



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PUEBLA**  
**MAESTRÍA EN GESTIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA**

**Innovación del proceso de recolección de datos  
de bajas de Ingeniería Industrial en la UPPue.**

**T E S I S**

*para obtener el título de*

**Maestra en Gestión e Innovación Tecnológica**

**PRESENTA**

**María Concepción Fierro Xochitototl**

**DIRECTORA DE TESIS**

**Dra. Araceli Ortiz Carranco**

**CO-DIRECTOR DE TESIS**

**Dr. Guillermo de los Santos Torres**

**AGOSTO DE 2020**

## **Resumen**

La deserción es un problema que enfrenta el sistema de educación y por ende las instituciones de educación de cualquier nivel, es por ello la necesidad de diseñar acciones que atiendan de manera eficiente esta situación y sobre todo tomar decisiones oportunamente.

Actualmente el problema de deserción es causado por diversas situaciones relacionadas con cuestiones académicas y otras personales, por ello cada institución de educación debe asumir el compromiso por estudiar a fondo este problema e identificar de manera particular las principales razones que generan el abandono escolar.

El presente trabajo de investigación fue desarrollado en la Universidad Politécnica de Puebla, con el objetivo de innovar el proceso de recolección de datos derivados de las solicitudes de bajas en el programa académico de Ingeniería Industrial, mediante el uso de las TIC's.

Esto permitirá agilizar el procesamiento de datos generados a partir de las solicitudes de baja definitiva que se han registrado desde el 2014 al 2019, en el programa académico de ingeniería industrial, para obtener información pertinente respecto a las causas que generan deserción en este programa y diseñar acciones para su atención.

## **Palabras clave**

Innovación, proceso de recolección de datos, estrategias, deserción.

***Agradecimientos.***

*A la Dra. Araceli Ortiz Carranco, por su valiosa dirección y apoyo en el desarrollo de este trabajo de investigación.*

*Al Dr. Guillermo de los Santos Torres, por su asesoría y compartir su experiencia durante su estancia en la UPPue.*

*A la Dra. María Auxilio Medina Nieto y Dr. Jorge de la Calleja Mora, por el apoyo y orientación.*

*A mis maestros de la maestría por su guía, profesionalismo y liderazgo.*

*A la Universidad Politécnica de Puebla, por el apoyo que me brindo durante mis estudios de la MGIT, así como para el desarrollo de la tesis.*

*María Concepción Fierro Xochitototl*

***Dedicatorias.***

*A Dios Jehová; a mis padres Guillermo Reyes y Gloria, mis hermanos Reyna, Guillermo, José Antonio, Rosy y Jesús y en especial a mi esposo, Antonio con mucho amor.*

*María Concepción Fierro Xochitototl*

# Índice

<b>Resumen</b> .....	2
.....	7
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	7
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	7
1. Introducción .....	8
1.1.1 Universidad Politécnica de Puebla .....	8
1.1.2 Ingeniería Industrial en la Universidad Politécnica de Puebla.....	11
1.1.3 Normatividad para la solicitud de baja definitiva.....	12
1.1.4 Proceso actual para la solicitud de baja definitiva en la UPPue .....	14
1.2 Objetivos .....	17
1.2.1 Objetivo General .....	17
1.2.2 Objetivos Específicos .....	17
1.3 Alcances .....	18
1.4 Limitaciones .....	18
1.5 Justificación.....	18
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>20</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>20</b>
2.1. Antecedentes de la Educación en México .....	21
2.2 Problemas de la educación en México.....	22
2.3 Retención y Deserción escolar .....	24
2.4 Modelos de deserción escolar .....	26
2.4.1 Modelos de deserción escolar con enfoque psicológico .....	26
2.4.2 Modelo de deserción escolar con enfoque sociológico .....	29
2.4.3 Modelo de deserción escolar en la línea de integración y adaptación (interacción).....	30
2.4.4 Enfoque económico y organizacional .....	31
2.5 Educación superior en México.....	32
2.6 Investigaciones realizadas sobre deserción .....	34
2.6.1 Estudios de deserción escolar: Caso Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa .....	34
2.6.2 Estudios de deserción escolar: Caso Benemérita Universidad Autónoma de Puebla ....	36
2.6.3 Estudios de deserción escolar: Caso: Universidad Autónoma de Sinaloa .....	37
2.6.4 Estudios de deserción escolar: Caso: Unidad Profesional de Ingeniería Interdisciplinaria, Campus Guanajuato .....	37
2.6.5 Estudios de deserción escolar: Caso: IBERO Ciudad de México .....	38
2.6.6 Estudios de deserción escolar: Caso Universidad del Desarrollo Profesional (UNIDEP) .....	38

2.6.7 Estudios de deserción escolar: Universidad Politécnica del Centro .....	39
2.6.8 Estudios de deserción escolar: Universidad Politécnica Metropolitana de Puebla .....	39
2.7 Estrategia .....	40
2.8 Matriz FODA .....	41
2.9 Análisis estratégico mediante la matriz MAFE.....	44
2.10 Técnica de incidentes críticos.....	44
2.11 Innovación .....	45
2.12 Innovación en los servicios .....	46
<b>CAPÍTULO 3.....</b>	<b>49</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>49</b>
3.1 Enfoque de investigación .....	50
<b>CAPÍTULO 4.....</b>	<b>53</b>
<b>DESARROLLO Y RESULTADOS.....</b>	<b>53</b>
4.1 Primer ciclo: Análisis del instrumento actual para el registro de solicitudes de baja definitiva .....	54
4.2 Primer ciclo: Recolección de datos de bajas definitivas .....	56
4.3 Primer ciclo: Identificación de causas principales de bajas definitivas.....	56
4.4 Segundo ciclo: Desarrollo de matriz FODA .....	63
4.5 Segundo ciclo: Desarrollo de matriz MAFE .....	65
4.6 Segundo ciclo: Diseño de estrategia .....	68
4.7 Segundo ciclo: Selección y desarrollo de estrategia .....	69
4.7.1 Segundo ciclo: Selección de la plataforma .....	70
4.7.2 Segundo ciclo: Rediseño propuesta para el formato de Solicitud de Baja Definitiva .....	72
4.7.3 Tercer ciclo: Prueba piloto .....	75
4.7.4 Tercer ciclo: Resultados de prueba piloto.....	77
4.7.5 Cuarto ciclo: Liberación .....	78
<b>CAPÍTULO 5.....</b>	<b>79</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>79</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>85</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>86</b>



# **TESIS**

**Innovación del proceso de recolección de datos  
de bajas de Ingeniería Industrial en la UPPue.**



# **CAPÍTULO 1**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

En este capítulo se describe una breve reseña de la Universidad Politécnica de Puebla y del programa de Ingeniería Industrial, en el cual se desarrolla el estudio para el desarrollo de esta investigación. También se explica el proceso actual que realiza un estudiante para solicitar una baja definitiva y las áreas de oportunidad identificadas, se definen los objetivos de esta investigación, así como su justificación y las contribuciones del trabajo.

## **1. Introducción**

### **1.1.1 Universidad Politécnica de Puebla**

Las Universidades Politécnicas en el país tienen como principales funciones la docencia, investigación, desarrollo tecnológico y la extensión universitaria cuyo objetivo es la promoción de la innovación científica, por otro lado, la educación continua permite la atención a las necesidades de capacitación del entorno (CGUTyP, 2016).

El Modelo de Educación de las Universidades Politécnicas en el país, permite que se cubran las expectativas de los estudiantes y de los empleadores, ya que el modelo es flexible y permite obtener el grado de licenciatura con la posibilidad de continuar con estudios de posgrado.

La Universidad Politécnica de Puebla, forma parte de la familia del Subsistema de Universidades Politécnicas, en donde a través de la Secretaria de Educación Pública y el gobierno del Estado de Puebla, se llega a un convenio para su creación, operación y apoyo financiero, siendo el 14 de julio de 2004 cuando se publica el decreto de creación como organismo público descentralizado (CGUTyP, 2016).

Actualmente cuenta con una amplia oferta académica, siete programas de licenciatura:

- Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones.
- Ingeniería en Biotecnología.
- Ingeniería en Mecatrónica.

- Ingeniería en Sistemas Automotrices.
- Ingeniería en Tecnologías de la Información.
- Ingeniería Financiera.
- Ingeniería Industrial.

Además, también tiene una oferta educativa de posgrado:

- Maestría en Ingeniería en Automatización de Procesos Industriales.
- Maestría en Ingeniería en Diseño de Bioprocesos.
- Maestría en Ingeniería en Sistema de Cómputo Inteligente.
- Maestría en Gestión e Innovación Tecnológica.
- Maestría en Enseñanza de las Ciencias.
- Especialidad en Ambientes de Aprendizaje a Distancia.
- Especialidad en Educación Basada en Competencias.

En el aspecto de infraestructura cuenta con:

- Tres edificios para docencia,
- Edificio para laboratorios.
- Biblioteca.
- Áreas para actividades deportivas y culturales
- Espacios de áreas verdes.
- Cafetería.
- Auditorio.
- Salas audiovisuales.
- Estacionamiento.

Actualmente se cuenta con la certificación bajo la norma ISO 9001:2018, Equidad de Género, además del 100% de los programas académicos certificados por CIEES.

La misión y visión de la Universidad es:

**Misión:**

Formar íntegramente profesionales competentes que atiendan necesidades de los sectores productivo y social, mediante el desarrollo tecnológico, la innovación y la investigación aplicada, promoviendo una cultura ambiental y de equidad de género. (UPPue, 2019).

**Visión:**

Ser una Universidad acreditada nacional e internacionalmente por su modelo educativo, sus servicios y la calidad de sus egresados(as), en un marco de sustentabilidad, de respeto al medio ambiente y fomento a la equidad de género, que consolida permanentemente alianzas estratégicas con los sectores productivo y social. (UPPue, 2019).

**La Política de Calidad:**

La Universidad Politécnica de Puebla está comprometida a cumplir y mejorar continuamente la eficacia de su Sistema de Gestión de la Calidad, a través de establecer, revisar y evaluar periódicamente los objetivos de calidad, que están orientados a fortalecer el servicio educativo que brinda la Universidad, para formar integralmente profesionales competentes que atiendan necesidades de los sectores productivo y social. (UPPue, 2019).

### **1.1.2 Ingeniería Industrial en la Universidad Politécnica de Puebla**

El programa de Ingeniería Industrial de la UPPue, inicia operaciones en el ciclo escolar 2014-2015, con una matrícula inicial de 111 alumnos, actualmente cuenta con 3 laboratorios de especialidad: ERP SAP Bussines One, Estudio del trabajo y cabinas ergonómicas; además de otros laboratorios de uso común como el de Máquinas y Herramientas y Cómputo.

La misión y visión del programa son:

#### **Misión:**

Formar de manera integral, profesionales competentes en las áreas de Ingeniería Industrial, que atiendan necesidades de los sectores de manufactura, servicios y social, mediante el desarrollo tecnológico, innovación, investigación aplicada y sustentabilidad; promoviendo una cultura de mejora continua, equidad de género y de valores como la responsabilidad, el sentido social, la ética del conocimiento y la transparencia (Dirección del programa académico de Ingeniería Industrial, 2019).

#### **Visión:**

Ser un programa educativo acreditado a nivel nacional, por la calidad de sus egresados, por su modelo educativo, por sus servicios ofrecidos y por las alianzas estratégicas con los diversos sectores de la sociedad, en las áreas productivas y de servicios (Dirección del programa académico de Ingeniería Industrial, 2019).

Este es el programa académico de más reciente apertura, sin embargo, al igual que el resto de los programas, la deserción es uno de los problemas al cual se debe dar atención, ya que además de ser un problema para la institución, genera un efecto en la sociedad.

La palabra “deserción” proviene del verbo “desertar”, que significa abandonar o dejar de hacer algo, es un término que se utiliza más en dos ámbitos institucionales, el ejército y la

escuela, para ambos representa un acto negativo. Por otro lado, Himmel (2002) señala que la deserción es el “abandono prematuro de un programa de estudios antes de alcanzar el título o grado”.

Para los indicadores evaluados por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior, A.C., para el área de Ingeniería, el indicador del eje IV. Resultados, categoría 9, Resultados del programa, indicador 1, Deserción escolar, en su descripción menciona que la deserción es “el abandono de un estudiante sin haber concluido el número de créditos estipulados en el plan de estudios y puede ser causada por una gran variedad de factores ajenos o no al estudiante” (CIEES, 2019).

