad: 1(si desertó) o 0(no desertó)	Identificar el suceso de deserción temprana

Fuente: elaboración propia.

3.5 Técnicas e instrumentos de estudio.

3.5.1 Instrumentos.

-Gestor de base de datos: el gestor es el software Sql Server 2014, instalado en los servidores de la UDELAS y que contiene y almacena la base de datos Matrícula y Créditos.

-Lenguaje de procesamiento de datos: es SQL, en su versión SQL Transact de Microsoft. Este lenguaje permitió realizar las operaciones de creación, alteraciones, consultas, agrupamientos, borrados, actualizaciones y ordenamientos para crear la base de datos llamada Deserción, y lanzar las consultas para el análisis de datos que permitieron producir los resultados.

-Hoja de cálculo: herramienta que permitió construir las tablas de los valores sumariados y posteriormente graficados.

3.5.2 Técnicas.

La estrategia fue construir una base de datos a partir de las existentes, pero cuya estructura o esquema incorporase columnas de las variables de interés del estudio que no son tan evidentes o claramente marcadas en las bases de datos originales, y con esto permitir lanzar consultas SQL sencillas que faciliten el análisis de los datos relacionado con la deserción.

La construcción de la base de datos, más amigable y clara en la ubicación de las variables de estudio, permite al investigador concentrarse en construir las consultas SQL simples pero muy efectivas, incluso para el no experto en el manejo de los gestores de base de datos y el SQL.

3.6 Construcción de la base de datos Deserción .

Antes de iniciar los pasos de la construcción, se advierte que el mundo de los softwares gestores de base de datos, está dominado por el idioma inglés, en el cual no existe la tilde ni la Ñ , por tanto es normal ver nombres de base de datos, tablas, columnas e instrucciones sin tildes ni Ñ y sin espacios en blanco. Pero esto además tiene que ver con el funcionamiento; suelen aparecer errores durante el proceso de la programación y ejecución de instrucciones del lenguaje de base de base de datos difíciles de entender cuya causa fue el idioma.

La base de datos no se llama Deserción, su nombre es Desercion, sin tilde, o en vez de Año, es Ano, y en vez de Ano Inicial es Anoinicial.

Se comprende el natural y esperado impulso de corregir, pero se explica por sí solo el motivo.

El primer paso, por tanto, fue crear la base de datos llamada **Desercion**, la cual en principio está vacía de tablas.

La base de datos Matricula contiene a su vez tablas de M_recibo_matricula para cada una de las extensiones universitarias por separado. La primera acción fue unir todas las tablas en una sola, de tal modo que contenga todas las facturas generadas por los estudiantes desde el 2002 hasta el presente año 2018 (primer período). La nueva tabla se llama **DesercionTodo**, que a pesar de su nombre, aún no refleja los desertados, pero contiene los campos necesarios que permitirán calcularlos.

Los campos o columnas de interés de la tabla DesercionTodo son:

Cedula, Nombres, Apellidos, Pagado, Anulado, Periodo_Academico, Ano, Cod_Sede y Cod_Carrera.

Cod_Sede es un valor entero que identifica cada una de las extensiones universitarias.

Cod_Carrera es un valor entero que identifica la carrera del estudiante.

Ano es un valor entero de cuatro cifras que identifica el año en el que el estudiante generó la factura.

Periodo_Academico es un valor entero que identifica el periodo de la matrícula en la que se generó la factura (matrícula) del estudiante.

Cedula es el DNI o documento de identificación del estudiante registrado en la factura.

A continuación se separa las facturas marcadas con el Cod_Carrera de carreras del nivel de pregrado de las otras que son de grado (como un profesorado), de postgrados y de diplomados, con el fin de trabajar solamente con la población que matriculó al menos una vez una carrera de pregrado. Esta separación, mediante la instrucción SQL escrita en el Anexo, nos deja una nueva tabla llamada **DesercionPregrado2**. La tabla no contiene, por tanto, estudiantes que no han matriculados al menos una vez una carrera de pregrado. Es posible que existan estudiantes que han matriculado una carrera de pregrado y también de otro nivel, pero en la tabla DesercionPregrado2 solo aparecen las facturas de carreras de pregrado, y por tanto, las cédulas respectivas.

No obstante para visualizar el esfuerzo, se escribe a continuación las instrucciones SQL que fueron necesarias construir para hacer la separación:

INSERT INTO DesercionPreGrado

SELECT Num_interno, Num_doc, Letra, Tipo_doc, Cedula, Nombres, Apellidos, Fecha_Doc, Pagado, Anulado, Periodo_Academico, Ano, Operador, Siguiete_doc, cod_facultad, cod_sede, Cod_Carrera, Cod_plan, Sub_total,

Total_a_pagar, Exoneracion, Descuento, Credito_aplicado, Pago_realizado, Saldo_documento_actual, Observaciones, Cod_1, Cod_2

FROM DesercionTodo

WHERE ((Cod_Carrera >= 1) AND (Cod_Carrera <= 99) AND (Cod_Carrera <> 88))OR

((Cod_Carrera >= 2010) AND (Cod_Carrera <= 2013)) OR

(Cod_Carrera = 3007) OR

((Cod_Carrera >= 5000) AND (Cod_Carrera <= 5009))

Arriba vemos los diferentes intervalos de los códigos de carrera, se incluyen en la instrucción SQL para excluir aquellos que no son del nivel de pregrado.

A su vez, existen otros códigos de carrera que son de grado o simplemente no son parte directa del nivel de pregrado, y se debe eliminar, después de lo cual queda creada DesercionPreGrado2:

DELETE FROM DesercionPregrado2

WHERE (Cod_Carrera = 16) OR

(Cod_Carrera = 97) OR

(Cod_Carrera = 96) OR

(Cod_Carrera = 90) OR

(Cod_Carrera = 24) OR

(Cod_Carrera = 65) OR

(Cod_Carrera = 66) OR

(Cod_Carrera = 67) OR

(Cod_Carrera = 61) OR

(Cod_Carrera = 87) OR

(Cod_Carrera = 62)

El resultado de la acción arroja el siguiente cuadro de carreras de pregrado incluidas en el estudio:

Tabla 4. Carreras analizadas por el estudio.

(PROGRAMA INTERNACIONAL)
ASISTENTE DE LABORATORIO CLINICO - SANITARIO
ASISTENTE DE LABORATORIO CLINICO-SANITARIO
DOCTORADO PROFESIONAL EN OPTOMETRIA
DOCTORADO PROFESIONAL EN OPTOMETRIA (ACUERDO 004-2005 15 DE FEBRERO)
EDUCACION CON ENFASIS EN EDUCACION BILINGÜE INTERCULTURAL
INGENIERIA EN BIOMEDICA
INGENIERIA EN BIOMEDICA (ACUERDO 008-2002 16 DE ENERO)
LICENCIATURA EN DIFICULTAD EN EL APRENDIZAJE
LICENCIATURA EN GERONTOLOGIA
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FISICA, EL DEPORTE Y RECREACI (034-2009)
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ENFERMERIA
LICENCIATURA EN DEFENSA NACIONAL Y SEGURIDAD PUBLI
LICENCIATURA EN DIFA (PROGRAMA ESPECIAL)
LICENCIATURA EN DOCENCIA DE INFORMATICA EDUCATIVA
LICENCIATURA EN DOCENCIA DE INGLES ()
LICENCIATURA EN DOCENCIA DE INGLES (13-2011)
LICENCIATURA EN DOCENCIA EN INGLES
LICENCIATURA EN EDUCACION BILINGUE INTERCULTURAL
LICENCIATURA EN EDUCACION CON ESPECIALIZACION EN DIFA (ACUERDO 032-99 7 DE SEPTIEMBRE)
LICENCIATURA EN EDUCACION ESPECIAL (ACUERDO 27-2005)
LICENCIATURA EN EDUCACION ESPECIAL (N)
LICENCIATURA EN EDUCACION PARA LA SALUD (006-2016)
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN SOCIAL (060-2017) (060-2017)
LICENCIATURA EN EDUCACION SOCIAL TERAPEUTICA
LICENCIATURA EN ESTIMULACION TEMPRANA Y ORIENTACION FAMILIAR
LICENCIATURA EN ESTIMULACION TEMPRANA Y ORIENTACION FAMILIAR (ACUERDO 033-2004)
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA (ACUERDO 013-2003 1 DE ABRIL)
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA (N)
LICENCIATURA EN FOLKLORE
LICENCIATURA EN FONOAUDIOLOGIA
LICENCIATURA EN FONOAUDIOLOGIA (ACUERDO 038-2005)
LICENCIATURA EN GESTION TURISTICA BILINGÜE ()
LICENCIATURA EN INADAPTADOS SOCIALES E INFRACTORES
LICENCIATURA EN INADAPTADOS SOCIALES E INFRACTORES (ACUERDO 031-99 27 DE FEBRERO)
LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA
LICENCIATURA EN INVESTIGACION CRIMINAL Y SEGURIDAD
LICENCIATURA EN INVESTIGACION CRIMINAL Y SEGURIDAD (ACUERDO 004-2003 1)
LICENCIATURA EN NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA
LICENCIATURA EN ORIENTACION EDUCATIVA Y REHABILITACION
LICENCIATURA EN ORTESIS Y PROTESIS
LICENCIATURA EN PSICOLOGIA CON ENFASIS EN DISCAPACIDAD
LICENCIATURA EN PSICOLOGIA CON ENFASIS EN DISCAPACIDAD (ACUERDO 008-2006 19 DE ABRIL)
LICENCIATURA EN PSICOLOGIA CON ENFASIS EN PSICOLOGIA EDUCATIVA (005-2006) (005-2006)
LICENCIATURA EN RADIOLOGIA MEDICA (007-2016)
LICENCIATURA EN SEGURIDAD ALIMENTARIA NUTRICIONAL
LICENCIATURA EN SEGURIDAD ALIMENTARIA NUTRICIONAL (0-2008)
LICENCIATURA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
LICENCIATURA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (ACUERDO 002-2001 13 DE FEBRERO)
LICENCIATURA EN TERAPIA OCUPACIONAL
LICENCIATURA EN TERAPIA OCUPACIONAL (ACUERDO 039-99)
LICENCIATURA EN TERAPIA RESPIRATORIA
LICENCIATURA EN TERAPIA RESPIRATORIA (ACUERDO 010-2007 13 DE ABRIL)
LICENCIATURA EN TRADUCCION E INTERPRETACION EN LENGUAS DE SEÑAS PANAMEÑAS (21-2015)
LICENCIATURA EN URGENCIAS MEDICAS Y DESASTRES
LICENCIATURA EN URGENCIAS MEDICAS Y DESASTRES (ACUERDO 032-2004)
TÉCNICO EN CONTROL DE VECTORES
TÉCNICO EN INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA (ACUERDO 017-2005)
TÉCNICO EN INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA (N)

Fuente: Sistema de Matrícula. Elaboración propia.