### **1.1.3 Normatividad para la solicitud de baja definitiva**

En la UPPue, de acuerdo con el Reglamento de estudios de profesional asociado y licenciatura (UPPue, 2011), en el título tercero, artículo 8, indica que un alumno (a) adquiere esta calidad cuando ha cumplido con todos los requisitos de ingreso y realiza de manera oportuna los trámites de inscripción.

En el artículo 9 indica que dicha calidad termina cuando el alumno ha concluido su plan de estudios o cuando hay de por medio una renuncia expresa a la universidad. En el artículo 10, se indica cinco razones por las cuales el alumno pierde calidad las cuales son:

- A) Por no haberse reinscrito durante tres cuatrimestres seguidos, sin que medie suspensión temporal de la calidad de alumno (a).
- B) Por vencimiento del plazo máximo para cursar el plan de estudios.
- C) Por resolución definitiva dictada por el órgano colegiado competente mediante la cual se importa como sanción.
- D) Por no haber acreditado una misma asignatura habiéndola cursado en dos oportunidades.
- E) Por haber reprobado tres o más asignaturas en un cuatrimestre.

Por otro lado, el sistema de gestión de calidad está integrado por cinco procesos: académico, administrativo, investigación y desarrollo tecnológico, planeación y control de la calidad y vinculación.

El proceso académico está compuesto por los siguientes documentos:

- Proceso de enseñanza – aprendizaje – ACAD – PO – 01.
- Procedimiento Estancias y Estadía - ACAD – PO – 02.
- Procedimiento Mantenimiento preventivo y correctivo para equipos de laboratorio – ACAD – PO – 03.
- Procedimiento Prestamos y devolución de material bibliográfico – ACAD – PO - 04.
- Procedimiento Servicios de educación continua – ACAD – PO – 05.
- Instrucción de trabajo Asesorías – ACAD – IT – 01.
- Instrucción de trabajo Tutoría – ACAD – IT – 02.

En estos documentos del sistema de gestión de calidad, no se indica cómo realizar una solicitud de baja definitiva, por lo cual el único lineamiento es el que se encuentra en el reglamento de estudios antes mencionado.

Considerando lo anterior, cuando un alumno (a) por voluntad propia (capítulo 9) o bien por alguna de las causas mencionadas en el capítulo 10 decide o pierde la calidad de alumno, debe de realizar su solicitud de baja definitiva.

### 1.1.4 Proceso actual para la solicitud de baja definitiva en la UPPue

En la UPPue, el proceso de deserción inicia cuando el estudiante solicita en el departamento de Servicios Escolares un formato de “solicitud de baja definitiva” (ver figura 1).

**Figura 1.1.**

*Formato de solicitud de baja definitiva*

UNIVERSIDAD POLITECNICA DE PUEBLA  
Organismo Público Descentralizado del Estado de Puebla

**UPPue** SOLICITUD DE BAJA DEFINITIVA

Juan C. Bonilla, Pue., a \_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 20\_\_.

El (la) que suscribe:  Matrícula:

Programa Académico:

Por medio del presente solicito mi baja definitiva por los motivos que a continuación menciono:

---

¿Cuentas con Beca de Manutención o alguna Beca de PROSPERA? Sí \_\_\_ No \_\_\_  
Entrega credencial escolar: Sí \_\_\_ No, ¿Por qué? \_\_\_

¿Requieres certificado parcial? Sí \_\_\_ No \_\_\_

NOMBRE Y FIRMA VoBo. DIRECTOR DE CARRERA DEL ALUMNO	NOMBRE Y FIRMA ALUMNO
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE NO ADEUDO EN BIBLIOTECA	NOMBRE Y FIRMA VoBo. TUTOR
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE NO ADEUDO EN LABORATORIO DE INGENIERIA EN BIOTECNOLOGIA	NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE NO ADEUDO EN LABORATORIO DE INGENIERIA EN INFORMATICA
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE NO ADEUDO EN LABORATORIO DE INGENIERIA DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS	NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE NO ADEUDO EN LABORATORIOS DE INGENIERIA EN ELECTRONICA, FINANCIERA E INDUSTRIAL
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE NO ADEUDO EN RECURSOS FINANCIEROS	NOMBRE Y FIRMA VoBo. SERVICIOS ESCOLARES

*Nota:* Formato actual para el registro de solicitudes de baja definitiva. Fuente: Servicios Escolares, UPPue (2019)

Una vez que el estudiante tiene la solicitud, registra sus datos como nombre, matrícula, fecha, programa académico, el motivo de la baja, si cuenta con beca, credencial, si requiere certificado parcial, nombre y firma; adicional recaba firma de tutor, director del programa, de no adeudo en biblioteca, en laboratorios, servicios financieros y una vez completados todos los campos, entrega a servicios escolares quien realiza la baja definitiva del estudiante en el sistema y hace entrega de sus documentos, una vez que se tienen las solicitudes de bajas, se capturan manualmente para compartir la información con la Dirección de Planeación y las Direcciones de cada programa académico.

Todo este proceso de registro de solicitud de baja y concentración de información se realiza de manera manual, por lo cual la información del número de bajas no se mantiene actualizado sino hasta cada fin de cuatrimestre.

En lo que respecta al diseño del formato, se identifican algunas áreas de mejora:

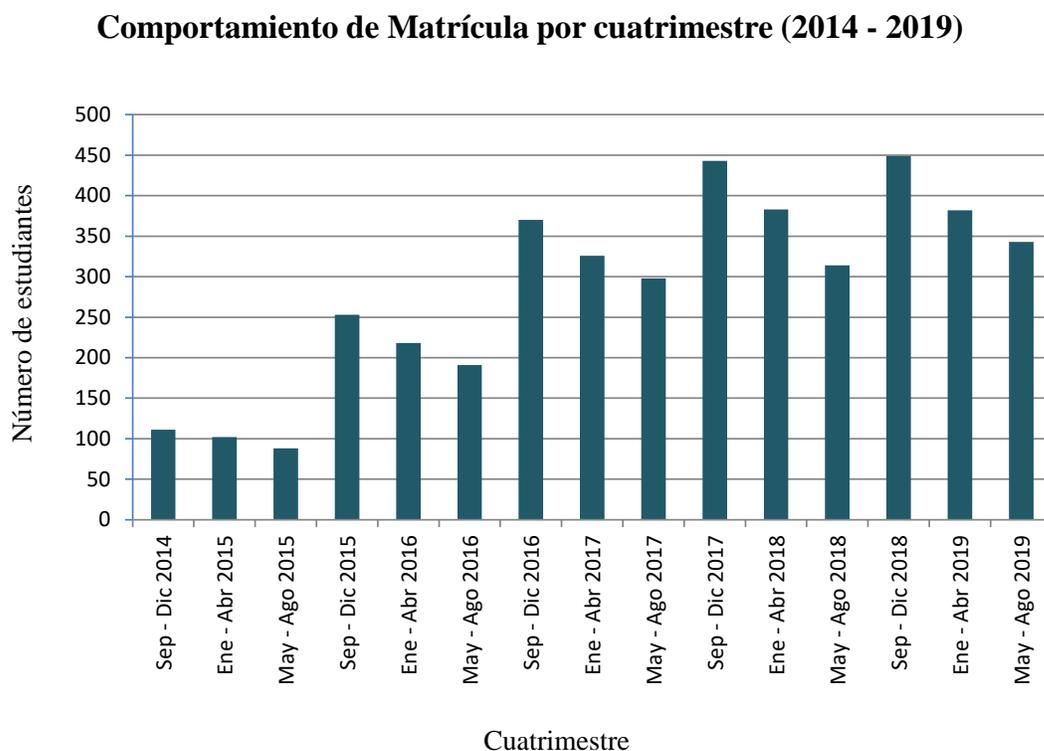
- **Motivo de baja:** este espacio es abierto, por lo cual existen varias causas que no permiten identificar claramente las potenciales o principales que generan la deserción en cualquier programa académico, sobre todo las que están relacionadas a cuestiones académicas en donde la Universidad puede diseñar estrategias para su atención.
- El formato no indica la **fecha** en la que el estudiante suspendió sus estudios, la cual puede ser diferente a la fecha de solicitud de baja.
- El formato no registra hasta que **cuatrimestre** curso el estudiante, lo cual es importante para identificar en que cuatrimestre hay mayor deserción.
- El diseño del formato “solicitud de baja definitiva”, integra en un mayor espacio las firmas del tutor, director académico, laboratorios, biblioteca y servicios financieros.

Por otro lado, es importante mencionar que el comportamiento de la matrícula es cíclico, es decir a inicio de cada ciclo escolar (septiembre – diciembre) la matrícula aumenta sobre todo por el nuevo ingreso al primer cuatrimestre, en el segundo periodo del ciclo escolar (enero – abril) la matrícula tiene una ligera baja y en el último periodo del ciclo (mayo

– agosto) la matrícula nuevamente tiene una disminución, como se observa en la gráfica 1.

### Gráfica 1.1.

*Comportamiento de la matrícula por cuatrimestre (2014-2019)*



*Nota: En este gráfico se muestra la matrícula por cuatrimestre, a partir de septiembre de 2014 a mayo 2019.*

Fuente: Servicios Escolares, UPPue (2019).

Este comportamiento puede ser por una deserción definitiva o temporal, esto debido a que, en la Universidad Politécnica de Puebla, los estudiantes que requieren suspender por un tiempo sus estudios, aplican una solicitud temporal, esto les permite en algún momento volverse a reinscribir siempre y cuando se cumpla el Reglamento de Estudios de Profesional Asociado (a) y Licenciatura de la Universidad Politécnica de Puebla (UPPue, 2011).

Como se mencionó anteriormente, el proceso de registro y procesamiento requiere tiempo, análisis para identificar el universo de causas registradas por los estudiantes y una selección de las principales, por ejemplo, para el caso de Ingeniería Industrial, de septiembre de 2014 a abril de 2019, se presentaron 224 solicitudes de baja definitiva, cada una capturada manualmente.

Es importante mencionar que el acceso a la información actualizada, confiable y oportuna, permite la toma de decisiones de manera que se pueda atender las áreas de mejora y potencializar las fortalezas, debido a la forma en como hoy se concentra la información respecto a bajas, no permite una atención oportuna al problema de deserción, sobre todo cuando se han identificado algunas causas relacionadas a cuestiones académicas.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

Innovar el proceso de recolección de datos de las solicitudes de baja definitiva del programa académico de ingeniería industrial a través del uso de TIC's, para reducir el tiempo de procesamiento y análisis de los datos recolectados.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Analizar la información de solicitudes de bajas definitivas del programa de ingeniería industrial.
- Realizar un análisis del instrumento actual utilizado para el registro de solicitudes de baja definitiva.
- Diseñar un instrumento para la recolección de datos de las bajas definitivas que permita un análisis de información más rápido.
- Diseñar estrategias a partir del análisis FODA y matriz MAFE.

### **1.3 Alcances**

El estudio de esta investigación tiene alcance solo al programa académico de Ingeniería Industrial, considerando las solicitudes de baja definitiva realizadas entre septiembre 2014 a abril 2019.

### **1.4 Limitaciones**

- El estudio se realizó de las solicitudes de baja definitiva del programa académico de Ingeniería Industrial, del periodo de septiembre de 2014 a abril de 2019.
- Las acciones que se definan derivado del comportamiento de solicitudes de baja definitiva son preventivas.
- Poca participación de alumnos en la prueba piloto del instrumento desarrollado.
- La propuesta desarrollada solo atiende la primera sección del formato actual de solicitudes de baja definitiva (datos del alumno y motivo de la baja).
- La implementación del formato propuesto depende del visto bueno y autorización de Secretaria Académica.

### **1.5 Justificación**

La educación enfrenta varios problemas, uno de ellos es la deserción que además afecta a la sociedad, sobre todo cuando el desertor no realiza alguna actividad productiva.

En el 2017, de acuerdo con el Banco Mundial, solo el 50% de los estudiantes que

inician sus estudios en el nivel superior logran concluirlos, aun cuando la cantidad de alumnos ha crecido en los últimos años, tan solo del año 2000 al 2013 incremento el 21% (Ferreyra *et al.* 2017).

De acuerdo con Ferreyra *et al.* (2017), se menciona que el resultado de un proceso de educación a nivel superior, es que un estudiante consiga un trabajo, alcance una nota o bien continúe sus estudios a nivel de posgrado, todo ello depende de la contribución de insumos, entendiendo que estos son del estudiante (habilidades, esfuerzo), de la preparación académica y de los que las instituciones de educación superior deben brindar (docentes, infraestructura); en conjunto logran que un estudiante termine sus estudios o no.

Todas las instituciones de educación en los diferentes niveles enfrentan el problema de deserción, en lo que respecta a la Universidad Politécnica de Puebla, en 16 años de historia, no se ha realizado un estudio detallado sobre la deserción, si se realizan estadísticas, se reportan algunos indicadores por ejemplo de eficiencia terminal y deserción, sin embargo al existir varias causas, las acciones que se han tomado no miden el impacto generado y algunas de estas incluso se han dejado de hacer.

De igual forma se requieren de procesos rápidos, tanto para la recepción de información, su procesamiento y su análisis para la toma de decisiones, de otra forma no se puede atender oportunamente las causas que generan deserción.

El desarrollo de esta investigación permitirá realizar una propuesta de un nuevo instrumento de registro de solicitudes de bajas definitivas de tal forma que permita agilizar el tiempo para un análisis oportuno, y posteriormente la toma de acciones.



# **CAPÍTULO 2**

# **MARCO TEÓRICO**

## **2.1. Antecedentes de la Educación en México**

Históricamente la educación en México ha sido un sector que se ha trabajado desde los primeros grupos prehispánicos, quienes definieron en su momento las formas y los medios para poder adquirir conocimiento, el cual es evidente que se generó y actualmente somos testigos de diversas manifestaciones desde las majestuosas pirámides, calendarios, métodos de cultivo, entre otros.

Posteriormente con la llegada de los españoles, su influencia en el estilo de vida llegó precisamente hasta la educación donde incluso, la religión tomó un lugar importante.

Realizando un análisis histórico encontramos datos importantes como por ejemplo en el año de 1523, Pedro de Gante religioso franciscano, fundó la primera escuela en el continente americano, situada en Texcoco con la finalidad de que la población aprendiera las lenguas indígenas y se enseñara español a los colonizados (Larroyo, 1947).

Más adelante, en el año de 1536, se funda la primera escuela para indígenas conocida como Santa Cruz de Tlatelolco, con dos grados, educación elemental y educación superior, en esta última se abarcaba los estudios filosóficos y literarios (Larroyo, (1947), De Ibarrola, (1986)).

En el año de 1540, se funda el Colegio de San Nicolás Obispo, un seminario religioso donde se instruía a españoles e indígenas y además se preparaba a los futuros maestros (Larroyo, 1947). Más tarde, la Real y Pontificia Universidad de México, fue creada en 1551 las principales cátedras fueron sobre Teología, Escrituras Sagradas, Cánones, Decretos, Instituto y Leyes (De Ibarrola, 1986).

Sin embargo, durante el siglo XIX, es donde se inician esfuerzos por sistematizar la educación normal, siendo en 1823, cuando se crea la primera Escuela Normal y más adelante entre los años de 1849 y 1882, se crean otras escuelas normales en estados como Chiapas y Orizaba (De Ibarrola, 1986).

Sin lugar a duda la evolución de la educación en México ha avanzado significativamente en sus diferentes niveles, desde preescolar, hasta el nivel superior, y es en este último nivel donde los estudiantes logran alcanzar diferentes conocimientos técnicos y profesionales, competencias, habilidades y actitudes, que les permite incorporarse a una sociedad económicamente activa desempeñando un puesto en alguna organización.

## **2.2 Problemas de la educación en México**

La educación en México ha presentado varios cambios para ajustarse a las necesidades sociales, un ejemplo claro son las actualizaciones a los modelos educativos, los procesos de enseñanza aprendizaje, los reglamentos y recientemente las reformas educativas, por otro lado, los esfuerzos por que la educación sea un derecho para la sociedad independiente de su nivel económico, costumbres, lugar geográfico, entre otros, inicio hace varios años.

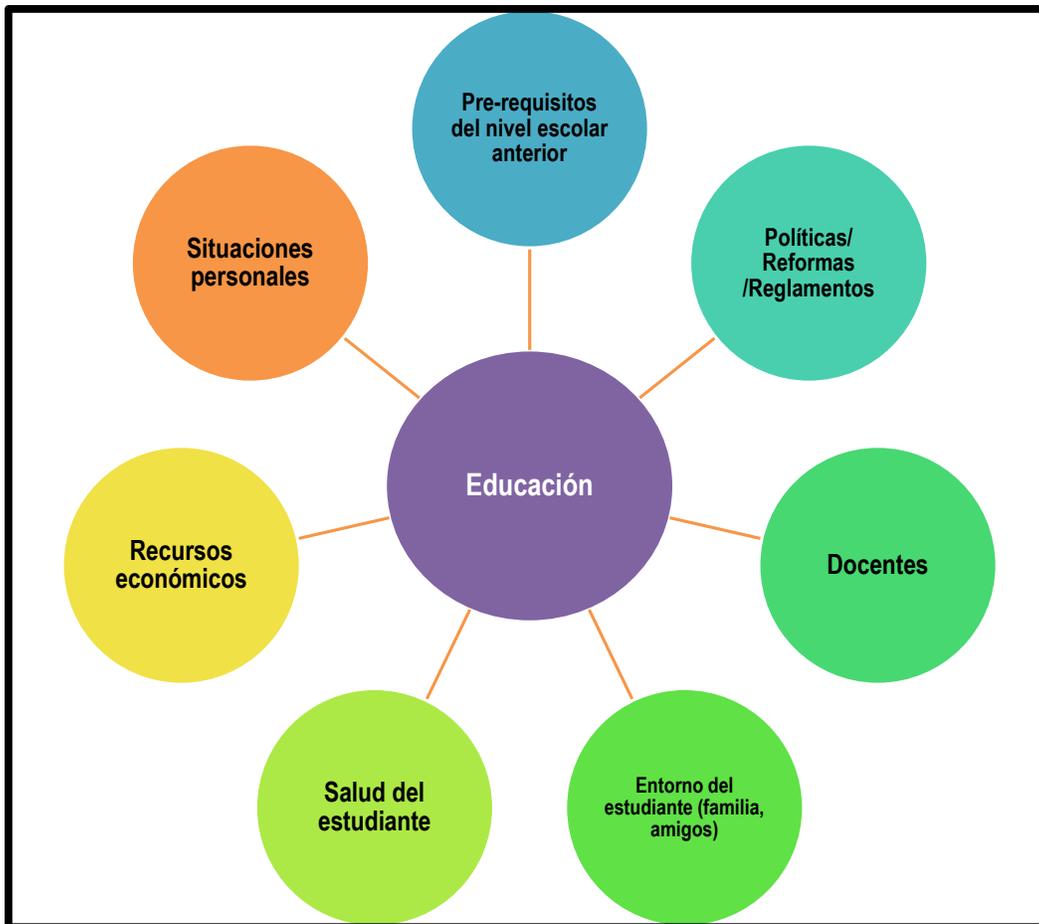
A pesar de que se ha trabajado mucho, la realidad indica que aún hay áreas de oportunidad, con la finalidad de brindar una educación de calidad, así como abarcar un mayor número de estudiantes, además que el resultado genere egresados con oportunidades de trabajo relacionadas a su perfil, generando así un crecimiento en la economía.

De acuerdo con González (2015), presenta algunas áreas de oportunidad en la educación, como la equidad de género, la calidad, la capacitación del personal docente, el estado de la infraestructura, la ubicación geográfica de las escuelas, entre otras, e incluso algunas de ellas pueden generar otros problemas.

Considerando lo anterior, estas áreas de oportunidad pueden influir en la toma de decisión de un estudiante con respecto a continuar o interrumpir sus estudios, sin embargo, esta situación no es igual en todo el sistema, algunas áreas encontradas en el estudio realizado para el programa de ingeniería industrial, destacan de manera general los siguientes elementos que se muestran en la figura 2.1.

**Figura 2.1.**

*Factores que influyen en la Educación*



*Nota:* Fuente: Causas generales obtenidas de las solicitudes de baja definitiva generadas en el programa académico de Ingeniería Industrial, UPPue (2014-2019).

A continuación, se mencionan algunas características de cada elemento mencionado en la figura anterior.

Los *pre-requisitos del nivel de educación anterior*, administrativamente para que un estudiante pueda ingresar al nivel superior debe demostrar que se ha cubierto en su totalidad el nivel medio, el certificado es el documento que lo avala. Por otro lado, los conocimientos que se adquieren en un nivel medio son importantes sobre todo en el área de ciencias básicas.

En cuanto a las *políticas, reformas y reglamentos*, algunos de estos se deben de cumplir para no incurrir en alguna falta, otros son de carácter institucional, como por ejemplo el reglamento para estudiantes, en cualquier caso, su finalidad es estandarizar los procesos. Sin embargo, en caso de incurrir en algún punto puede generar la suspensión temporal o definitiva en los estudios de un estudiante.

La *planta docente* es importante para la educación, pues forma parte del proceso de enseñanza aprendizaje y es el canal directo de comunicación con los alumnos, por ello se requiere que dicho capital académico tenga las habilidades, conocimientos y experiencia para poder estar frente a grupo, con la finalidad de ser instructor y orientador de sus alumnos.

Las últimas variables están directamente relacionadas con el alumno, los *problemas de familia* que actualmente se viven generan estrés y conflictos en el desempeño académico; la *salud* del estudiante desde luego que es importante durante su estancia escolar; los *recursos económicos* también es una variable crítica, ya que de ahí depende el pago de inscripción, pasajes y materiales diversos que requieran; y finalmente las *situaciones personales* del joven estudiante, relacionados a matrimonio, embarazo, gusto por otra carrera o falta de interés, entre otros.

### **2.3 Retención y Deserción escolar**

El panorama ideal de cualquier institución de educación es que la población que se inscribe a un grado escolar, finalice el mismo en el tiempo establecido. De acuerdo a la naturaleza de este sistema, actualmente se manejan dos términos importantes que se miden a través de indicadores, retención y deserción.

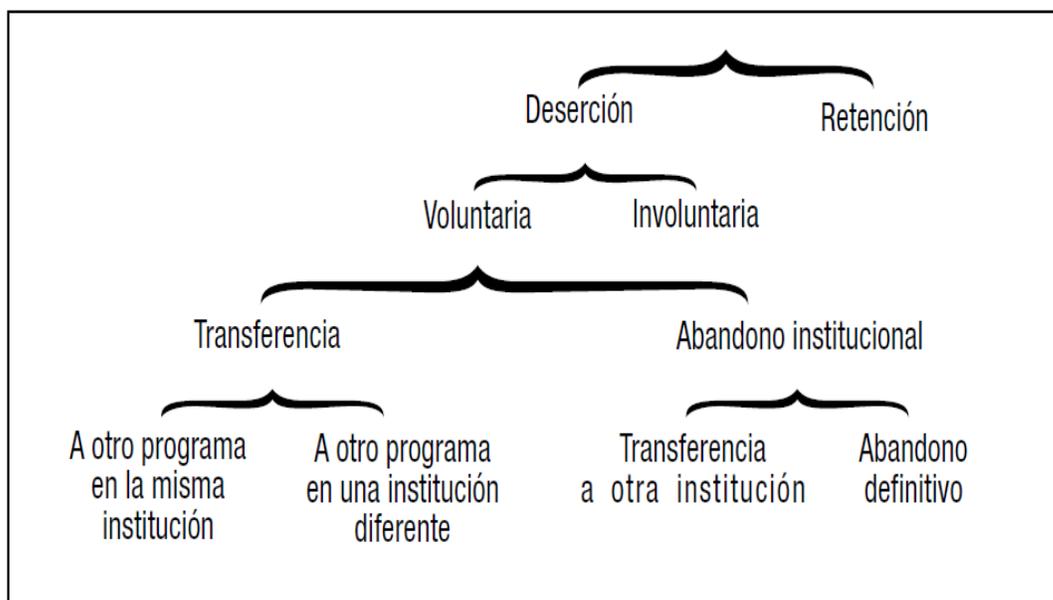
Himmel (2002), menciona que la retención, es la acción de persistir por parte de los estudiantes en un programa de estudios específico. Esta afirmación, es general, aunque su análisis lleva a diferentes panoramas como: que el alumno haya finalizado en el menor tiempo posible; fuera del tiempo planeado debido a una interrupción o por haber cursado la

carga mínima autorizada por la escuela.

Para el caso de deserción, Himmel (2002) lo define como el abandono anticipada o prematura que realiza un estudiante de un programa de estudios antes de que haya alcanzado el título o grado y en este caso, se considera un tiempo largo para descartar la posibilidad de que el estudiante se reincorpore nuevamente a sus estudios. Sin embargo, también hace una diferencia entre la deserción voluntaria y la involuntaria”, como se muestra en la figura 2.2.