Nuevamente se realiza un proceso de depuración a la tabla DesercionPregrado2, en la cual eliminamos todos los registros cuyo campo Pagado=N y Anulado=S, o sea, se descartan las facturas que fueron tramitadas pero no pagadas (el estudiante optó por no terminar la matrícula) o que el recibo fue anulado.

De aquí en adelante se aplican muchas transformaciones complejas a la tabla DesercionPregrado , que se pueden observar en Anexo, hasta alcanzar la tabla Query11, que es producto de una evolución de versiones sucesivas, pues partió de la Query1 hasta llegar a su última versión 11.

Los datos de Query11 permiten contener en una sola tabla, toda la información necesaria para que el investigador puede realizar análisis de datos y extraer la información valiosa para su estudio. A partir de dicha tabla, se producen los resultados.

Con el fin de identificar este tipo de tabla, optimizadas para el estudio de la deserción y repitencia, se buscó una denominación que identifique su misión, esto es **tabla TUADER: tabla única para el análisis de la deserción y repitencia.**

Empezamos las transformaciones a partir de la tabla DesercionPregrado2.

La primera acción fue agrupar por cédulas los registros de la tabla DesercionPregrado2 y volcar el resultado en una primera tabla llamada Query1, al final de las sucesivas transformaciones, tenemos la tabla Query11 que contiene las cantidades de estudiantes en vez de todas sus facturas.

Recordemos que cada estudiante puede tener muchas facturas asociadas, por tanto, la cédula se repite en la tabla DesercionPregrado2, tantas veces como facturas registradas a su nombre. Al agrupar las cédulas, quedan los registros reducidos de 221,443(facturas de estudiantes) a 32,489(estudiantes). La primera cifra corresponde a cantidad de facturas; la segunda, a la cantidad de estudiantes, ambas pertenecientes al intervalo desde el año 2002 hasta el año 2018 primer semestre.

Mediante las transformaciones, la tabla final de Query11 quedó con las siguientes columnas:

- Cedula**: el número de documento de identificación.
- AnoIni**: el año en el que el estudiante matricula por primera una carrera de pregrado.
- AnoFin**: el año en el que el estudiante matricula por última vez una carrera de pregrado.
- PeriodoIni**: el periodo del año en el que el estudiante matricula por primera vez una carrera de pregrado.
- PeriodoFin**: el periodo del año en el que el estudiante matricula por primera vez una carrera de pregrado.
- VecesMatriculado**: las veces que el estudiante ha matriculado en el nivel de pregrado durante su permanencia en la UDELAS.
- CantCarrerasMatriculadas**: la cantidad de carreras que el estudiante ha matriculado en el nivel de pregrado durante su permanencia en la UDELAS.
- PeriodosDesdelniHastaFin**: la diferencia en unidades de períodos entre el AnoIni y PeriodoIni y AnoFin y PeriodoFin, incluyendo estos dos períodos. Ejemplo: si el estudiante tiene registrado en la base de datos que su primera matrícula en una carrera de pregrado fue en el año 2000 del primer semestre, y el último registro de matrícula fue el año 2002 del segundo semestre. Posteriormente, se cuenta los períodos: 2000-1, 2000-2, 2001-0, 2001-1, 2001-2, 2002-0, 2002-1 y 2002-2, en total se cuentan 8 períodos, incluyendo el inicial y el final. Recordemos que el período 0 es Verano, el periodo 1 es el primer semestre y el periodo 2 es el segundo semestre.
- PeriodosEntreIniHastaFin**: es igual al cálculo de PeriodosDesdelniHastaFin, pero en este caso no se cuentan los períodos iniciales ni finales, por tanto, será igual a PeriodosDesdelniHastaFin - 2.
- LaSede**: es un entero que marca la ubicación de la extensión universitaria o Panamá.

-Becado: es un 1 o 0, que indica si está becado, es interesante conocer cómo impacta la deserción en este grupo.

-TipoBeca: es la clase de beca asignada, pues existen para y por diferentes causas.

-DT: esta es la variable buscada, significa Deserción Temprana y es 1 si es cierta, y 0 si no lo es.

-CodCarreralni: código de la primera carrera de pregrado matriculada por el estudiante.

-CodCarreraFin: código de la última carrera de pregrado matriculada por el estudiante.

-repitencialni: cantidad de veces que no superó con suficiente nota alguna asignatura en la primera carrera de pregrado que matriculó el estudiante.

-repitenciaFin: cantidad de veces que no superó con suficiente nota alguna asignatura en la última carrera de pregrado que matriculó el estudiante.

Si el estudiante ha matriculado en una sola carrera, entonces CodCarreralni será igual a CodCarreraFin.

La repitencia se calcula mediante el conteo de notas F, D, SN (sin nota) o R en una carrera para cada cédula o estudiante, es una búsqueda en la base de datos Créditos (notas de todos los estudiantes matriculados en la UDELAS) , devolviendo la búsqueda las veces encontradas de una F, o D o SN o R.

Cada F, D ,SN o R que el sistema (la R) o el profesor asignó al estudiante, implicó o implica que el estudiante debe repetir el curso de la asignatura.

En la UDELAS, se requiere que las asignaturas sean superadas al menos con C, que representa el intervalo desde 71 puntos hasta 80, de un total de 100 puntos como el máximo.

No obstante, se permite que el estudiante pueda continuar con la nota D, que representa el intervalo desde 61 hasta 70 puntos, con el compromiso que antes de graduarse repita la materia y alcance al menos una C. En cambio, una nota por

debajo de 61, es una F y obliga al estudiante a repetir la asignatura lo más pronto posible. Por otro lado, el estudiante que retira la asignatura durante el proceso de matrícula (R: retirada) o abandona el curso de la asignatura sin hacer el retiro oficial (SN: sin nota) , está obligado a cursar la asignatura respectiva antes de graduarse, para cumplir con el programa de la titulación.

Volviendo a la tabla Query11, que es nuestra tabla TUADER, tiene la particularidad de trabajar con cohortes, o sea, generaciones de primer ingreso. Si el estudiante, en su registro, en el campo Anolni es igual a 2000, pertenece a los estudiantes de primer ingreso al nivel de pregrado, de dicho año. Por tanto, al analizar a todos los estudiantes que cumplan el criterio que Anolni= 2000, serán todos los que entraron por primera vez a pregrado en ese año, ahorra el análisis por factura.

La tabla TUADER (Query11) también tiene los campos de repitencia y cambio de carreras, información que se ha logrado completar, pero que lamentablemente no alcanzó el tiempo para su análisis e incorporación en el estudio.

La base de datos Desercion, con sus tablas DesercionPregrado2 y Query11, permitió calcular las siguientes cantidades:

ET: todos los estudiantes matriculados en el año respectivo, o sea, los de primer ingreso y veteranos, en Pregrado.

EP: estudiantes de primer ingreso del año respectivo.

DT: deserción temprana correspondientes a los estudiantes de primer ingreso del año respectivo.

%EP: es el % de EP con respecto a ET.

%DT: es el % de DT con respecto a EP.

UDELAS cuenta con cinco extensiones universitarias ubicadas en diferentes provincias y su sede principal en la capital Panamá. Estas extensiones son: Coclé, Colón, Chiriquí, Azuero y Veraguas.

La estructura de la tabla TUADER(Query11) es la siguiente:

Tabla 5. Tabla TUADER.

Column Name	Data Type	Allow Nulls
Cedula	varchar(13)	<input type="checkbox"/>
AnoIni	int	<input checked="" type="checkbox"/>
PeriodoIni	int	<input checked="" type="checkbox"/>
AnoFin	int	<input checked="" type="checkbox"/>
PeriodoFin	int	<input checked="" type="checkbox"/>
VecesMatriculados	int	<input checked="" type="checkbox"/>
CantCarrerasMatriculadas	int	<input type="checkbox"/>
PeriodosDesdelniHastaFin	int	<input checked="" type="checkbox"/>
PeriodosEntreIniHastaFin	int	<input checked="" type="checkbox"/>
PeriodosSinMatricularHa...	int	<input checked="" type="checkbox"/>
LaSede	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Becado	int	<input type="checkbox"/>
TipoBeca	varchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
CodCarreraFin	int	<input checked="" type="checkbox"/>
CodCarreraIni	int	<input checked="" type="checkbox"/>
repitencialni	int	<input checked="" type="checkbox"/>
repitenciaFin	int	<input checked="" type="checkbox"/>
DT	int	<input type="checkbox"/>

Fuente: Sistema de Matrícula. Elaboración propia.

A continuación un extracto de los registros de la tabla TUADER (Query11) dividida en dos ilustraciones para poder apreciar todas sus columnas y los valores.

Tabla 6. Registros de la tabla TUADER (1)

	Cedula	AnoIni	PeriodoIni	AnoFin	PeriodoFin	VecesMatriculad...	CantCamerasMatriculadas	PeriodosDesdeIniHastaFin	PeriodosEntreIniHastaFin	PeriodosSinMatricularHasta2018SemUno
1	0400076500024	2012	1	2016	2	11	2	14	12	5
2	0900072400831	2005	1	2009	2	9	2	14	12	26
3	0600072001898	2016	1	2018	1	7	1	7	5	0
4	0900073401187	2009	1	2012	2	11	1	11	9	17
5	0900018300375	2014	1	2017	2	11	1	11	9	2
6	0800092901477	2016	1	2017	1	4	1	4	2	3
7	0300071000636	2007	1	2008	2	5	1	5	3	29
8	0600071200522	2006	1	2009	2	11	1	11	9	26
9	0800072901952	2002	1	2005	0	9	1	9	7	40
10	0900072800729	2006	1	2014	2	16	3	26	24	11
11	0700071201402	2018	1	2018	1	1	1	1	-1	0
12	0300073101702	2012	1	2017	0	9	1	15	13	4
13	080007200133	2006	1	2008	2	8	2	8	6	29
14	0200016201011	2011	1	2015	0	10	2	12	10	10
15	0800100500416	2012	1	2016	2	14	1	14	12	5
16	0900072500156	2011	2	2011	2	1	1	1	-1	20

Fuente: Sistema de Matrícula. Elaboración propia.

Tabla 7 Registros de la tabla TUADER (2)

LaSede	Becado	TipoBeca	CodCameraFin	CodCameraIni	repitenciaIni	repitenciaFin	DT
4	0	Ninguna	55	81	3	2	0
9	1	TRAB X MAT	83	33	1	0	0
6	0	Ninguna	49	49	0	0	0
9	1	ESPECIAL	37	37	1	1	0
9	1	ESPECIAL	37	37	2	2	0
8	0	Ninguna	63	63	0	0	0
8	0	Ninguna	30	30	5	5	0
8	1	ESPECIAL	10	10	1	1	0
8	1	ESPECIAL	28	28	0	0	0
9	1	EGRESADOS	83	33	3	2	0
6	0	Ninguna	57	57	0	0	0
3	0	Ninguna	78	78	4	4	0
8	0	Ninguna	40	13	1	0	0
8	0	Ninguna	71	71	2	2	0
8	1	ESPECIAL	1	1	2	2	0
9	1	IFARHU	64	64	1	1	1

Fuente: Sistema de Matrícula. Elaboración propia.