**Figura 2.2.**

*Deserción y Retención*



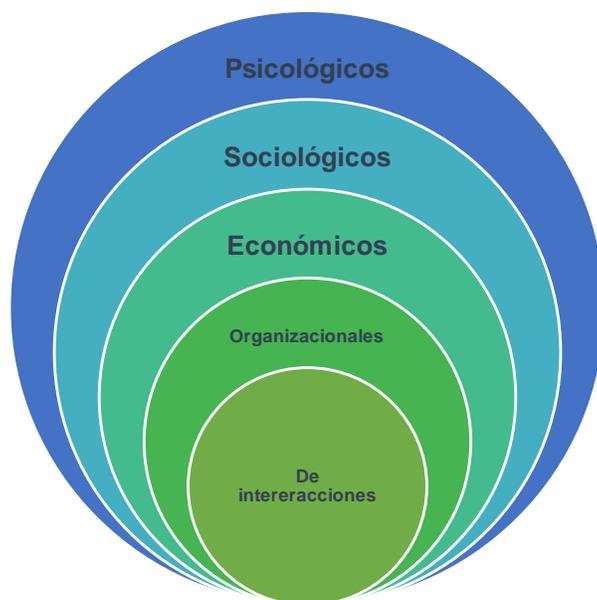
*Nota:* Fuente: Himmel, 2002.

Bajo este modelo expuesto por Himmel (2002), se puede identificar una deserción al programa educativo o la deserción a la institución de estudios, en la primera el estudiante sigue siendo alumno activo de la institución educativa; para el segundo caso el alumno deja de pertenecer tanto al programa de estudios como al centro educativo, y en ambos casos forma parte de la estadística de deserción ya sea del programa o institucionalmente.

Existen varias razones que generan deserción o abandono, de acuerdo con Braxton, Sullivan y Johnson (1997), se han identificado cinco grandes categorías para el análisis de la deserción y retención, los cuales se muestran en la Figura 2.3.

**Figura 2.3.**

*Enfoques de deserción*



*Nota:* Fuente: Elaboración propia con base a Braxton, Sullivan y Johnson (1997).

Existen algunos modelos para los enfoques psicológicos, sociológicos y de interacciones, en los cuales intervienen diferentes variables relacionadas con la deserción, a continuación, se presentan los modelos más estudiados para cada uno de estos factores.

## **2.4 Modelos de deserción escolar**

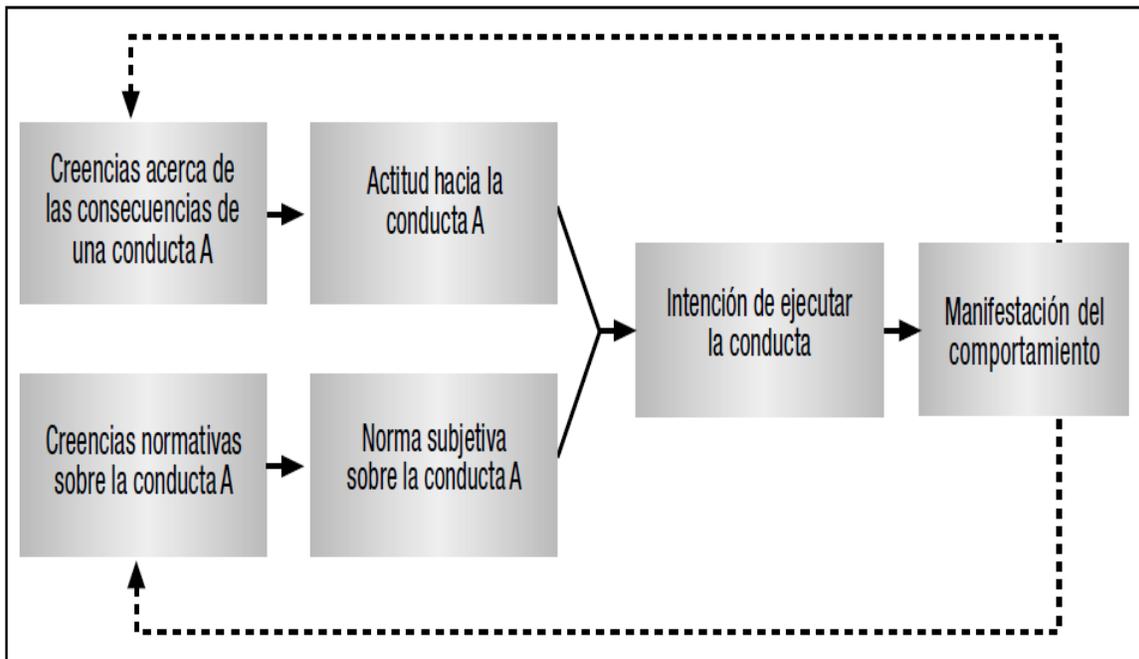
### **2.4.1 Modelos de deserción escolar con enfoque psicológico**

En este enfoque, uno de los primeros que aparecen es el de Fishbein y Ajzen (1975), tal como se muestra en la figura 2.4, bajo este modelo la decisión de desertar o permanecer en los estudios se ven influenciadas por:

- a) Conductas previas.
- b) Actitudes acerca de la deserción o permanencia.
- c) Normas subjetivas.

**Figura 2.4.**

*Modelo de Fishbein y Ajzen (1975)*



*Nota:* Fuente: Himmel, 2002.

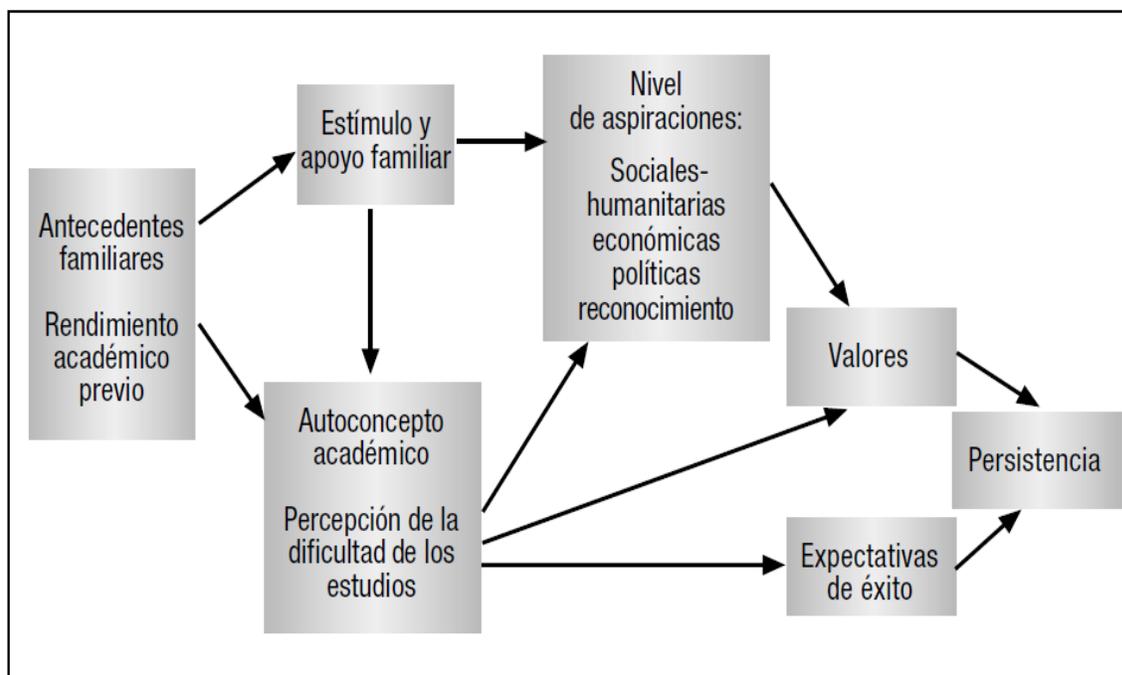
Este mismo modelo más tarde fue estudiado por Attinasi (1986), quien sostiene que la percepción que tiene el estudiante de su vida universitaria después de su ingreso influye en la deserción.

Otro modelo con enfoque psicológico es el de Ethington (1990), como se puede observar este modelo (ver Figura 2.5) considera los antecedentes familiares y el rendimiento académico anterior. Es una propuesta interesante ya que relaciona de inicio dos aspectos

importantes, uno es la relación familiar, si bien no especifica qué características debe de tener esta figura, los estudios recientes sobre causas de deserción reflejan que los problemas familiares son considerados como una posible ya sea de manera temporal o definitiva.

**Figura 2.5.**

*Modelo de Ethington (1990)*



*Nota:* Fuente: Himmel, 2002.

Otro aspecto que resalta este modelo es el estímulo y apoyo familiar que se relaciona a un mismo nivel con el auto concepto académico y la dificultad sobre los estudios, estos son elementos que influyen en el alumno, ya que el apoyo e imagen que brinda la familia en algunos casos resulta ser una fuente de motivación. Por otro lado, la percepción académica, con respecto a la dificultad puede ser una limitante para el desempeño del alumno. Estos elementos están relacionados con las aspiraciones, los valores, las expectativas de éxito, lo que finalmente impacta en la persistencia.

El último eslabón del modelo presentado por Ethington, es una característica entre un

alumno que continua con sus estudios y otro que abandona sus estudios. Sin embargo, aunque este es el resultado final, el autor deja claro que para que haya persistencia, existen otros elementos que influyen tal como la familia, la percepción académica, los valores y las aspiraciones.

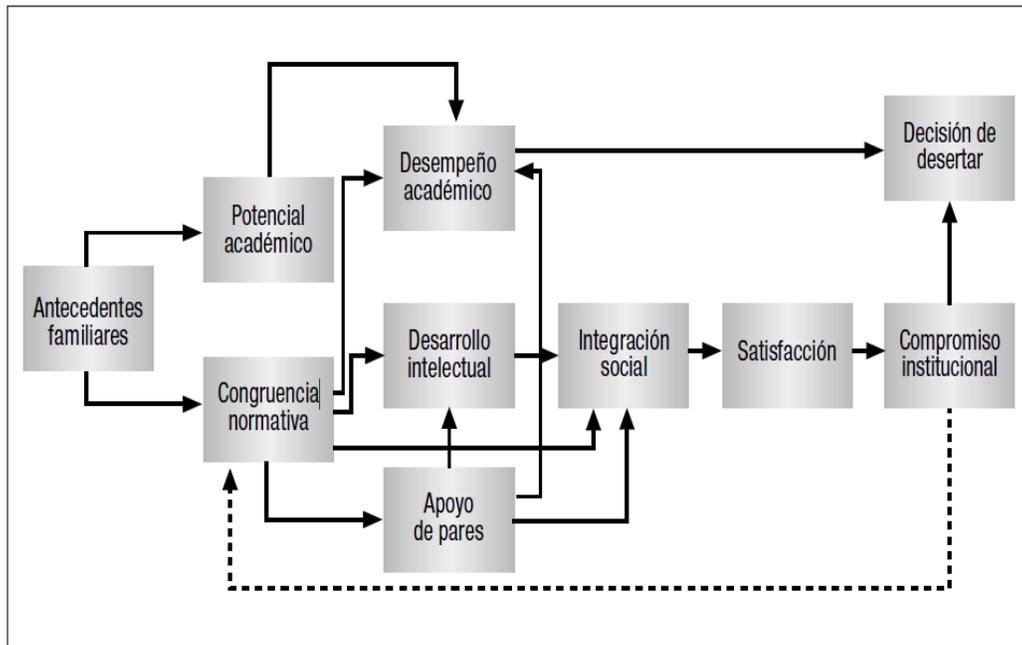
#### **2.4.2 Modelo de deserción escolar con enfoque sociológico**

En este enfoque encontramos el modelo propuesto por Spady (1970), quien señala que la deserción se debe a la falta de integración entre el estudiante y el entorno de la educación superior, y en algunas ocasiones la familia influye en la expectativa sobre su integración social.

En la Figura 2.6, se muestra la estructura del Modelo de Spady, donde claramente refleja tanto el elemento de antecedentes familiares, con la integración social, el nivel de satisfacción y con ello como resultado el compromiso institucional, que, si este se ve afectado por los elementos anteriores, conlleva a la deserción.

**Figura 2.6.**

*Modelo de Spady (1970)*



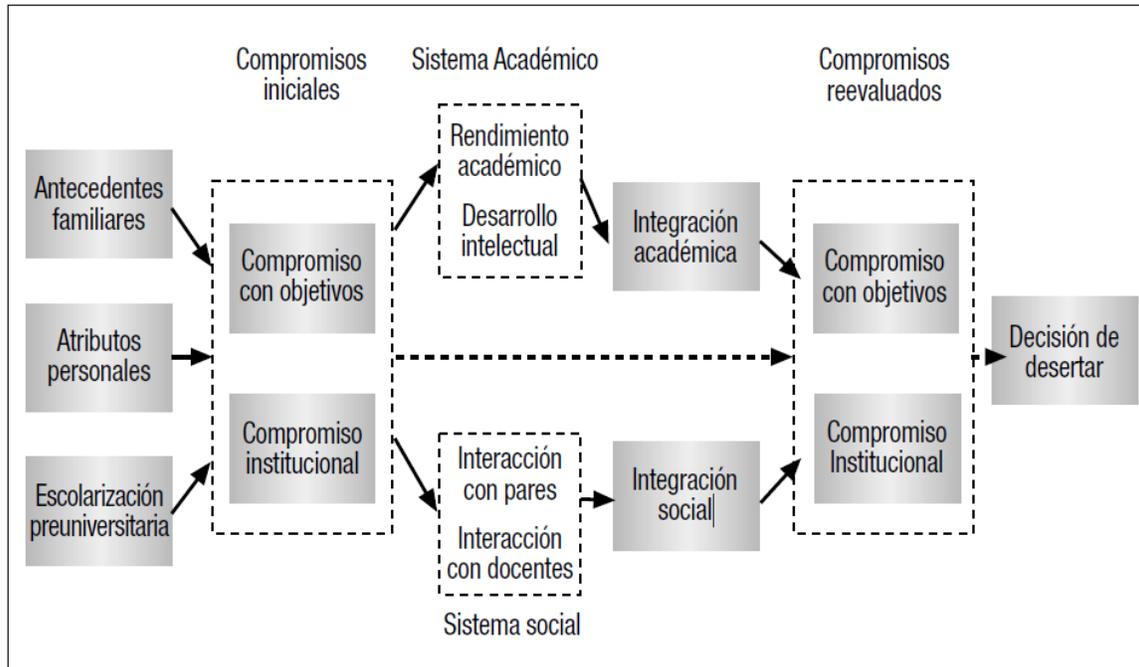
*Nota:* Fuente: Himmel, 2002.

### **2.4.3 Modelo de deserción escolar en la línea de integración y adaptación (interacción)**

En este enfoque Tinto (1975), señala que, si el alumno valora que hay más beneficios por permanecer en una institución de educación, esto es suficiente para que el alumno permanezca, por otro lado, si el alumno identifica que existen otros beneficios mayores al estar fuera de un núcleo educativo, entonces el alumno abandona los estudios, ver Figura 2.7.

**Figura 2.7.**

*Modelo de Tinto (1975)*



*Nota:* Fuente: Himmel, 2002.

Entonces, este modelo considera dos sistemas, uno académico y otro social, el académico es claro se relaciona con su desempeño, sin embargo, en el social interviene la relación que tiene con sus “pares” es decir compañeros, así como con los docentes.

#### **2.4.4 Enfoque económico y organizacional**

Uno de los factores teóricamente que genera deserción es el factor económico bajo el enfoque costo-beneficio, y es que cuando el estudiante percibe que el beneficio social y económico que le genera el estudio es más alto que de alguna actividad alterna, el estudiante elige el estudio.

Para el enfoque organizacional, la deserción se enfoca desde las características físicas de la institución educativa, por ejemplo, la calidad docente, la calidad en la infraestructura como cantidad de laboratorios, salones, espacios para actividades complementarias, entre otras (Himmel, 2002).

Como se puede apreciar cada investigador expone su propuesta de como diferentes variables influyen en la decisión del estudiante con respecto a suspender o continuar con sus estudios, sin embargo, cada institución de educación superior tiene características que la hacen diferente, a continuación, se muestra la situación de la educación superior en México.

## **2.5 Educación superior en México**

El sistema de educación en México tiene algunas áreas de oportunidad en todos sus niveles y el superior no es la excepción, de acuerdo con Fernández (2017), este nivel cuenta con una estructura “robusta y diversificada”, para lo cual propone un estudio considerando seis ejes principales como son: cobertura y equidad, pertinencia, evaluación de la calidad, carrera académica, financiamiento y gobernanza.

En lo que respecta a la deserción o abandono escolar a nivel nacional, de acuerdo con la Secretaría de Educación Pública (2019), en los últimos tres ciclos escolares, en la modalidad escolarizada para el nivel superior se alcanzaron los siguientes resultados, en el ciclo 2016-2017, 7.2%; para 2017-2018, 8.4% y en el 2018-2019, 8.3%.

Para el caso de la UPPue en el programa académico de Ingeniería Industrial, en abril de 2020 la deserción llegó a un 8.56% (Dirección del programa académico de Ingeniería Industrial), ligeramente arriba del valor nacional hasta el 2019.

Por otra parte, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD, 2019), menciona que en nivel superior enfrenta retos importantes relacionados con la calidad y el logro de las competencias que les permitirá incursionar en el mercado laboral, y es que la competencia laboral es cada día más fuerte, lo que exige que las instituciones de educación

superior eleven sus estándares para egresar profesionistas exitosos.

Sin embargo, en los últimos años el nivel superior ha experimentado diferentes cambios, algunos de ellos se mencionan a continuación:

- **Modalidad.** La educación puede ser escolarizada o no escolarizada.
- **Diferentes subsistemas de educación.** De acuerdo con la Secretaria de Educación Pública (2020), para el nivel superior se encuentra el subsistema de Universidades Públicas Federales, Universidades Públicas Estatales, Universidades Tecnológicas, Universidades Públicas Estatales con Apoyo Solidario, Institutos Tecnológicos, Universidades Politécnicas, Universidad Pedagógica Nacional, Universidad Abierta y a Distancia de México, Universidades interculturales, Escuelas Normales Públicas, Centros Públicos de Investigación, Otras Instituciones Públicas; cada uno de estos subsistemas es integrado por un determinado número de instituciones de educación superior.
- **Diversidad en oferta educativa.** Al contar con varios subsistemas y a su vez con diferentes instituciones de educación superior, los egresados de nivel medio superior, cuentan con diferentes alternativas para continuar sus estudios a nivel superior, aunque una limitante es su ubicación geográfica ya que esto puede generar una oferta más amplia o limitada.
- **Incremento en la matrícula.** Significativamente la matrícula de este nivel ha crecido los últimos años.

Retomando el tema de matrícula, para el ciclo escolar de 1970-1971 se contaban con 270,000 estudiantes atendidos por 385 escuelas en todo el país, para el ciclo 2016-2017, se alcanzó una matrícula de 4.4 millones de estudiantes y 7,000 escuelas (OECD, 2019).

En este mismo escenario Fernández (2017), señala que de acuerdo a los datos presentados en el Tercer informe de Gobierno 2015, en el ciclo escolar 2015-2016 la cobertura alcanzo un 35.1% entre la modalidad escolarizada y no escolarizada, un ligero incremento a diferencia del ciclo anterior 2014-2015 que alcanzó una cobertura del 34.1, con

esta tendencia se proyecta que para el año 2031 la cobertura llegue hasta el 45% solo en modalidad escolarizada.

Por otra parte, el tema de cobertura no solo se relaciona con el incremento de matrícula, sino también con los factores que llegan a impedir que los estudiantes continúen con sus estudios, y es que Fernández (2017) señala que la deserción escolar en el nivel educativo, explica la pérdida más significativa de cobertura.

Y es que la deserción escolar es uno de los problemas que enfrenta el sistema educativo en cualquier de sus niveles, algunos estudios como el de Rodríguez y Leyva (2007) han identificado el perfil de los alumnos en riesgo de desertar el cual está relacionado con su aprovechamiento escolar.

Sin embargo, el aspecto académico no es la única razón por la cual un estudiante decide suspender sus estudios, ya que existen otras causas identificadas en algunos estudios realizados.

## **2.6 Investigaciones realizadas sobre deserción**

A continuación, se muestra el resultado de algunas investigaciones realizadas sobre deserción en instituciones de educación, el enfoque de estos trabajos está orientado a la búsqueda de las causas que han generado deserción en cada institución de educación superior.

### **2.6.1 Estudios de deserción escolar: Caso Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa**

El estudio es realizado por Rodríguez y Leyva (2007), en la Universidad Autónoma plantel de Iztapalapa, esto debido a los bajos índices de eficiencia terminal, esta casa de estudios inicia en el año de 1973 actualmente cuenta con cuatro unidades académicas: Azcapotzalco, Iztapalapa, Xochimilco y Cuajimalpa (UAM, 2020).

Los planes de estudio están organizados en Divisiones Académicas: Ciencias y Artes para el Diseño, Ciencias Básicas e Ingeniería, Ciencias Biológicas y de la Salud, Ciencias de la Comunicación y Diseño, Ciencias Naturales e Ingeniería, Ciencias Sociales y Humanidades (UAM, 2020).

Para el desarrollo de la investigación, Rodríguez y Leyva (2007), seleccionan la población para el estudio siendo esta de dos cohortes, el de 1994-1995 y 2002-2003, entre las cinco principales causas de deserción que corresponden al 67.2% se tienen:

- Actividad laboral (18.6%).
- Economía del hogar (14.2%).
- Rendimiento escolar (13.4%).
- Cultura personal de estudio (10.9%).
- Orientación hacia la carrera (10.1%).

Otras 11 causas identificadas cubren el 32.8%, es decir representan una proporción menor (Rodríguez y Leyva 2007):

- Cultura familiar de estudio (2%)
- Antecedente escolar (0.4%)
- Integración familiar (2.0%)
- Accesibilidad de la UAMI (2.8%)
- Integración universitaria (0.4%).
- Academia UAMI (0.8%).
- Organización y administración académica UAMI (6.9%).
- No cubrió requisitos de permanencia (6.9%).
- Otros aspectos personales (5.3%).
- Otros aspectos familiares (1.2%).
- Otros estudios (4%).

## **2.6.2 Estudios de deserción escolar: Caso Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**

La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) es una institución de educación pública, con altos estándares de calidad, de acuerdo con Universia (2020) en el ranking de las mejores universidades del país la BUAP se encuentra en el lugar ocho.

Actualmente cuenta con varios campus en el Estado de Puebla ofreciendo diferentes programas académicos a nivel superior y de posgrado, el estudio fue realizado por De Vries, *et al.* (2011), en las áreas de ciencias e ingeniería, el universo de este estudio fue de 7,590 estudiantes de primer ingreso para las generaciones de 2004 y 2006.

El criterio de selección fue aquellos estudiantes que no se habían reinscrito en dos cuatrimestres seguidos, lo que dio como resultado 2,706 desertores, de los cuales se encuestaron a 749. De este estudio se identificaron 24 factores siendo los tres principales por los horarios, la vocación y la reprobación.

A partir de este resultado, algunas propuestas a debatir están orientadas hacia:

- Flexibilidad en los horarios para permitir que los estudiantes combinaran el estudio con el trabajo.
- Becas.
- Orientación vocacional desde escuela preparatoria.
- Aumentar los requisitos para el ingreso, por ejemplo, un puntaje más alto.
- Cursos remediales en el primer semestre.

### **2.6.3 Estudios de deserción escolar: Caso: Universidad Autónoma de Sinaloa**

Otro estudio realizado sobre deserción a nivel superior fue realizado por un grupo de investigadores de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Sinaloa, la investigación se realizó a un grupo de 40 alumnos inscritos entre el primer y cuarto grado de formación básica (Buentello *et al.* 2013).

Dentro de las causas identificadas que generan deserción se encuentra: carga académica, horario escolar, cuestiones económicas, trabajo (Buentello *et al.* 2013).

### **2.6.4 Estudios de deserción escolar: Caso: Unidad Profesional de Ingeniería Interdisciplinaria, Campus Guanajuato**

Esta institución de educación pública pertenece al Instituto Politécnico Nacional, el estudio se realizó en octubre de 2009, por el Mtro. El Sahili, dicha investigación fue diferente ya que como parte de su metodología reunió a un grupo de participantes desde docentes, directivos, hasta personal de limpieza para diseñar el instrumento de encuesta.

Cada uno identifico seis factores que causaban deserción, el resultado genero diez categorías:

- Familiares,
- Geografía de la escuela,
- Motivacionales,
- Económicos,
- Vocacionales,
- Transporte,
- Servicios de la unidad,
- Complejidad de la carrera,
- Infraestructura y
- Docentes.

Una vez diseñado el instrumento de investigación, se seleccionó una muestra de 196 estudiantes de un total de 799, en donde los tres principales factores que generan deserción son: económicos, motivacional y familiar (El Sahili, 2009).