3.7 Fórmula SQL de la deserción cuantitativa de la deserción temprana.

Recordemos la definición de la deserción temprana creada por este estudio:

Son los estudiantes de primer ingreso, desde 2010 hasta 2016 que han matriculado hasta un máximo de dos (2) veces dentro de un período de tiempo no mayor a cuatro (4) períodos, incluyendo la primera y segunda vez, en el nivel de pregrado y que calculando la diferencia de períodos de matrícula, entre la última vez matriculado y el primer semestre del 2018, existe una diferencia mayor a dos (2) períodos.

Se traduce a instrucciones SQL de la siguiente manera:

```
SELECT *  
FROM [Desercion].[dbo].[Query11]  
WHERE ([AnoIni]>= 2010 AND [AnoIni]<=2016) AND [PeriodosEntreIniHastaFin]<3  
AND [PeriodosSinMatricularHasta2018SemUno]>2 AND [VecesMatriculados] <3
```

Veamos el significado de cada instrucción:

SELECT *: manda traer registros o filas de una tabla de datos, el * significa que los valores sean de todas las columnas, esto es porque existe la opción de traer algunas columnas en vez de todas, por ejemplo Cedula y CantidadCarrerasMatriculadas solamente.

FROM [Desercion].[dbo].[Query11]: dicta que los registros buscados sean en la tabla Query11 que está ubicada en la base de datos Desercion.

WHERE: esta instrucción permite definir las condiciones que deben cumplir los registros de nuestro interés y descartar los restantes que no cumplan las condiciones. A continuación se ven las condiciones:

[AnoIni]>= 2010 AND [AnoIni]<=2016 : el año de primer ingreso del estudiante debe ser mayor o igual al 2010 y menor o igual al 2016, esto establece las cohortes o generaciones de primer ingreso de interés para el estudio.

[PeriodosEntreIniHastaFin]<3: Se refiere a los períodos de abandono temporal entre la primera matrícula y la segunda. Recordemos que el estudio incluye a estudiantes desertores que han abandonado después de su primera matrícula, pero también a partir de su segunda matrícula si esta ocurrió, y también los casos de aquellos que abandonaron después de la segunda vez matriculados, pero que previamente abandonaron temporalmente después de la primera matrícula y regresaron matriculando la segunda vez. Esta diferencia entre la primera vez y la segunda, no debe ser mayor a 2 períodos consecutivos.

[PeriodosSinMatricularHasta2018SemUno]>2 : dicta que el periodo de abandono entre la última vez matriculado (para el caso de la deserción temprana es la primera o la segunda vez) y el primer período del año 2018, debe ser mayor a dos períodos para considerar una deserción(abandono permanente).

[VecesMatriculados] <3 :Significa que el estudiante para ser considerado dentro de una posible deserción temprana, no debió matricular más de dos veces.

Si se cumplen las condiciones arriba explicadas, se considera que el estudiante cae en el estado de deserción temprana y se marca con un 1 en la columna DT (deserción temprana) en la tabla Query11, nuestra tabla TUADER.

3.8 Esfuerzos del procesamiento de la información.

Los procedimientos de procesamiento de los datos, principalmente aquellos que implican transformaciones que necesitaron agregar nuevas columnas calculadas, llevaron a consumir muchos recursos a la computadora.

A diferencias de los estudios - al menos vistos por esta investigación- existente en Panamá sobre la deserción, el presente estudio abarcó toda la población de estudio, es censal, no muestral, ni se enfoca hacia algunas de todas las carreras posibles ni algunas de todas las sucursales.

El presente estudio, a la hora de procesar la información, abarcó el proceso de toda la población estudiantil, de todas las sucursales, desde el 2002 hasta el primer semestre del 2018 e incluye todas las carreras, esto se traduce en un esfuerzo de procesamiento de 278,677 registros de facturas que representan a 47,981 estudiantes. Estas cifras fueron reducidas al subconjunto de estudiantes que han matriculado al menos una vez en alguna de las carreras de nivel de pregrado, dado como resultado 221,443 registros de facturas , que representan 32,489 estudiantes, 59 carreras del nivel de pregrado y las 6 sedes de UDELAS repartidas en diferentes provincias además de la capital.

Para computar la cantidad de veces matriculado por estudiante o su repitencia, implica procesamientos intensos por cada cédula.

Para calcular la deserción de cada cédula, se tuvo que crear una función que hiciera las siguientes operaciones:

```
USE [Desercion]
```

```
GO
```

```
/****** Object: UserDefinedFunction [dbo].[DTPorCarreraAnoSede]   Script Date:  
03/05/2018 1:18:42 p. m. *****/
```

```
SET ANSI_NULLS ON
```

```
GO
```

```
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
```

```
GO
```

```
CREATE FUNCTION [dbo].[DTPorCarreraAnoSede] (@codCarrera as int, @ano as  
int, @sede as int)
```

```
RETURNS INT
```

```
AS BEGIN
```

```
DECLARE @cant int
```

```
set @cant=(SELECT COUNT(*)
```

```
FROM Query11
```

```
where ((AnoIni>= 2010 and AnoIni<=2016) and PeriodosEntreIniHastaFin < 3
```

```
and PeriodosSinMatricularHasta2018SemUno >2
```

```
and VecesMatriculados <3 and
```

```
CodCarreraIni=@codCarrera and
```

```
AnoIni=@ano and
```

```
LaSede= @sede))
```

```
RETURN @cant
```

```
END
```

```
GO
```

La función SQL de arriba, se llama DTPorCarreraAnoSede, hace muchas comparaciones y recorre muchas veces la tabla entera de Query11 de 32,489 registros (estudiantes), y esta operación se aplica a cada uno de los estudiantes.

No se entra a explicar los detalles de las métricas del performance, pues variarán en mucho según la potencia del o los equipos de los investigadores, pero para el presente estudio resultó ser todo un obstáculo que puso en riesgo la continuación del estudio, dado que los tiempos de procesamiento eran tan altos, que podían sufrir de hasta un día o más su terminación; siendo que eran muchos los procesos pendientes por culminar, y luchando contra un límite de entrega del estudio, se buscaron otras alternativas.

Definitivamente, se necesitaba optar por el multiprocesamiento en paralelo, que pudiera procesar de forma simultánea los datos con el fin de acelerar los tiempos; seguramente una excelente alternativa es usar la tecnología CUDA que explota la potencia de las tarjetas de video juegos NVIDIA o similares, pero el equipo utilizado en el estudio no cumple con los mínimos requisitos, siendo que el equipo usado tiene un procesador I5 (lo ideal es que sea un I7), una tarjeta de video muy lejos de la potencia de una NVIDIA y una memoria de solo 4GB.

Se optó por el procesamiento distribuido, esto significa particionar la base de datos en diferentes tablas de menor tamaño y procesarla en computadoras diferentes, como si fuera una sola con varios procesadores y en paralelo.

Para este tipo de estrategias existen softwares muy potentes, por ejemplo Spark, pero implica hundirnos en un estudio de su funcionamiento y entender los componentes necesarios que muchos de ellos se alejan de la familiaridad de los sistemas Windows.

Spark trabaja en los entornos Linux, y utiliza lenguajes de programación Scala, Python o R, su instalación es compleja y requiere tiempo para entender su funcionamiento. Nuevamente, el tiempo y sus límites para las entregas de los avances del estudio, descartó de plano intentar dicha vía, por tanto se optó por el camino más artesanal y directo.

Se utilizaron cinco computadoras del laboratorio 806 de la UDELAS, en períodos de tiempo libres del uso académico, entre las 10 y 12 de la noche de lunes a viernes, y los sábados entre las 4 y 10 de la noche, y los domingos todo el día.

En cada equipo se instalaron los diferentes softwares utilizados para el procesamiento de datos: SQL Server 2014, Excell y Visual Studio 2010.

Se particionó la tabla DesercionPregrado2 de 221,443 registros en cinco tablas, que contienen cada una aproximadamente 44,289 registros, y se cargaron cada una de ellas en una computadora. La tabla DesercionPregrado2 contiene facturas, por tanto, existen más de un registro para una misma cédula, pero cada registro tiene un campo ID que identifica de forma única y secuencial cada uno de los registros, esto permite poder particionar por rangos la tabla DesercionPregrado2 en cinco tablas sin temor a que se repitan registros en las cinco computadoras.

A medida que los procesos de transformaciones de datos culminaban, se unían nuevamente en una sola tabla en la computadora principal contenedora de toda la base de datos. Precisamente en este último equipo, que integra toda la información, es que se aplican las consultas SQL para producir los resultados del estudio.

La metodología surtió un enorme efecto positivo, redujo drásticamente la duración de los procesos y permitió retomar la continuidad del estudio.

CAPÍTULO IV

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1 Análisis de los datos.

El análisis es la valoración y explicación de la información obtenida en la investigación, esta fase permitió identificar las situaciones del contexto de UDELAS, con relación a las variables y al problema investigado.

El análisis e interpretación de los resultados según Hurtado (2010), “Son las técnicas de análisis que se ocupan de relacionar, interpretar y buscar significado a la información expresada en códigos verbales e icónicos”.

A continuación vemos el cuadro de relación de estudiantes matriculados en la UDELAS desde el 2002 - año en que se inician los registros de forma digital- hasta el primer semestre del 2018 (que inicia en Marzo), desglosado por niveles de estudio.

Tabla 8. Cantidades de estudiantes totales y nivel.

Todos	47,981
Pregrado	32,489
Otros	16,422

Fuente: Elaboración propia. Año 2018.

Todos: total de estudiantes matriculados desde 2002 hasta 2018, de todos los niveles (pregrado, grado, postgrado, diplomados).

Pregrado: total de estudiantes matriculados en alguna carrera del nivel de Pregrado desde 2002 hasta 2018. De esos estudiantes, probablemente algunos han matriculado en otros niveles.

Otros: total de estudiantes que matricularon en alguna carrera diferente al nivel de Pregrado desde 2002 hasta 2018, por ejemplo carreras de postgrados, diplomados o de grado, esto no quita que también algunos hubieran matriculado en Pregrado.

Desde el 2002 hasta el 2018 (primer semestre) hay 47,981 estudiantes registrados que han matriculado al menos una vez alguna de las carreras de cualquier nivel que se ofrecen en la UDELAS, de los cuáles 32,489 han matriculado al menos una vez en una carrera del nivel de pregrado, y 16,422 estudiantes han matriculado en la UDELAS pero ninguna vez en una carrera de nivel de pregrado, esto significa que son estudiantes de postgrado, o grado o diplomados.