### **2.6.5 Estudios de deserción escolar: Caso: IBERO Ciudad de México**

La Universidad IBERO es una institución privada con diferentes campus en el país, ofrece una variedad de oferta académica, en el 2017 se identificó que la mayor parte de la deserción se genera en el primer año de estudios, las principales causas son (IBERO, 2017):

- Elección incorrecta en la carrera.
- Deficiencias académicas del nivel previo.
- Cambio en el rol de universitario.
- Estilos de aprendizaje de los estudiantes.

### **2.6.6 Estudios de deserción escolar: Caso Universidad del Desarrollo Profesional (UNIDEP)**

Esta institución privada se funda en Hermosillo, Sonora en el año de 2003, ofrece programas a nivel medio superior y superior en modalidad presencial y semipresencial, cuenta con 29 sedes en todo el país (UNIDEP, 2020).

La investigación se realizó en el plantel de San Luis Rio Colorado, el objetivo fue identificar la cantidad de alumnos desertores y las causas que lo generaron. Para el ciclo escolar 2013-2014 se alcanzaron 92 bajas de las cuales, 21 fueron por motivos económicos, 11 por motivos personales, y 60 por “otros”, de esta última categoría las tres principales fueron por trabajo (16), por inasistencias (12), cambios de ciudad (9), considerando un área de oportunidad identifica es a través del fortalecimiento del Programa Institucional de Tutorías (Lugo *et al.* 2014).

### **2.6.7 Estudios de deserción escolar: Universidad Politécnica del Centro**

La Universidad Politécnica del Centro forma parte del subsistema de Universidades Politécnicas del país, inicia sus operaciones en septiembre de 2008, ubicada en el estado de Tabasco, actualmente cuenta con una oferta académica de seis programas educativos: Ingeniería Mecatrónica, Ingeniería en Biotecnología, Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones, Ingeniería en Mecánica Automotriz, Ingeniería en Geofísica Petrolera (UPC, 2020).

El estudio de investigación fue realizado para identificar los factores de riesgo de bajo desempeño académico o deserción en los alumnos de nuevo ingreso en el cuatrimestre de septiembre 2015 y enero 2016, el instrumento utilizado es una encuesta aplicada a estudiantes activos de todo el campus (Muradas, 2016).

De acuerdo con Muradas (2016), entre los resultados que género esta investigación los estudiantes encuestados indicaron que algunos factores de riesgo que pueden generar deserción son:

- No tener los conocimientos adecuados.
- Falta de recursos.
- Problemas familiares.
- Problemas de salud.

### **2.6.8 Estudios de deserción escolar: Universidad Politécnica Metropolitana de Puebla**

La Universidad Politécnica Metropolitana de Puebla es una institución del Subsistema de Universidad Politécnica, en el estado de Puebla existen tres Universidades Politécnicas, UP de Amozoc, UP de Puebla y UP Metropolitana de Puebla.

Este estudio se realizó para la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, para la generación del 2013 y aplicando un instrumento de estudio a 11 estudiantes que desertaron (Bautista, 2017).

El resultado de esta investigación identifico cuatro causas:

- No le gusto la carrera.
- No se identificó con la carrera.
- Por embarazo
- Problemas económicos.

## **2.7 Estrategia**

Para el desarrollo de esta investigación fue importante considerar aspectos relacionados con el concepto de estrategia, ya que a partir de la identificación de las principales causas que generan deserción en el programa académico de ingeniería industrial, se van a diseñar algunas estrategias para atender la situación del programa en la Universidad Politécnica de Puebla.

El concepto de estrategia no es nuevo, Chiavenato y Sapiro (2019) menciona que el escenario donde nace este término es en la guerra, ya que militares se veían en la necesidad de pensar antes de actuar, de lo contrario los resultados afectaban seriamente a los ejércitos y en un siguiente enfrentamiento podrían incluso perder.

El primer autor que habla sobre estrategias militares es Sun Tzu, general filosofo chino, quien hace 2500 años escribió un libro sobre el arte de la guerra. De acuerdo con Jan Rivkin citado por Thompson, Peteraf, Gamble y Strickland (2012) una estrategia es “el plan de acción que sigue la administración para competir éxito y obtener utilidades a partir de un arsenal de opciones”.

Es por ello que el concepto de estrategia es tan importante para cualquier organización, actualmente se debe definir a través del alta directiva los objetivos que se quieren lograr y para ello de acuerdo a Thompson *et al.* (2012) los “planes” diseñados corresponden a las estrategias.

El enfoque de estrategia que define Thompson *et al.* (2012) está orientado en hacer aquello que la competencia no hace o no puede hacer, de esta forma además de definir el cómo hacerlo se está generando una ventaja competitiva que puede ser más atrayente para un determinado mercado.

Sin embargo, no basta con definir una ventaja competitiva, es necesario que dicha ventaja sea sustentable, es decir duradera, esto se puede lograr a través de los elementos de las estrategias que hacen que los consumidores prefieran los servicios y/o productos de una organización en comparación con otra (Thompson *et al.* 2012).

Por otro lado, Porter (2011), menciona que una empresa u organización puede desempeñarse mejor que su competencia si establece una diferencia que pueda mantener, entonces una estrategia competitiva es “un conjunto de actividades distintas para entregar una mezcla única de valor”.

Así mismo, Mintzberg (1987), define la estrategia como “una pauta de acción”, enfocándolo desde esa perspectiva, así como de un plan, patrón, posición y perspectiva.

## **2.8 Matriz FODA**

También es conocida como matriz SWOT (acrónimo de Strength: fortalezas; weaknesses = debilidades; opportunities = oportunidades; threats = amenazas). Es una metodología creada para estudiar el entorno externo e interno de las organizaciones, de acuerdo con Chiavenato (2019), se destaca la relación con oportunidades – amenazas y fortalezas y debilidades.

Ponce (2006), señala que las fortalezas es una función que se está realizando de manera correcta en las organizaciones, aunque otro enfoque de fortaleza se sitúa sobre los recursos de la empresa, capacidades competitivas.

Por otro lado, una debilidad se puede definir como un factor vulnerable o alguna actividad que se está realizando de una manera no eficiente (Ponce, 2006).

Los factores externos que forman parte de este tipo de análisis son las oportunidades y debilidades, de acuerdo con Ponce (2006), indica que, en el caso de una oportunidad, son aquellas que se relacionan a aquellos elementos que pueden crecer o mejorar, esto de alguna forma permite que las estrategias se puedan moldear.

Por último, las amenazas, Ponce (2006), señala que representan aquellos elementos que no son controlables, es decir están fuera de su alcance de control, en otras palabras, son problemas potenciales que enfrenta la organización.

Para el caso de las fortalezas y debilidades, Chiavenato y Sapiro (2019) señala que son enfoques que corresponden al ambiente interno de las organizaciones, mientras que las oportunidades y amenazas corresponden al ambiente externo.

Thompson *et al.* (2012) sugiere algunos elementos a considerar entre otros, para la construcción de la matriz FODA o SWOT, que a continuación se enlistan:

**Fortalezas:**

- Capacidades fundamentales en áreas claves.
- Recursos financieros adecuados.
- Buena imagen de los compradores.

**Debilidades:**

- No hay una dirección estratégica clara.
- Instalaciones obsoletas.
- Rentabilidad inferior al promedio.

**Oportunidades:**

- Atender a grupos adicionales de clientes.
- Ingresar en nuevos mercados o segmentos.
- Expandir la línea de productos para satisfacer una gama mayor de necesidades de los clientes.

**Amenazas:**

- Entrada de competidores foráneos con costos menores.
- Incremento en las ventas y productos sustitutos.
- Crecimiento más lento en el mercado.

Una vez que se ha construido la matriz FODA, se realiza la matriz MEFI – Matriz de Evaluación de Factores Internos, cuya finalidad es identificar el peso ponderado de las fortalezas y las debilidades.

La matriz MEFE – Matriz de Evaluación de Factores Externos – esta matriz sirve para identificar si cual es el peso ponderado de las oportunidades y de las amenazas, considerando algo positivo que el peso sea mayor para las oportunidades.

## 2.9 Análisis estratégico mediante la matriz MAFE

Para poder desarrollar la matriz MAFE es necesario contar con una matriz FODA, en esta matriz se desarrollan cuatro tipos de estrategias, de acuerdo con David (1997), se mencionan las siguientes:

- Estrategias FO = En esta estrategia, las fortalezas aprovechan la ventaja de las oportunidades.
- Estrategia DO = el objetivo es superar las debilidades a través de las oportunidades.
- Estrategias FA = Las fuerzas de la empresa se aprovechan para disminuir las amenazas.
- Estrategias DA = Son tácticas que disminuyen las debilidades y evitan las amenazas.

En esta matriz el resultado es una serie de estrategias, en donde las más fuertes son as el cuadrante FO, mientras que las más débiles son las del cuadrante FA (Ponce, 2006).

## 2.10 Técnica de incidentes críticos

Esta técnica fue desarrollada durante la segunda guerra mundial por John C. Flanagan con la finalidad de mejorar la forma de entrenamiento de los pilotos.

Un incidente es una actividad humana especificable, que permite inferencias y predicciones sobre la persona que realiza una acción. Se dice que es crítico cuando dicho incidente es evidente para quien observa y sus consecuencias son definidas para no dejar duda con respecto a sus efectos (Yáñez *et al.*, 2011).

Esta técnica está compuesta por cinco etapas de acuerdo con Yáñez *et al.* (2011), las cuales se mencionan a continuación:

1. Identificar el objetivo del estudio.
2. Planificación:
  - 2.1 Determinar la población de estudio.
  - 2.2. Determinar los encuestadores.
  - 2.3 Determinar el tipo de situación a encuestar.
3. Recolección de datos (observación, entrevista, cuestionario).
4. Análisis de datos.
5. Interpretación de datos.

## **2.11 Innovación**

Según el Manual de Oslo (2005), define el concepto de innovación como “la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto, proceso, método de comercialización o método organizativo” en un determinado lugar que puede ser la empresa.

Por otro lado, las actividades innovadoras, son aquellas que logran introducir innovaciones, estas pueden ser algunas operativas, de organización, financieras o comerciales, por lo cual, de acuerdo con el Manual de Oslo (2005), una empresa innovadora en producto o proceso, es aquella que ha introducido algo nuevo o ha mejorado significativamente.

Existen cuatro tipos de innovaciones con base al Manual de Oslo (2005), las cuales se describen a continuación:

- a) Innovación de producto. Introducción de un bien o servicio nuevo o mejorado, esto puede ser desde sus características o al uso que se le destina.
- b) La innovación de proceso.” Introducción de un nuevo o mejorado proceso de producción o distribución”, con la finalidad de disminuir los costos de producción, distribución, calidad entre otros.

Las innovaciones incluyen métodos relacionados con los servicios, cambios en los equipos, programas informáticos, mejoras en la tecnología.

- c) Innovación de mercadotecnia. “Aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación.

Este tipo de innovaciones de mercadotecnia se enfocan en satisfacer las necesidades de los consumidores, esto a través de diferentes estrategias con la finalidad de aumentar las ventas en una organización.

- d) Innovación de organización. “Es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa”.

Este tipo de innovaciones se enfocan en la reducción de costos administrativos y mejorar el clima laboral.

## **2.12 Innovación en los servicios**

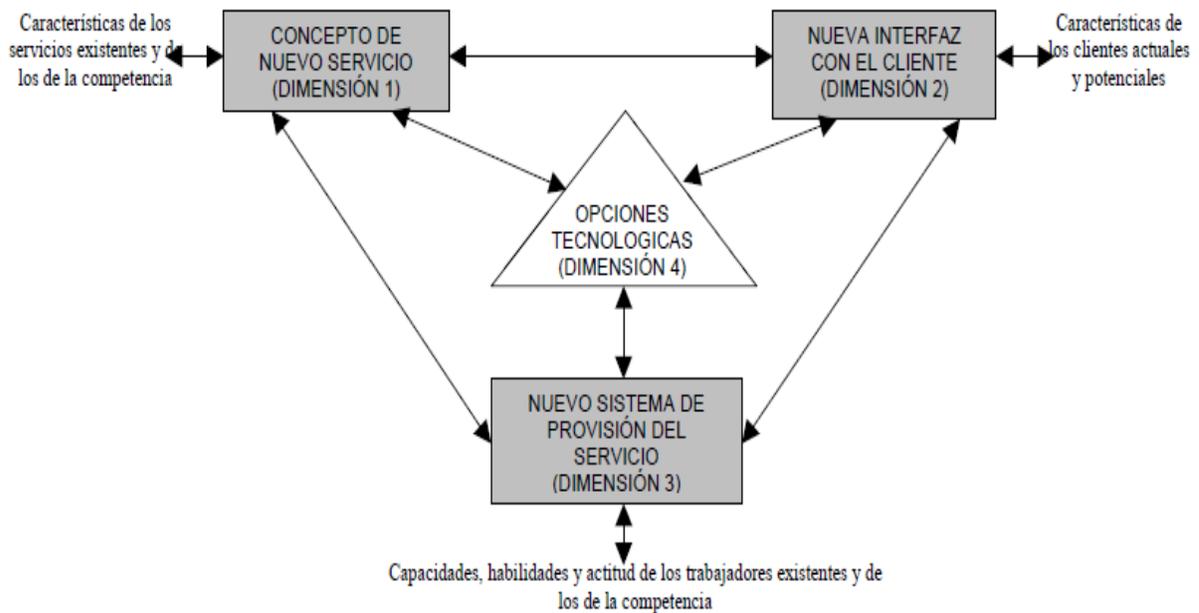
Con respecto a los tipos de innovación en los servicios, Sundbo y Gallouj (1998), identifican cuatro los cuales se mencionan a continuación:

- Innovaciones de producto: las cuales están relacionadas a la presentación de nuevos servicios, o servicios mejorados.
- Innovaciones de proceso: en este tipo de innovación se puede encontrar innovaciones en los procesos de producción o en los procesos de distribución.
- Innovación de organización: se relaciona con las formas organizacionales de una empresa.
- Innovaciones de mercado: corresponden a comportamientos nuevos en un determinado sector.

En otro sentido, Bilderbeek *et al.* (1998), propone un modelo de cuatro dimensiones de innovación en los servicios, a través de este modelo se puede describir la actividad de innovación en este sector, como se puede ver en la figura 2.8.

**Figura 2.8.**

*Dimensiones de la innovación en los servicios*



Nota: Fuente: Bilderbeek *et al.* (1998)

En la dimensión uno, Bilderbeek *et al.* (1998), propone que la innovación sea algo visible y que su aplicación sea novedosa; en la dimensión dos, un elemento importante es el diseño de la interfaz entre el proveedor de los servicios y su cliente ya que la comunicación es cada vez más importante, por lo general en esta dimensión se hace uso de las tecnologías de la información.

En la dimensión tres, se caracteriza por un sistema de provisión del servicio, centrándose en la relación proveedor y su cliente, se enfoca en los arreglos internos que permiten que los trabajadores realicen mejor sus tareas para ofrecer un mejor servicio; por último; en la dimensión cuatro, se consideran opciones tecnológicas, aunque, es importante mencionar que es posible lograr la innovación en servicios sin innovación tecnológica, aunque en muchos casos la tecnología es un factor importante para las innovaciones.

Por otro lado, Sundbo (1998), identifica el ciclo de vida de un proceso de innovación, el cual se integra por tres fases:

- a) Fase de idea: su característica principal es que se concibe la idea y su desarrollo, dicha idea puede surgir del mercado o bien de un integrante de la empresa.
- b) Fase de desarrollo: en esta fase, se pone en marcha la idea de innovación.
- c) Fase de protección: la empresa protege la idea de innovación para evitar que la competencia copie la idea.



# **CAPÍTULO 3**

# **METODOLOGÍA**

### **3.1 Enfoque de investigación**

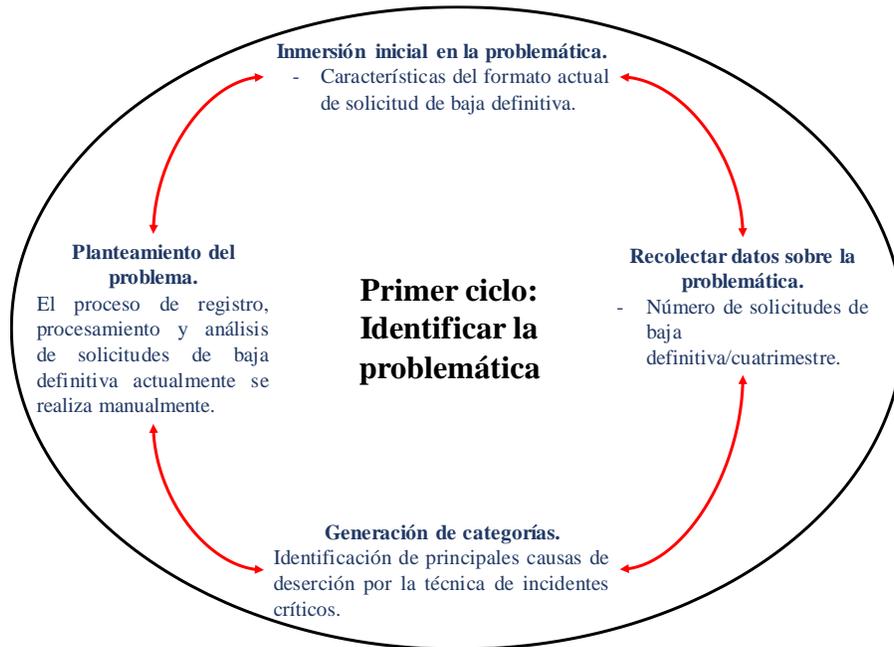
De acuerdo con Hernández *et al.* (2014), menciona que la investigación está integrada por un conjunto de procesos los cuales son: sistemáticos, críticos y empíricos; los cuales se aplican al estudio de un fenómeno determinado o problema. Con base en lo anterior, es importante señalar que una investigación puede tener tres tipos de enfoques: cuantitativo, cualitativo y mixto.

El desarrollo de esta investigación tiene un enfoque cualitativo, y se basa en un diseño de investigación-acción, que como menciona Hernández *et al.* (2014), su objetivo es resolver una problemática vinculada a un ambiente, a partir de la aplicación de conceptos teóricos y prácticas que estén alineadas al planteamiento indicado. Por otro lado, Stringer (1999), indica que la investigación-acción es democrática, equitativa, liberadora y detonadora.

En la figura 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 se muestra los ciclos de la metodología de investigación utilizada bajo un diseño de investigación-acción para el desarrollo del trabajo:

**Figura 3.1**

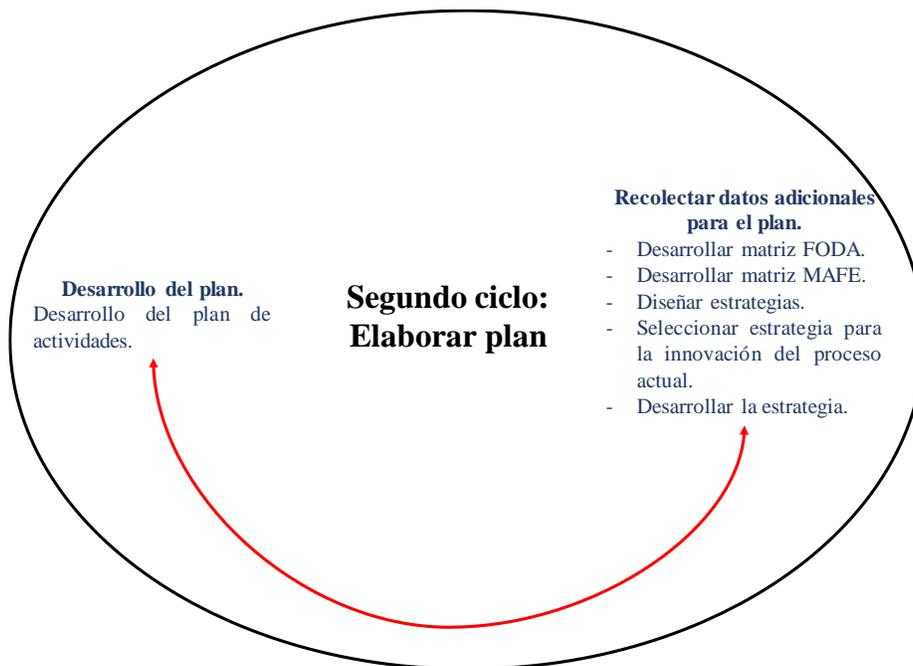
*Primer ciclo: identificar la problemática*



*Nota:* Fuente: Elaboración Propia (2020).

**Figura 3.2.**

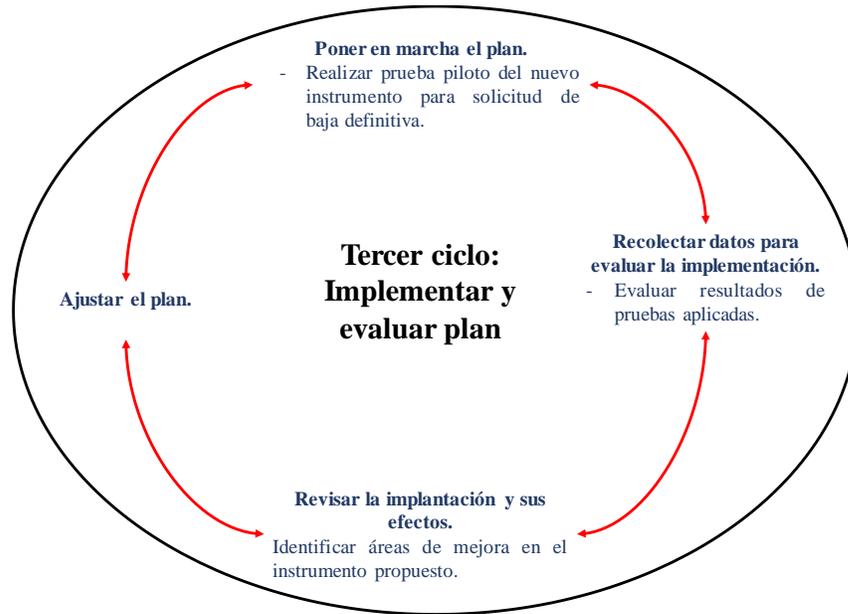
*Segundo ciclo: elaborar plan*



*Nota:* Fuente: Elaboración Propia (2020)

**Figura 3.3.**

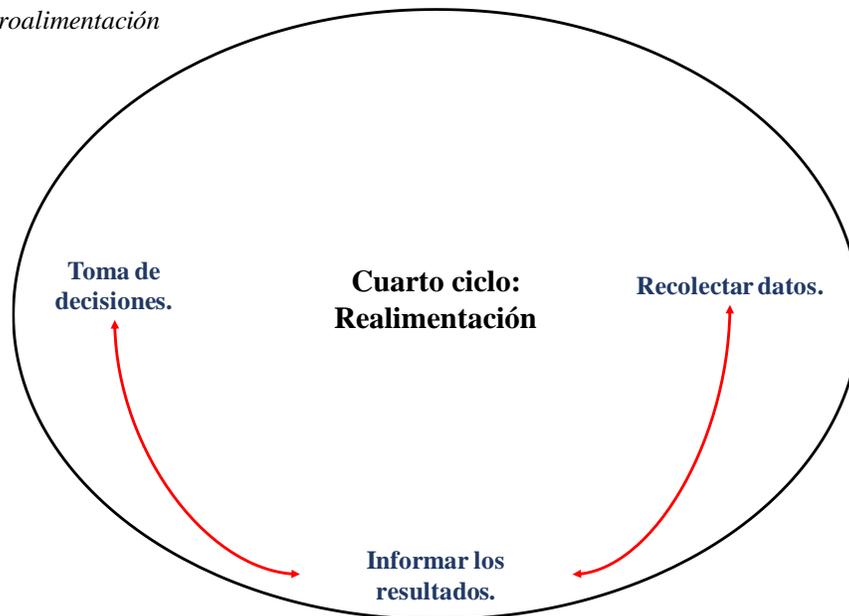
*Tercer ciclo: implementar y evaluar plan*



*Nota:* Fuente: Elaboración Propia (2020).

**Figura 3.4**

*Cuarto ciclo: retroalimentación*



*Nota:* Fuente: Elaboración Propia (2020).

En el capítulo 4, se desarrolla la metodología a detalle.



# **CAPÍTULO 4**

## **DESARROLLO Y RESULTADOS**

Como se comentó anteriormente, en el Reglamento de estudios de profesional asociado y licenciatura (UPPue, 2011), se mencionan los lineamientos para que un alumno sea considerado estudiante de la UPPue así como las circunstancias bajo las cuales pierde su calidad de estudiante, en el Sistema de Gestión de Calidad no se encuentra definido alguna directriz sobre este tema, sin embargo de manera interna el Departamento de Servicios Escolares utiliza el registro “Formato de Solicitud de Baja Definitiva”, como se muestra en la figura 4.1.