No se pueden sumar las cifras 32,489 y 16,422, pues existen estudiantes que matricularon en pregrado y en otra titulación de otro nivel, por ejemplo matricular en Ing. de Biomédica (pregrado) y Docencia Superior (postgrado), esto no significa que fue simultáneo, pero en la base de datos están registradas ambas titulaciones.

En la ilustración 1 se muestra el gran esfuerzo de UDELAS en la atención de las carreras de pregrado, muy por encima de las restantes de otros niveles. Lo que refuerza el enorme impacto de una deserción en este nivel, dado que el mayor presupuesto y gasto se concentran en pregrado.



Gráfico 1. Cantidades de estudiantes matriculados en: todos los niveles, nivel de pregrado y resto de niveles, 2002-2018.

Fuente: Sistema de informática matrícula de UDELAS. Elaboración propia. Año 2018.

Con el fin de entender las siglas de algunos conceptos que aparecen en los gráficos y tablas, se explican a continuación:

ET: se refiere a todos los estudiantes matriculados solo en el nivel de pregrado, en el año respectivo, o sea, los de primer ingreso y veteranos. Fuente: tabla DesercionPregrado2.

Es importante reconocer que en un año hay estudiantes que han matriculado por primera vez en pregrado, ya sea primer ingreso a la universidad o primer ingreso en el nivel de pregrado (aunque previamente han matriculado carreras en otro nivel), y tenemos estudiantes que han matriculado en carreras de pregrado pero no por primera vez, estos son veteranos.

EP: estudiantes de primer vez en el nivel de pregrado del año respectivo, que pueden ser de otros niveles y matriculan por primera vez en pregrado o estudiantes que han ingresado por primera a la UDELAS matriculando una carrera de pregrado. Fuente tabla Query11.

DT: se refiere a la deserción temprana correspondiente a los estudiantes que matriculan por primera vez en el nivel de pregrado del año respectivo.

Fuente: resultados de aplicar la fórmula SQL de deserción temprana a Query11.

%EP: es el % de EP con respecto a ET.

%DT: es el % de DT con respecto a EP.

UDELAS cuenta con cinco extensiones universitarias ubicadas en diferentes provincias y su sede principal en la capital de Panamá. Estas extensiones son: Coclé, Colón, Chiriquí, Azuero y Veraguas.

Tabla 9. Cantidades anuales de ET, EP, DT y sus porcentajes.

Año	ET	EP	DT	%EP->ET	%DT->EP
2010	5,712	1,624	352	28.43	21.67
2011	6,004	1,859	421	30.96	22.65
2012	6,321	1,830	388	28.95	21.20
2013	7,562	2,762	659	36.52	23.86
2014	8,667	2,841	628	32.78	22.10
2015	9,112	2,490	516	27.33	20.72
2016	9,706	2,793	543	28.78	19.44
		16,199	3,507	30.54	21.66

Fuente: Sistema de Matrícula, elaboración propia. Año 2018.

La columna ET de la Tabla 9 no debe ser sumada, dado que existen estudiantes veteranos que se repiten en alguno o algunos o todos los años. En cambio se pueden sumar los valores anuales de las columnas EP y DT, pues no se repiten en los años siguientes. Por ejemplo los 352 estudiantes de EP cumplen la condición que su Anolni(año inicial) es igual a 2010, y no pueden coincidir

La Tabla 1 nos muestra un promedio total aproximado del 30% de la totalidad de los estudiantes matriculados en el nivel de pregrado que son estudiantes de primer ingreso (entendiéndose como aquellos que por primera vez matriculan una carrera en el nivel de pregrado) calculado en el periodo 2010-2016, del cual tenemos un

aproximado del 21% de ese 30% que desertaron de forma temprana (como máximo dos periodos después). En conclusión, aproximadamente un 21% de estudiantes de primer ingreso en el nivel de pregrado desertan tempranamente.

Tabla 10. Periodo 2010-2016. Cantidades por sedes de ET,EP, DT y sus porcentajes.

Sede	ET	EP	DT	%EP->ET	%DT->EP
Coclé	727	683	175	27.36	23.38
Colón	1,550	1,239	299	34.23	24.07
Chiriquí	3,789	2,990	676	31.22	22.49
Azuero	995	938	209	35.1	21.01
Panamá	10,116	7,432	1,576	28.3	21.21
Veraguas	4,144	2,917	572	28.12	19.6
		16,199	3,507	30.72	21.96

Fuente: Sistema de Matrícula, elaboración propia. Año 2018.

La Tabla 10 presenta las totalizaciones por sucursales de la UDELAS. Se observa que los porcentajes de estudiantes de primer ingreso con respecto a la totalidad como los promedios la deserción temprana, se mantienen muy similares en todas las extensiones universitarias y Panamá.

El gráfico 2 muestra la relación entre la deserción temprana con respecto a la cantidad de estudiantes de primero ingreso anual y desde el 2010 hasta el 2016.

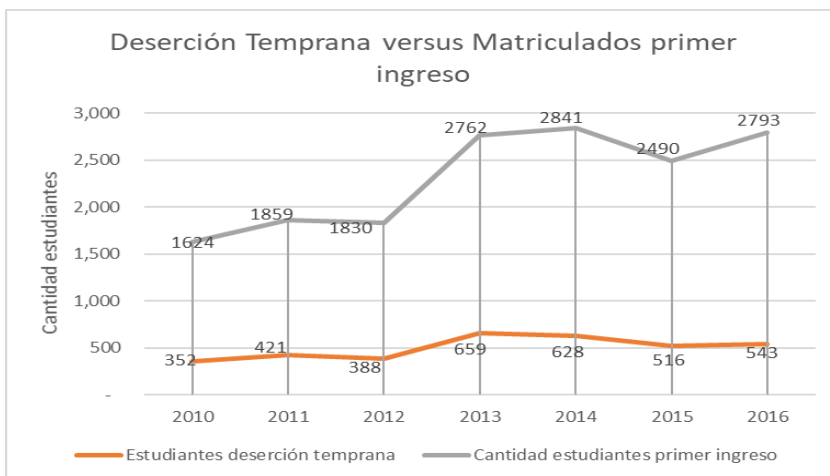


Gráfico 2. Deserción temprana en contraste con matriculados de primer ingreso,2010-2016.

Fuente: Sistema de Matrícula, elaboración propia .Año 2018.

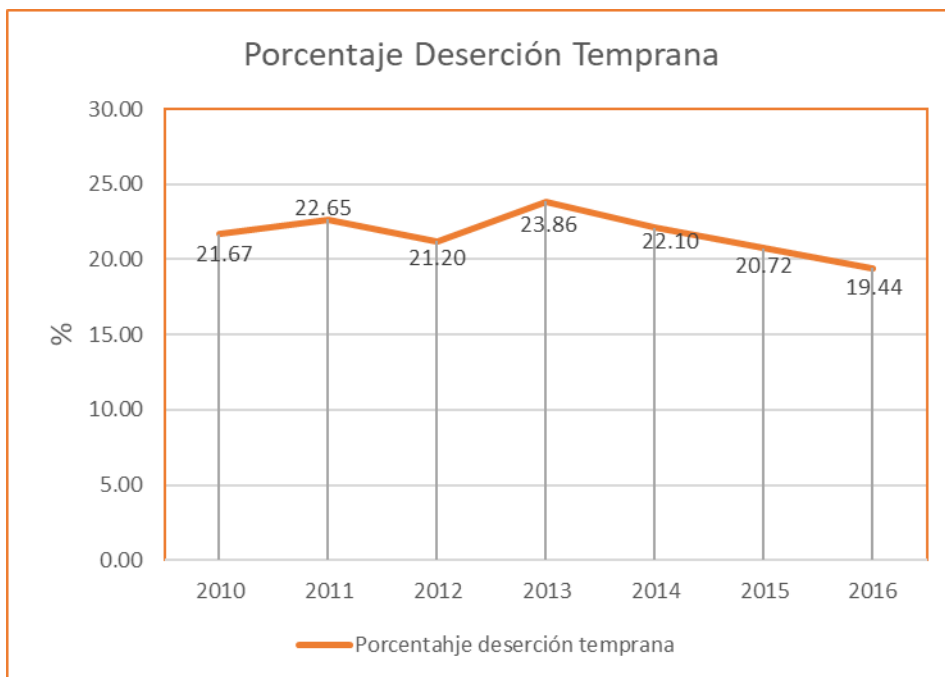


Gráfico 3. Porcentaje de la deserción temprana, 2010-2016.
Fuente: Sistema de Matrícula, elaboración propia. Año 2018.

A continuación se presentan las tablas de ET, EP, DT y sus proporciones por cada extensión universitaria y Panamá.

Tabla 11. Periodo 2010-2016. Cantidades en Coclé de ET, EP, DT y sus porcentajes.

	Coclé				
	ET	EP	DT	%EP->ET	%DT->EP
2010					
2011					
2012					
2013					
2014	466	435	123	93.35	28.28
2015	442	106	22	23.98	20.75
2016	462	142	30	30.74	21.13

Fuente: Sistema de Matrícula, elaboración propia. Año 2018.

El promedio de la %EP se calcula desde los años 2015 y 2016, dado que Coclé empezó a prestar servicios en el 2014, por eso casi coincide el EP con el ET, pues

los estudiantes que ingresaron en ese año, fueron los primeros en recibir clases en dicha sede. Algunos estudiantes no eran nuevo, hicieron cambios de sede. El %EP promedio es: 27.36 y el %DT promedio es: 23.38

Tabla 12. Periodo 2010-2016. Cantidades en Colón de ET, EP, DT y sus porcentajes.

	Colón				
	ET	EP	DT	%EP->ET	%DT->EP
2010	346	113	26	32.66	23.01
2011	356	112	27	31.46	24.11
2012	406	129	30	31.77	23.26
2013	508	210	60	41.34	28.57
2014	566	189	46	33.39	24.34
2015	656	222	50	33.84	22.52
2016	750	264	60	35.2	22.73

Fuente: Sistema de Matrícula, elaboración propia. Año 2018.

%EP promedio es: 34.23 y %DT promedio es: 24.07 .

Tabla 13. Periodo 2010-2016. Cantidades en Chiriquí de ET, EP, DT y sus porcentajes.

	Chiriquí				
	ET	EP	DT	%EP->ET	%DT->EP
2010	1017	340	84	33.43	24.71
2011	1079	355	82	32.9	23.1
2012	1234	386	86	31.28	22.28
2013	1518	596	145	39.26	24.33
2014	1595	489	122	30.66	24.95
2015	1605	413	92	25.73	22.28
2016	1625	411	65	25.29	15.82

Fuente: Sistema de Matrícula, elaboración propia. Año 2018.

%EP promedio es: 31.22 y %DT promedio es: 22.49 .

Tabla 14. Periodo 2010-2016. Cantidades en Azuero de ET,EP, DT y sus porcentajes.

	Azuero				
	ET	EP	DT	%EP->ET	%DT->EP
2010					
2011					
2012					
2013	401	367	103	91.52	28.07
2014	514	178	36	34.63	20.22
2015	499	154	28	30.86	18.18
2016	600	239	42	39.83	17.57

Fuente: Sistema de Matrícula, elaboración propia. Año 2018.

El promedio de la %EP se calcula desde los años 2014, 2015 y 2016, dado que Azuero empezó a prestar servicios en el 2014, por eso casi coincide el EP con el ET, pues los estudiantes que ingresaron en ese año, fueron los primeros en recibir clases en dicha sede. Algunos estudiantes no eran nuevos ya que hicieron cambios de sede. %EP promedio es: 35.10 y %DT promedio es: 21.01

Tabla 15. Periodo 2010-2016. Cantidades en Panamá de ET,EP, DT y sus porcentajes.

	Panamá				
	ET	EP	DT	%EP->ET	%DT->EP
2010	3108	907	197	29.18	21.72
2011	3370	1080	243	32.05	22.5
2012	3457	947	194	27.39	20.49
2013	3810	1141	271	29.95	23.75
2014	3981	1020	202	25.62	19.8
2015	4184	1110	234	26.53	21.08
2016	4473	1227	235	27.43	19.15

Fuente: Sistema de Matrícula, elaboración propia. Año 2018.

%EP promedio es: 28.3 y %DT promedio es: 21.21.

Tabla 16. Período 2010-2016. Cantidades en Panamá de ET, EP, DT y sus porcentajes.

	Veraguas				
	ET	EP	DT	%EP->ET	%DT->EP
2010	1268	264	45	20.82	17.05
2011	1226	312	69	25.45	22.12
2012	1251	368	78	29.42	21.2
2013	1365	448	80	32.82	17.86
2014	1591	530	99	33.31	18.68
2015	1770	485	90	27.4	18.56
2016	1844	510	111	27.66	21.76

Fuente: Sistema de Matrícula, elaboración propia. Año 2018.

%EP promedio es: 28.12 y %DT promedio es: 19.60 .

A continuación se muestran los resultados ET, EP, DT y sus proporciones a nivel de todas las carreras y las extensiones universitarias y Panamá.

Tabla 17. Periodo 2010-2016. Cantidades ET,EP, DT y sus porcentajes por carreras en la Extensiones Universitarias de Azuero, Chiriquí y Coclé.

Carreras (2010-2016)	Azuero			Chiriqui			Coclé		
	EP	DT	%DT	EP	DT	%DT	EP	DT	%DT
(PROGRAMA INTERNACIONAL)			0			0			0
ASISTENTE DE LABORATORIO CLINICO - SANITARIO			0			0			0
ASISTENTE DE LABORATORIO CLINICO-SANITARIO	170	39	22.94	147	27	18.37			0
DOCTORADO PROFESIONAL EN OPTOMETRIA			0	2	0	0			0
DOCTORADO PROFESIONAL EN OPTOMETRIA (ACUERDO 004-2005 15 DE FEBRERO)			0			0			0
EDUCACION CON ENFASIS EN EDUCACION BILINGÜE INTERCULTURAL			0	253	49	19.37			0
INGENIERIA EN BIOMEDICA	1	0	0	1	0	0			0
INGENIERIA EN BIOMEDICA (ACUERDO 008-2002 16 DE ENERO)			0			0			0
LICENCIATURA EN DIFICULTAD EN EL APRENDIZAJE			0			0			0
LICENCIATURA EN GERONTOLOGIA			0			0			0
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FISICA, EL DEPORTE Y RECREACI (034-2009)			0			0			0
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ENFERMERIA			0	115	19	16.52	1	0	0
LICENCIATURA EN DEFENSA NACIONAL Y SEGURIDAD PUBLI			0			0			0
LICENCIATURA EN DIFA (PROGRAMA ESPECIAL)			0			0			0
LICENCIATURA EN DOCENCIA DE INFORMATICA EDUCATIVA			0	21	12	57.14			0
LICENCIATURA EN DOCENCIA DE INGLES ()			0	1	0	0			0
LICENCIATURA EN DOCENCIA DE INGLES (13-2011)			0	62	19	30.65			0
LICENCIATURA EN DOCENCIA EN INGLES			0	178	68	38.2			0
LICENCIATURA EN EDUCACION BILINGUE INTERCULTURAL			0	23	1	4.35			0
LICENCIATURA EN EDUCACION CON ESPECIALIZACION EN DIFA (ACUERDO 032-99 7 DE SEPTIEMBRE)	1	0	0			0			0
LICENCIATURA EN EDUCACION ESPECIAL (ACUERDO 27-2005)			0	4	0	0			0
LICENCIATURA EN EDUCACION ESPECIAL (N)	199	53	26.63	252	36	14.29	134	37	27.61
LICENCIATURA EN EDUCACION PARA LA SALUD (006-2016)	21	4	19.05	23	5	21.74			0
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN SOCIAL (060-2017) (060-2017)			0			0			0
LICENCIATURA EN EDUCACION SOCIAL TERAPEUTICA			0			0			0
LICENCIATURA EN ESTIMULACION TEMPRANA Y ORIENTACION FAMILIAR	166	25	15.06	286	71	24.83	125	19	15.2
LICENCIATURA EN ESTIMULACION TEMPRANA Y ORIENTACION FAMILIAR (ACUERDO 033-2004)			0			0			0
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA	1	0	0	216	47	21.76	1	0	0
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA (ACUERDO 013-2003 1 DE ABRIL)			0	1	0	0			0
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA (N)			0	27	1	3.7	2	0	0
LICENCIATURA EN FOLKLORE			0			0			0
LICENCIATURA EN FONOAUDIOLOGIA	2	0	0			0			0
LICENCIATURA EN FONOAUDIOLOGIA (ACUERDO 038-2005)			0			0			0
LICENCIATURA EN GESTION TURISTICA BILINGÜE ()	44	19	43.18	56	18	32.14	156	40	25.64
LICENCIATURA EN INADAPTADOS SOCIALES E INFRACTORES			0	1	0	0			0
LICENCIATURA EN INADAPTADOS SOCIALES E INFRACTORES (ACUERDO 031-99 27 DE FEBRERO)			0			0			0
LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA			0			0			0
LICENCIATURA EN INVESTIGACION CRIMINAL Y SEGURIDAD			0	276	44	15.94	176	50	28.41
LICENCIATURA EN INVESTIGACION CRIMINAL Y SEGURIDAD (ACUERDO 004-2003 1)			0			0			0
LICENCIATURA EN NEUROFISIOLOGÍA CLÍNICA			0			0			0
LICENCIATURA EN ORIENTACION EDUCATIVA Y REHABILITACION			0			0			0
LICENCIATURA EN ORTESIS Y PROTESIS			0			0			0
LICENCIATURA EN PSICOLOGIA CON ENFASIS EN DISCAPACIDAD	150	41	27.33	105	38	36.19	48	16	33.33
LICENCIATURA EN PSICOLOGIA CON ENFASIS EN DISCAPACIDAD (ACUERDO 008-2006 19 DE ABRIL)			0	16	1	6.25			0
LICENCIATURA EN PSICOLOGIA CON ENFASIS EN PSICOLOGIA EDUCATIVA (005-2006) (005-2006)			0	24	5	20.83	30	10	33.33
LICENCIATURA EN RADIOLOGIA MEDICA (007-2016)			0			0			0
LICENCIATURA EN SEGURIDAD ALIMENTARIA NUTRICIONAL	29	1	3.45			0			0
LICENCIATURA EN SEGURIDAD ALIMENTARIA NUTRICIONAL (0-2008)	37	7	18.92	47	16	34.04	1	0	0
LICENCIATURA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL			0	306	46	15.03			0
LICENCIATURA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (ACUERDO 002-2001 13 DE FEBRERO)			0			0			0
LICENCIATURA EN TERAPIA OCUPACIONAL	1	0	0			0	1	0	0
LICENCIATURA EN TERAPIA OCUPACIONAL (ACUERDO 039-99)			0			0			0
LICENCIATURA EN TERAPIA RESPIRATORIA			0	17	9	52.94			0
LICENCIATURA EN TERAPIA RESPIRATORIA (ACUERDO 010-2007 13 DE ABRIL)			0			0	1	0	0
LICENCIATURA EN TRADUCCION E INTERPRETACION EN LENGUAS DE SEÑAS PANAMEÑAS (21-2015)			0			0			0
LICENCIATURA EN URGENCIAS MEDICAS Y DESASTRES			0	226	55	24.34	2	0	0
LICENCIATURA EN URGENCIAS MEDICAS Y DESASTRES (ACUERDO 032-2004)			0	1	0	0			0
TÉCNICO EN CONTROL DE VECTORES	30	7	23.33	134	36	26.87	27	4	14.81
TÉCNICO EN INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA (ACUERDO 017-2005)			0			0			0
TÉCNICO EN INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA (N)	101	13	12.87	169	53	31.36			0
Total general	953	209	21.93	2990	676	22.61	705	176	24.96

Fuente: Sistema de Matrícula, elaboración propia. Año 2018.

Los cuadros resaltados indican que existe una deserción temprana por encima del 50% con respecto a los estudiantes de primer ingreso en la carrera y sede.

Tabla 18. Período 2010-2016. Cantidades ET,EP, DT y sus porcentajes por carreras en la Extensiones Universitarias de Colón, Sede Panamá y Veraguas.

Carreras (2010-2016)	Colón			Panamá			Veraguas		
	EP	DT	%DT	EP	DT	%DT	EP	DT	%DT
(PROGRAMA INTERNACIONAL)			0	11	11	100			0
ASISTENTE DE LABORATORIO CLINICO - SANITARIO			0	11	4	36.36			0
ASISTENTE DE LABORATORIO CLINICO-SANITARIO			0	148	23	15.54	75	15	20
DOCTORADO PROFESIONAL EN OPTOMETRIA			0	286	77	26.92	2	0	0
DOCTORADO PROFESIONAL EN OPTOMETRIA (ACUERDO 004-2005 15 DE FEBRERO)			0	16	9	56.25			0
EDUCACION CON ENFASIS EN EDUCACION BILINGÜE INTERCULTURAL			0	99	15	15.15	80	11	13.75
INGENIERIA EN BIOMEDICA			0	374	109	29.14	2	0	0
INGENIERIA EN BIOMEDICA (ACUERDO 008-2002 16 DE ENERO)			0	16	11	68.75	1	0	0
LICENCIATURA EN DIFICULTAD EN EL APRENDIZAJE	46	10	21.74	122	31	25.41			0
LICENCIATURA EN GERONTOLOGIA			0	89	29	32.58			0
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FISICA, EL DEPORTE Y RECREACI (034-2009)			0	168	47	27.98			0
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ENFERMERIA			0	239	71	29.71	163	38	23.31
LICENCIATURA EN DEFENSA NACIONAL Y SEGURIDAD PUBLI			0	1	1	100			0
LICENCIATURA EN DIFA (PROGRAMA ESPECIAL)			0	26	2	7.69			0
LICENCIATURA EN DOCENCIA DE INFORMATICA EDUCATIVA	26	17	65.38	155	37	23.87	125	47	37.6
LICENCIATURA EN DOCENCIA DE INGLES ()			0	46	11	23.91			0
LICENCIATURA EN DOCENCIA DE INGLES (13-2011)	7	2	28.57	73	26	35.62	57	20	35.09
LICENCIATURA EN DOCENCIA EN INGLES			0	48	28	58.33	190	59	31.05
LICENCIATURA EN EDUCACION BILINGUE INTERCULTURAL			0	23	3	13.04	29	9	31.03
LICENCIATURA EN EDUCACION CON ESPECIALIZACION EN DIFA (ACUERDO 032-99 7 DE SEPTIEMBRE)	31	12	38.71				0	25	10
LICENCIATURA EN EDUCACION ESPECIAL (ACUERDO 27-2005)			0	3	1	33.33	10	1	10
LICENCIATURA EN EDUCACION ESPECIAL (N)	159	43	27.04	503	81	16.1	453	65	14.35
LICENCIATURA EN EDUCACION PARA LA SALUD (006-2016)			0	45	13	28.89	2	1	50
LICENCIATURA EN EDUCACION SOCIAL (060-2017) (060-2017)			0	1	0	0			0
LICENCIATURA EN EDUCACION SOCIAL TERAPEUTICA			0	121	42	34.71			0
LICENCIATURA EN ESTIMULACION TEMPRANA Y ORIENTACION FAMILIAR	110	21	19.09	556	79	14.21	195	25	12.82
LICENCIATURA EN ESTIMULACION TEMPRANA Y ORIENTACION FAMILIAR (ACUERDO 033-2004)	4	4	100	1	0	0			0
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA			0	297	56	18.86	175	32	18.29
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA (ACUERDO 013-2003 1 DE ABRIL)			0	48	7	14.58	1	0	0
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA (N)			0	68	17	25	43	5	11.63
LICENCIATURA EN FOLKLORE	2	1	50			0			0
LICENCIATURA EN FONOAUDIOLOGIA	1	0	0	165	15	9.09	83	20	24.1
LICENCIATURA EN FONOAUDIOLOGIA (ACUERDO 038-2005)			0	17	4	23.53			0
LICENCIATURA EN GESTION TURISTICA BILINGÜE ()	79	32	40.51	426	121	28.4	171	37	21.64
LICENCIATURA EN INADAPTADOS SOCIALES E INFRACTORES	5	3	60	30	9	30			0
LICENCIATURA EN INADAPTADOS SOCIALES E INFRACTORES (ACUERDO 031-99 27 DE FEBRERO)			0	1	1	100			0
LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA			0	18	5	27.78			0
LICENCIATURA EN INVESTIGACION CRIMINAL Y SEGURIDAD	125	29	23.2	497	77	15.49	262	38	14.5
LICENCIATURA EN INVESTIGACION CRIMINAL Y SEGURIDAD (ACUERDO 004-2003 1)			0	2	2	100			0
LICENCIATURA EN NEUROFISIOLOGIA CLINICA			0	23	9	39.13			0
LICENCIATURA EN ORIENTACION EDUCATIVA Y REHABILITACION			0	65	21	32.31			0
LICENCIATURA EN ORTESIS Y PROTESIS			0	13	5	38.46			0
LICENCIATURA EN PSICOLOGIA CON ENFASIS EN DISCAPACIDAD	40	8	20	361	60	16.62	41	4	9.76
LICENCIATURA EN PSICOLOGIA CON ENFASIS EN DISCAPACIDAD (ACUERDO 008-2006 19 DE ABRIL)			0	1	0	0	2	1	50
LICENCIATURA EN PSICOLOGIA CON ENFASIS EN PSICOLOGIA EDUCATIVA (005-2006) (005-2006)			0	2	0	0	33	9	27.27
LICENCIATURA EN RADIOLOGIA MEDICA (007-2016)			0	63	7	11.11			0
LICENCIATURA EN SEGURIDAD ALIMENTARIA NUTRICIONAL			0	1	0	0			0
LICENCIATURA EN SEGURIDAD ALIMENTARIA NUTRICIONAL (0-2008)			0	100	27	27	106	18	16.98
LICENCIATURA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	358	71	19.83	815	104	12.76	248	33	13.31
LICENCIATURA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (ACUERDO 002-2001 13 DE FEBRERO)			0	26	19	73.08			0
LICENCIATURA EN TERAPIA OCUPACIONAL			0	175	29	16.57			0
LICENCIATURA EN TERAPIA OCUPACIONAL (ACUERDO 039-99)			0	18	6	33.33			0
LICENCIATURA EN TERAPIA RESPIRATORIA	2	1	50	153	43	28.1			0
LICENCIATURA EN TERAPIA RESPIRATORIA (ACUERDO 010-2007 13 DE ABRIL)			0	10	5	50			0
LICENCIATURA EN TRADUCCION E INTERPRETACION EN LENGUAS DE SEÑAS PANAMEÑAS (21-2015)	1	0	0	13	2	15.38			0
LICENCIATURA EN URGENCIAS MEDICAS Y DESASTRES	203	39	19.21	444	83	18.69	207	38	18.36
LICENCIATURA EN URGENCIAS MEDICAS Y DESASTRES (ACUERDO 032-2004)	4	1	25	12	5	41.67			0
TECNICO EN CONTROL DE VECTORES	36	5	13.89	51	10	19.61	65	17	26.15
TÉCNICO EN INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA (ACUERDO 017-2005)			0	14	7	50			0
TÉCNICO EN INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA (N)			0	322	59	18.32	71	19	26.76
Total general	1239	299	24.13	7432	1576	21.21	2917	572	19.61

Fuente: Sistema de Matrícula, elaboración propia. Año 2018.

Los cuadros resaltados en rojo indican que existe una deserción temprana por encima del 50%, con respecto a los estudiantes de primer ingreso en la carrera y sede.

Por último, en la tabla 19, se muestran las cantidades ET,EP , DT y sus proporciones , totalizadas por carreras en el período desde 2010 hasta 2016.

Tabla 19. Periodo 2010-2016. Cantidades totales de ET,EP, DT y sus porcentajes por carreras.

Carreras (2010-2016)	Tot.EP.	Tot.DT	Tot. %DT
(PROGRAMA INTERNACIONAL)	11	11	100
ASISTENTE DE LABORATORIO CLINICO - SANITARIO	11	4	36.36
ASISTENTE DE LABORATORIO CLINICO-SANITARIO	540	104	19.26
DOCTORADO PROFESIONAL EN OPTOMETRIA	290	77	26.55
DOCTORADO PROFESIONAL EN OPTOMETRIA (ACUERDO 004-2005 15 DE FEBRERO)	16	9	56.25
EDUCACION CON ENFASIS EN EDUCACION BILINGÜE INTERCULTURAL	432	75	17.36
INGENIERIA EN BIOMEDICA	378	109	28.84
INGENIERIA EN BIOMEDICA (ACUERDO 008-2002 16 DE ENERO)	17	11	64.71
LICENCIATURA EN DIFICULTAD EN EL APRENDIZAJE	168	41	24.4
LICENCIATURA EN GERONTOLOGIA	89	29	32.58
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FISICA, EL DEPORTE Y RECREACI (034-2009)	168	47	27.98
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ENFERMERIA	518	128	24.71
LICENCIATURA EN DEFENSA NACIONAL Y SEGURIDAD PUBLI	1	1	100
LICENCIATURA EN DIFA (PROGRAMA ESPECIAL)	26	2	7.69
LICENCIATURA EN DOCENCIA DE INFORMATICA EDUCATIVA	327	113	34.56
LICENCIATURA EN DOCENCIA DE INGLES ()	47	11	23.4
LICENCIATURA EN DOCENCIA DE INGLES (13-2011)	199	67	33.67
LICENCIATURA EN DOCENCIA EN INGLES	416	155	37.26
LICENCIATURA EN EDUCACION BILINGUE INTERCULTURAL	75	13	17.33
LICENCIATURA EN EDUCACION CON ESPECIALIZACION EN DIFA (ACUERDO 032-99 7 DE SEPTIEMBRE)	57	22	38.6
LICENCIATURA EN EDUCACION ESPECIAL (ACUERDO 27-2005)	17	2	11.76
LICENCIATURA EN EDUCACION ESPECIAL (N)	1700	315	18.53
LICENCIATURA EN EDUCACION PARA LA SALUD (006-2016)	91	23	25.27
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN SOCIAL (060-2017) (060-2017)	1	0	0
LICENCIATURA EN EDUCACION SOCIAL TERAPEUTICA	121	42	34.71
LICENCIATURA EN ESTIMULACION TEMPRANA Y ORIENTACION FAMILIAR	1438	240	16.69
LICENCIATURA EN ESTIMULACION TEMPRANA Y ORIENTACION FAMILIAR (ACUERDO 033-2004)	5	4	80
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA	690	135	19.57
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA (ACUERDO 013-2003 1 DE ABRIL)	50	7	14
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA (N)	140	23	16.43
LICENCIATURA EN FOLKLORE	2	1	50
LICENCIATURA EN FONOAUDIOLOGIA	251	35	13.94
LICENCIATURA EN FONOAUDIOLOGIA (ACUERDO 038-2005)	17	4	23.53
LICENCIATURA EN GESTION TURISTICA BILINGÜE ()	932	267	28.65
LICENCIATURA EN INADAPTADOS SOCIALES E INFRACTORES	36	12	33.33
LICENCIATURA EN INADAPTADOS SOCIALES E INFRACTORES (ACUERDO 031-99 27 DE FEBRERO)	1	1	100
LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOMEDICA	18	5	27.78
LICENCIATURA EN INVESTIGACION CRIMINAL Y SEGURIDAD	1336	238	17.81
LICENCIATURA EN INVESTIGACION CRIMINAL Y SEGURIDAD (ACUERDO 004-2003 1)	2	2	100
LICENCIATURA EN NEUROFISIOLOGIA CLÍNICA	23	9	39.13
LICENCIATURA EN ORIENTACION EDUCATIVA Y REHABILITACION	65	21	32.31
LICENCIATURA EN ORTESIS Y PROTESIS	13	5	38.46
LICENCIATURA EN PSICOLOGIA CON ENFASIS EN DISCAPACIDAD	745	167	22.42
LICENCIATURA EN PSICOLOGIA CON ENFASIS EN DISCAPACIDAD (ACUERDO 008-2006 19 DE ABRIL)	19	2	10.53
LICENCIATURA EN PSICOLOGIA CON ENFASIS EN PSICOLOGIA EDUCATIVA (005-2006) (005-2006)	89	24	26.97
LICENCIATURA EN RADIOLOGIA MEDICA (007-2016)	63	7	11.11
LICENCIATURA EN SEGURIDAD ALIMENTARIA NUTRICIONAL	30	1	3.33
LICENCIATURA EN SEGURIDAD ALIMENTARIA NUTRICIONAL (0-2008)	291	68	23.37
LICENCIATURA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	1727	254	14.71
LICENCIATURA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (ACUERDO 002-2001 13 DE FEBRERO)	26	19	73.08
LICENCIATURA EN TERAPIA OCUPACIONAL	177	29	16.38
LICENCIATURA EN TERAPIA OCUPACIONAL (ACUERDO 039-99)	18	6	33.33
LICENCIATURA EN TERAPIA RESPIRATORIA	172	53	30.81
LICENCIATURA EN TERAPIA RESPIRATORIA (ACUERDO 010-2007 13 DE ABRIL)	11	5	45.45
LICENCIATURA EN TRADUCCION E INTERPRETACION EN LENGUAS DE SEÑAS PANAMEÑAS (21-2015)	14	2	14.29
LICENCIATURA EN URGENCIAS MEDICAS Y DESASTRES	1082	215	19.87
LICENCIATURA EN URGENCIAS MEDICAS Y DESASTRES (ACUERDO 032-2004)	17	6	35.29
TÉCNICO EN CONTROL DE VECTORES	343	79	23.03
TÉCNICO EN INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA (ACUERDO 017-2005)	14	7	50
TÉCNICO EN INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA (N)	663	144	21.72
Total general	16236	3508	21.61

Fuente: Sistema de Matrícula, elaboración propia. Año 2018.

Los cuadros resaltados indican que existe una deserción temprana por encima del 50% con respecto a los estudiantes de primer ingreso en la carrera.

CONCLUSIONES.

Con el desarrollo de esta investigación se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- De los 20,790 estudiantes matriculados en UDELAS desde el 2010 hasta 2016 a nivel de pregrado, los resultados arrojan la cifra de 16,236 estudiantes de primer ingreso matriculados en el nivel de pregrado desde 2010 hasta 2016. De los cuales se han calculado 3,508 estudiantes que -en el mismo periodo 2010-2016 - abandonaron los estudios de pregrado en la etapa temprana (DT: deserción temprana).
- Cabe resaltar, que de la cantidad DT, se contabilizaron 350 estudiantes becados, que representan el 10.54% de la deserción temprana, desde 2010 hasta 2016.
- Tal como se observa en los datos de las tablas, la deserción temprana (DT) en el nivel de pregrado desde el 2010 hasta el 2016 es de 3,508 estudiantes, de los cuales tenemos 2,319 que desertaron después de matricular una primera vez- la mayoría de ellos en el primer semestre del año- , pero resulta que tenemos 1,251 de los 3,508, que desertaron después de matricular el primer y segundo semestre, o sea, dos veces, algunos de ellos incluso después de abandonar uno o dos semestres entre la primera y la segunda vez.
- Las proporciones anuales de estudiantes de primer ingreso con respecto a la totalidad de estudiantes de pregrado a lo largo del periodo 2010-2016, es muy constante o parecida, igualmente para las proporciones anuales de la deserción temprana. Ambas no sufren de una variabilidad significativa a lo largo del periodo 2010-2016.

- Igualmente, ocurre para las proporciones por extensiones universitarias, tanto el porcentaje de estudiantes de primer ingreso como el porcentaje de la deserción temprana por sucursal (también alrededor del 21%), todo esto a pesar de las diferencias de cantidad de estudiantes entre las sucursales.
- La cifra de alrededor del 21% como promedio global de la deserción desde el 2010 hasta el 2016 en UDELAS, también se refleja en el estudio de la deserción temprana en las carreras de pregrado, lo cual es un indicador que existe consistencia de resultados entre las comparaciones: anuales, por extensiones universitarias y carreras.
- Estas cifras, sin variaciones abruptas, contrastan con las cifras de otros estudios que presentan altas variaciones, como los resultados de (NÚÑEZ F. & DE GONZÁLEZ, 2011, p. 42) en el cual muestra altas variaciones de deserción de 12% a 57% según las carreras estudiadas por la investigación: Odontología, Psicología, Farmacia, Veterinaria, Enfermería y Medicina. Este estudio analizó cohortes del 2000-2001 y 2003, un análisis longitudinal, observando la cantidad de graduados de cada generación de cohortes. Los resultados para las siguientes carreras fueron:
 - Psicología 34%, Enfermería 15% y Odontología 57%. Si comparamos con los resultados de carreras similares de UDELAS:

Tabla 20. %DT de las carreras del área de la Medicina de UDELAS.

Carreras de la salud (Medicina).	Tot.EP.	Tot.DT	Tot. %DT			
ASISTENTE DE LABORATORIO CLINICO-SANITARIO	540	104	19.26			19.26
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ENFERMERIA	518	128	24.71			24.71
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA	690	135	19.57			19.57
LICENCIATURA EN FONOAUDIOLOGIA	251	35	13.94			13.94
LICENCIATURA EN PSICOLOGIA CON ENFASIS EN DISCA	745	167	22.42			22.42
TÉCNICO EN INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA (N)	663	144	21.72			21.72
						21.17

Fuente: Sistema de Matrícula. Elaboración propia. Año 2018.

- Vemos que en Enfermería y Psicología, existen unas diferencias aproximadamente del 10%, por encima una y por debajo la otra con respecto a las cifras del presente estudio. Pero a diferencia del estudio de (NÚÑEZ F. & DE GONZÁLEZ, 2011) , las carreras de UDELAS no sufren de oscilaciones tan amplias.
- Ahora bien, en el presente estudio calculamos la deserción temprana, en cambio el otro estudio calcula las deserciones por años hasta llegar a la deserción más tardía, una deserción acumulada hasta la salida del estudiante independientemente si es de primer año o después de muchos años, pero la comparación es válida, pues existe un consenso de todos los estudios y literatura sobre la deserción, que la mayor cantidad de esta ocurre en el primer año; por tanto, el comportamiento y tamaño de las cifras de la deserción acumulada a lo largo de los años de la carrera antes de abandonar, es semejante al comportamiento (igual de volátil) a las cifras de la deserción temprana. La comparación entre ambos estudios busca llamar la atención sobre la variación de la deserción entre carreras de la Universidad de Panamá que contrasta con la cifra más estable y constante entre las carreras de la UDELAS.
- En el informe de Educación Superior en Iberoamérica. Informe Nacional Panamá 2016.(V. de Escobar, 2016, p. 54) , se refiere al abandono temprano como deserción y en el nivel de pregrado, algo que puede, al menos semánticamente, coincidir con el propósito del presente estudio, y presenta una tabla de deserción anual que sirve para comparar con nuestros resultados:

Tabla 21. Tasa de abandono temprano (deserción) de estudiantes de pregrado, años 2010-2014.

Años	Matrícula	Primer Ingreso	Graduados	Tasa Retención Anual	Tasa Deserción Anual
2010	66180	10628	8960	95.31	4.69
2011	65261	10722	9218	94.72	5.28
2012	66307	13224	8475	89.78	10.22
2013	65637	13717	8559	90.29	9.71
2014	66292	14755	9111	105.00	-5.00
2015	76189	16149			

Nota: datos de dos universidades oficiales que absorben el 56.3% de la matrícula total a nivel universitario para el año 2014. Fuente: elaboración propia a partir de los datos provenientes de los nodos de transparencia de universidades oficiales. Año 2018.

- En el año 2014, el estudio explica “que la tasa negativa podría estar relacionada con la forma de captación de datos”.

A continuación comparación con nuestros resultados:

Tabla 22. % de deserción, comparación de estudios.

Año	Informe propio	Informe de Educación Superior en Iberoamérica
2010	21.67	4.69
2011	22.65	5.28
2012	21.20	10.22
2013	23.86	9.71

Fuente: sistema de Matrícula e Informe de Educación Superior en Iberoamérica. Informe Nacional Panamá 2016.(V. de Escobar, 2016, p. 54). Elaboración propia. Año 2018.

- Las cifras del Informe de Educación Superior en Iberoamérica son a todas luces muy optimistas y claramente bajas, pues además, si las comparamos con los resultados anteriormente mostrados del estudio “Análisis de Cohorte para el área de Salud. Deserción, rezago y eficiencia terminal al primer semestre del año 2000-2009” (NÚÑEZ F. & DE GONZÁLEZ, 2011), que muestran resultados a partir de 15% hasta 75% según la carrera , y precisamente mencionados en Informe de Educación Superior en Iberoamérica, también resultan cifras muy por debajo con respecto al estudio “Análisis de Cohorte para el área de Salud.”

- En comparación con las cifras que suelen ser mencionadas en investigaciones o informes internacionales, el 21% promedio de la deserción calculada en UDELAS por este estudio, se encuentra dentro del rango habitual, siempre aclarando que estos rangos son extremadamente distantes y no se pueden valorar y comparar fríamente ignorando los contextos de cada universidad y país.
- En conclusión, aproximadamente un **21%** de estudiantes de primer ingreso en el nivel de pregrado desertaron tempranamente (no más de un año después de su última matrícula) en el período desde 2010 hasta el 2016 en UDELAS. Y no resulta ser una cifra atípica de la educación superior.
- Definitivamente, la deserción tiene impactos económicos, y se puede mostrar su relevancia mediante un ejemplo simple y directo, sin entrar en muchas cifras, basta reflexionar sobre el 10% de los desertores tempranos que fueron estudiantes becados y, que en el primer semestre se beneficiaron de los recursos asignados para el desarrollo de sus estudios.
- Por otra parte, resulta que la medición de la deserción es una métrica usada en el indicador de calidad de la gestión académica en procesos de evaluación y acreditación universitaria, y que afecta los criterios de eficacia y eficiencia. Esto provoca una atención especial por las universidad en intentar mejorar en lo posible dicha medida; seguramente existirá una presión al indicador hacia la baja convirtiéndose un referente que obliga a las universidades mejorar frente a los procesos recurrentes de acreditamiento, esto obliga, por tanto, que la UDELAS realice las mediciones anualmente, con el fin de comparar con el promedio que las agencias de acreditamiento esperan o manejan en sus criterios.

Productos del estudio.

Además de los resultados que muestra el presente estudio, existen unos entregables y acciones producto de la investigación, dado que para lograr el análisis de los datos, implicó evaluar, contrastar y confirmar su calidad y pertinencia, sobre todo los procesos de captación de los datos, almacenamiento y fuentes. Este proceso implicó una vivencia directa con procedimientos, trámites y funcionarios, y el conocer la historia detrás de todos ellos anotando sus fortalezas y debilidades.

A partir del estudio, se iniciaron las siguientes innovaciones en marcha:

1 Sistema automatizado de impresión y registro de diplomas. Esto con el fin de mantener un registro digital, seguro y actualizado de los graduados, confirmados con el sistema de matrícula y créditos.

2 Digitalización y captación de los datos de los diplomas emitidos desde el 1999 hasta el segundos semestre del 2017.

3 Reforzamiento del sistema actual del Rincón de Estudiantes, con el fin de agregar nuevos campos de datos, entre ellos discapacidad, datos sociales y económicos que permitan ofrecer información útil para estudios explicativos de la deserción.

4 Gestiones con el Ministerio de Educación panameño (MEDUCA) y el Instituto para la Formación y Aprovechamiento de Recursos Humanos (IFARHU) con el fin de alcanzar un acuerdo de intercambio de información con las universidades oficiales. La propuesta es que MEDUCA aporte información anual de los estudiantes egresados de las escuelas, por ejemplo: cédula, nombre, apellido, título, tipo del título, escuela, región de la escuela, residencia y su índice final. Por parte del IFARHU, los datos de los becados. A cambio, UDELAS (y posiblemente el resto de las universidades) aportan anualmente a MEDUCA y al IFARHU, los resultados de los avances de los estudiantes en la educación superior, como la deserción temprana, o las carreras matriculadas, información seguramente muy útil para las escuelas que muestran un interés por conocer el desarrollo futuro de sus

estudiantes en las universidades y aquellos que optaron por no ingresar en el sistema de educación superior.

5 La tabla TUADER (tabla única para el análisis de la deserción y repitencia) , que en su versión extendida, incluye los datos de cada uno de los estudiantes que abandonaron tempranamente, con la posibilidad de localizarlos pues contiene sus correos electrónicos.

6 La metodología que se muestra en el estudio es un producto importante, pues intenta estandarizar la forma de construir la información, sin importar su fuente, de tal modo que establece las variables de estudio necesarias para la medición y análisis de los datos.

Recomendaciones y aportes prospectivos.

Es importante mejorar los sistemas de información que permitan utilizar fuentes de datos de calidad y certeras, que a su vez evite que el acceso y ordenamiento de los datos sea un proceso extremadamente costoso en tiempo y recursos, lo cual seguramente es la causas que los estudios existentes en Panamá se limiten a poblaciones de estudio muy pequeñas o el usar referencias de terceros poco claras.

El material del presente estudio entrega suficiente información para iniciar el siguiente nivel de investigación de la deserción: estudiar las correlación de variables y su causalidad, esto con la mirada puesta en la innovación que permita, por tanto, implementar las posibles soluciones de mitigación, sujeto a los presupuestos, recursos humanos y toda las necesitadas habituales que exigen los proyectos de mejoramiento, IFARHU.

En cuanto al autor del presente estudio, se ha puesto como metas ampliar la investigación en los siguientes propósitos:

1. La deserción acumulada contrastada con los datos de graduandos. Esto hasta el momento no se ha podido, pues está el proceso en marcha de la captación de los datos registrados manualmente en libros hacia los sistemas de base de datos.
2. La repitencia y el cambio de carreras.
3. La correlación de los grupos vulnerables con la deserción. Información valiosa para el proyecto ORACLE.
4. Producir y aprobar en el Consejo Académico y Administrativo, un protocolo que asegure que se generen los informes anuales de la deserción, repitencia y cambios de carrera con todos los procesos y trámites correspondientes para asegurar su funcionamiento, siendo un indicador de la calidad de gestión.

BIBLIOGRAFÍA.

12 reglas de Codd. (2018, marzo 10). En Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado a partir de https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=12_reglas_de_Codd&oldid=106131316

Batini, C., Ceri, S., & Navathe, S. (1992). **Diseño Conceptual de bases de datos**. USA: Addison-Wesley/Ediciones Días de Santos.

Bean, J. (1985). **Interaction effects based on class level in an explanatory model of college student dropout syndrome**. American Educational Research Journal 22 (1): 35-64.

Bean, J., & Vesper, N. (1990). **Quantitative Approaches to Grounding Theory in Data: Using LISREL to Develop a Local Model and Theory of Student Attrition**. American Educational Research Journal 22 (1): 35-64.

Bernal, J.B. (2013). **Desafíos de la Educación**. Panamá. Recuperado a partir de <http://www.redage.org/sites/default/files/adjuntos/LOS%20DESAFIOS%20E%20LA%20EDUCACION%20.%20JUAN%20BOSCO%20BERNAL.pdf>

Bernal, Juan Bosco. (2001). **La Educación Superior en Panamá. Situación, Problemas y Desafíos**. (Investigación). Panamá.

Bósquez, J. (2004). **Estudio sobre la deserción, en la facultad de economía del centro regional universitario de Veraguas, ocurrida durante el año 2000**. Universidad de Panamá, Veraguas. Recuperado a partir de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad>

=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjQheqOjbXYAhWKdSYKHVuHBkgQFggmMAA
&url=http%3A%2F%2Fsf8b938277d958d4c.jimcontent.com%2Fdownload%
2Fversion%2F1402064499%2Fmodule%2F9681202760%2Fname%2FDes
ercion%2520Estudiantil%2520-
%2520Genthamine%2520Diaz.pdf&usg=AOvVaw1t4pMPBI3MZq-
THVTb6m-G

Cabrera, A. F., Castañeda, M. B., Nora, A., & Hegnstler, D. (1993). **College persistence: Structural equations modeling test of and integrated models of student retention.** Journal of Higher Education 64: 123-139.

Calderón Pimentel, M. (2013, julio 8). **Deserción y no deserción universitaria en los matriculados por primera vez en la cohorte académica 2008 campus Octavio Méndez Pereira y Harmodio Arias Madrid de la Universidad de Panamá. Factores comunicacionales y socioeconómicos (info:eu-repo/semantics/doctoralThesis).** Universidad Complutense de Madrid, Madrid. Recuperado a partir de <http://eprints.ucm.es/22261/>

de Escobar, V. (2016). Educación Superior en Iberoamérica. Informe Nacional Panamá 2016. Recuperado a partir de <http://www.cinda.cl/wp-content/uploads/2016/11/PANAMA-Informe-Final.pdf>

de Escobar, Vielka, de Tirado, N. D., de Santana, O. F., & Hernández, D. (2005). **Estudio sobre la deserción y repitencia en la educación superior en Panamá.** Panamá: Consejo de Rectores.

Educación Superior en Iberoamérica. Informe Nacional Panamá 2016. (2016).

Ethington, C. A. (1990). **A psychological model of student persistence.**, (Research in Higher Education 31 (3): 266-269.).

Ferreyra, M. M. (2017). **Momento decisivo: La educación superior en América Latina y el Caribe [Blog]**. Recuperado 29 de diciembre de 2017, a partir de <http://blogs.worldbank.org/education/es/momento-decisivo-la-educacion-superior-en-am-rica-latina-y-el-caribe>

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975a). **Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research**. Reading, MA: Addison-Wesley. Recuperado a partir de <http://people.umass.edu/aizen/f&a1975.html>

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975b). **Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research**. Reading, MA: Addison-Wesley. Recuperado a partir de <http://people.umass.edu/aizen/f&a1975.html>

Gabillaud, J. (2012). SQL Server 2012. Sql, Transact SQL. **Diseño y creación de una base de datos**. Ediciones Eni.

Gairín, J., & Suárez, C. (2015). **Inclusión y grupos en situación de vulnerabilidad: orientaciones para repensar el rol de las universidades**. Recuperado a partir de <http://www.redalyc.org/jatsRepo/998/99843455009/index.html>

Heredía, J. C. (2014). Microsoft SQL Server 2014. **Programación y Administración de Base de datos**. Infoinnova.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). **Metodología de la Investigación**. ((Quinta Edición)). México.

IESALC, U. (2006). **Informe sobre la educación superior en América Latina y el Caribe 2000-2005 (Investigación)**. Caracas,: IESALC Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado a partir de http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_fabrik&task=plugin.pluginAjax&plugin=fileupload&method=ajax_download&element_id=22&formid=2&rowid=98&repeatcount=0

Ministerio de Educación Nacional. (2008). **Deserción estudiantil en la educación superior colombiana.Elementos para su diagnóstico y tratamiento**. Colombia. Recuperado a partir de https://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-358471_recurso_9.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2009). **Deserción estudiantil en la educación superior colombiana. Elementos para su diagnóstico y tratamieto**. Recuperado a partir de https://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-358471_recurso_10.pdf

Modelo relacional. (2018, abril 16). En Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado a partir de https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Modelo_relacional&oldid=107074262

NÚÑEZ F., M. E., & DE GONZÁLEZ, E. M. (2011). **Análisis de Cohorte para el área de Salud. Deserción, rezago y eficiencia terminal al primer semestre del año 2000-2009**. (Investigación). Panamá: Universidad de Panamá Dirección General de Planificación y Evaluación Universitaria

Observatorio Ocupacional. Recuperado a partir de http://www.up.ac.pa/ftp/2010/d_planificacion/documentos/estudio_de_cohorte.pdf

Oppel, A., & Sheldon, R. (2009). **Fundamentos de SQL** (3.^a ed.). México: Mc Graw Hill.

Pascarella, E. T., Smart, J. C., & Ethington, C. A. (1986). **Long-term persistence of two-year college students**. *Research in Higher Education* 24 (1): 47-71.

Pascarella, E. T., & Terenzini, P. T. (1991). **How college affects students**.

Pedró, F. (2017). Máster en docencia y gestión universitaria. Módulo E.01. Tendencias internacionales en educación superior . EDO-Serveis. 2017, 2^a edición.

Roldán Morales, C. A. (2015). **Tránsito y andadura en la Universidad: una propuesta de mentoría universitaria**. (J. Montaña Cuellar, Ed.) (Primera). Calí, Valle del Cauca, Colombia: Dirección de Investigaciones y Desarrollo Tecnológico de la Universidad Autónoma de Occidente.

Spady, W. G. (1970). **Dropouts from higher education: An interdisciplinary review and synthesis**. *Interchange* 1 (1): 64-85.

SQL. (2018, abril 9). En Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado a partir de <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=SQL&oldid=106906713>

Tinto, V. (1975). **Dropout from Higher Education: A theoretical synthesis of recent research**. *Review of Educational Research* 45: 89-125.

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

Tinto, V. (1987). **Leaving College**. Chicago: The University of Chicago Press. Chicago: The University of Chicago Press.

Tinto, Vincent. (1989). **Definir la deserción: una cuestión de perspectivas.** Revista de la Educación Superior ANUIES, XVIII(71). Recuperado a partir de http://resu.anuies.mx/archives/revistas/Revista71_S1A3ES.pdf

Universidad de los Andes. (2014). **Determinantes de la Deserción.** Colombia. Recuperado a partir de https://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/articles-254702_Informe_determinantes_desercion.pdf