#### **4.1 Primer ciclo: Análisis del instrumento actual para el registro de solicitudes de baja definitiva**

En el capítulo 1, se mencionan las principales áreas de mejora de este formato centradas en que la razón por la cual el alumno abandona los estudios es abierta, dejando varias posibilidades o incluso la omisión de la causa; no se conoce la fecha en la que el alumno dejó los estudios o el último cuatrimestre que curso y en el mismo instrumento se incluye la liberación de adeudos del alumno por parte de diferentes áreas de la universidad (ver figura 4.1).

Por otra parte, una vez registrados los datos en estos formatos y resguardados por el Departamento de Servicios Escolares, el procesamiento de la información es manual y al final de cada cuatrimestre se hace un corte enviando la información a la Dirección de Planeación y a los Directores de cada programa educativo.

Para el desarrollo de esta investigación se consideraron los ciclos escolares de 2014 – 2015, 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018 y 2018 – 2019, para este último ciclo solo se tiene información hasta el mes de abril.

Figura 4.1.

Formato de solicitud de baja definitiva

**UNIVERSIDAD POLITECNICA DE PUEBLA**  
Organismo Público Descentralizado del Estado de Puebla

**UPPue**

**SOLICITUD DE BAJA DEFINITIVA**

Juan C. Bonilla, Pue., a \_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 20\_\_

El (la) que suscribe:  Matrícula:

Programa Académico:

Por medio del presente solicito mi baja definitiva por los motivos que a continuación menciono:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¿Cuentas con Becas de Manutención o alguna Beca de PROSPERA? Sí \_\_\_ No \_\_\_  
Entrega credencial escolar: Sí \_\_\_ No, ¿Por qué? \_\_\_\_\_

¿Requieres certificado parcial? Sí \_\_\_ No \_\_\_

NOMBRE Y FIRMA VoBo. DIRECTOR DE CARRERA DEL ALUMNO	NOMBRE Y FIRMA ALUMNO
NOMBRE Y FIRMA VoBo. TUTOR	NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE NO ADEUDO EN BIBLIOTECA
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE NO ADEUDO EN LABORATORIO DE INGENIERIA EN INFORMATICA	NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE NO ADEUDO EN LABORATORIO DE INGENIERIA EN BIOTECNOLOGIA
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE NO ADEUDO EN LABORATORIOS DE INGENIERIA EN ELECTRONICA, FINANCIERA E INDUSTRIAL	NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE NO ADEUDO EN LABORATORIO DE INGENIERIA DE SISTEMAS AUTOMOTRICES
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE NO ADEUDO EN LABORATORIO DE INGENIERIA MECANICA	NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE NO ADEUDO EN RECURSOS FINANCIEROS
NOMBRE Y FIRMA VoBo. SERVICIOS ESCOLARES	

Nota: Fuente: Servicios Escolares, UPPue (2020)

#### 4.2 Primer ciclo: Recolección de datos de bajas definitivas

Los registros de solicitudes de baja definitiva son resguardados por el Departamento de Servicios Escolares, para el periodo de estudio se concentraron 224 solicitudes en el programa de ingeniería industrial, la información se integró en un archivo de Excel para poder realizar un estudio estadístico con la finalidad de identificar las principales causas de deserción por cohorte.

En la tabla 4.1 se muestra el comportamiento de número de bajas definitivas por ciclo escolar.

**Tabla 4.1.**

*Número de solicitudes bajas definitivas por ciclo escolar.*

Ciclo escolar	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	Total
Número de solicitudes de baja definitiva	49	56	66	39	14	224

*Nota:* Fuente: Departamento de Servicios Escolares UPPue

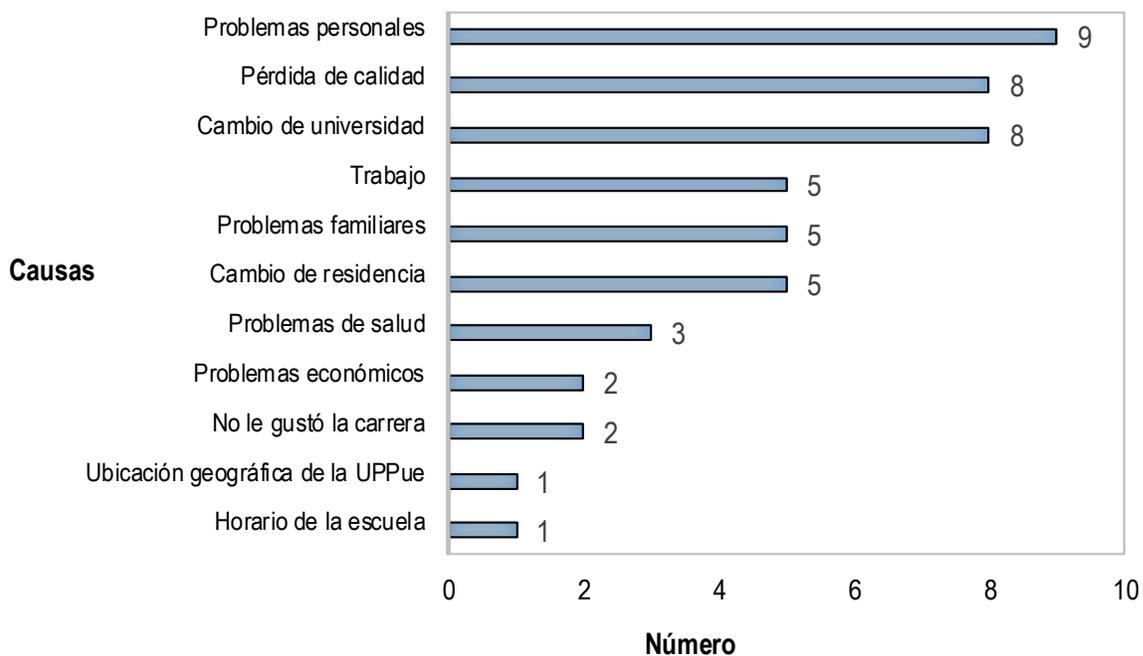
#### 4.3 Primer ciclo: Identificación de causas principales de bajas definitivas

Para esta identificación se aplicó la técnica de incidentes críticos para determinar las causas principales de deserción, y de esta forma estudiar su comportamiento a través de cada ciclo de estudio.

Para el primer ciclo escolar de estudio que corresponde al 2014-2015, el comportamiento de bajas definitivas se observa en la gráfica 4.1.

**Gráfica 4.1.**

*Causas de baja definitiva en el ciclo escolar 2014-2015*



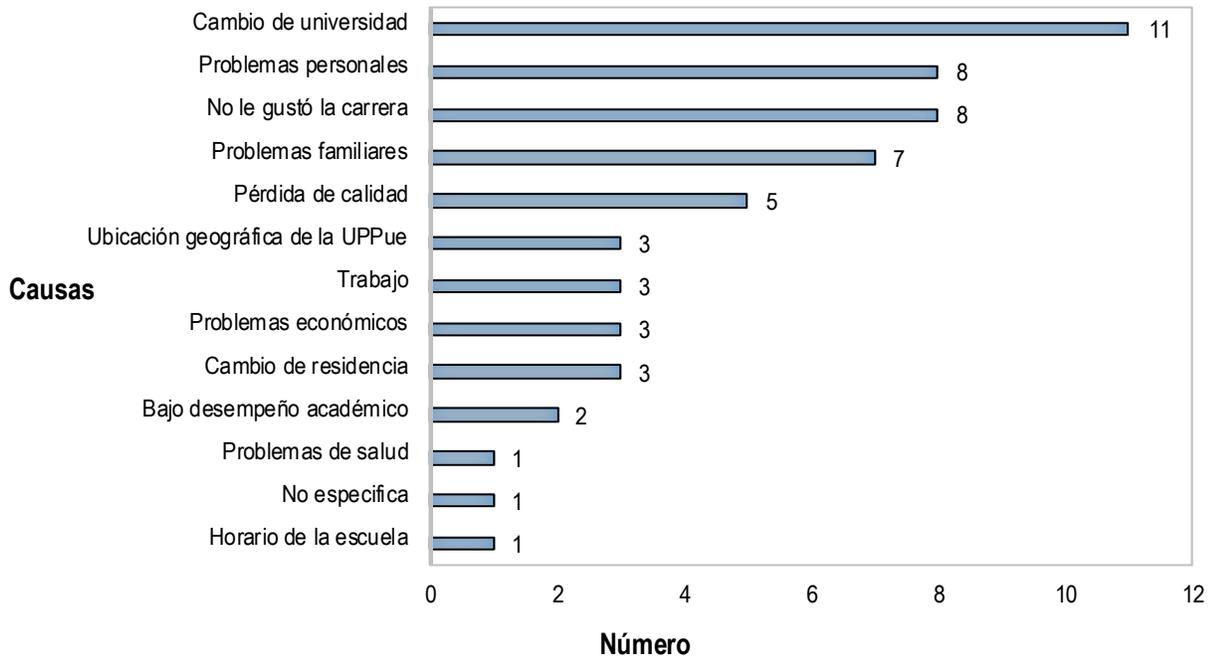
*Nota:* Fuente: Departamento de Servicios Escolares UPPue

Como se puede observar fueron 11 causas que generaron la baja definitiva del alumno, siendo las cinco principales: problemas personales, pérdida de calidad, cambio de universidad, trabajo y problemas familiares.

Para el caso del ciclo 2015, fueron 13 causas totales como se observa en la gráfica 4.2, siendo las cinco principales: cambio de universidad, problemas personales, no le gustó la carrera, problemas familiares, pérdida de calidad.

**Gráfica 4.2.**

*Causas de baja definitiva en el ciclo escolar 2015-2016*

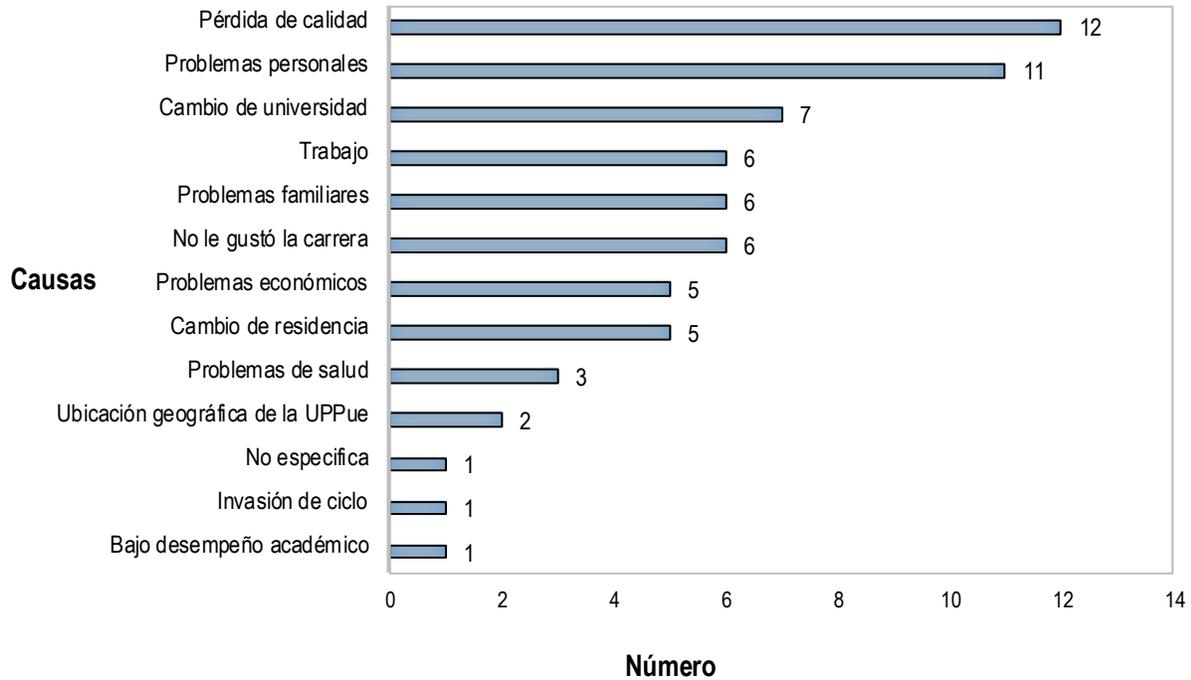


*Nota:* Fuente: Departamento de Servicios Escolares UPPue

Para el caso del ciclo escolar 2016, la gráfica 4.3 muestra un total de 13 causas, las cinco principales fueron: pérdida de calidad, problemas personales, cambio de universidad, trabajo, problemas familiares.

**Gráfica 4.3.**

*Causas de baja definitiva en el ciclo escolar 2016-2017*

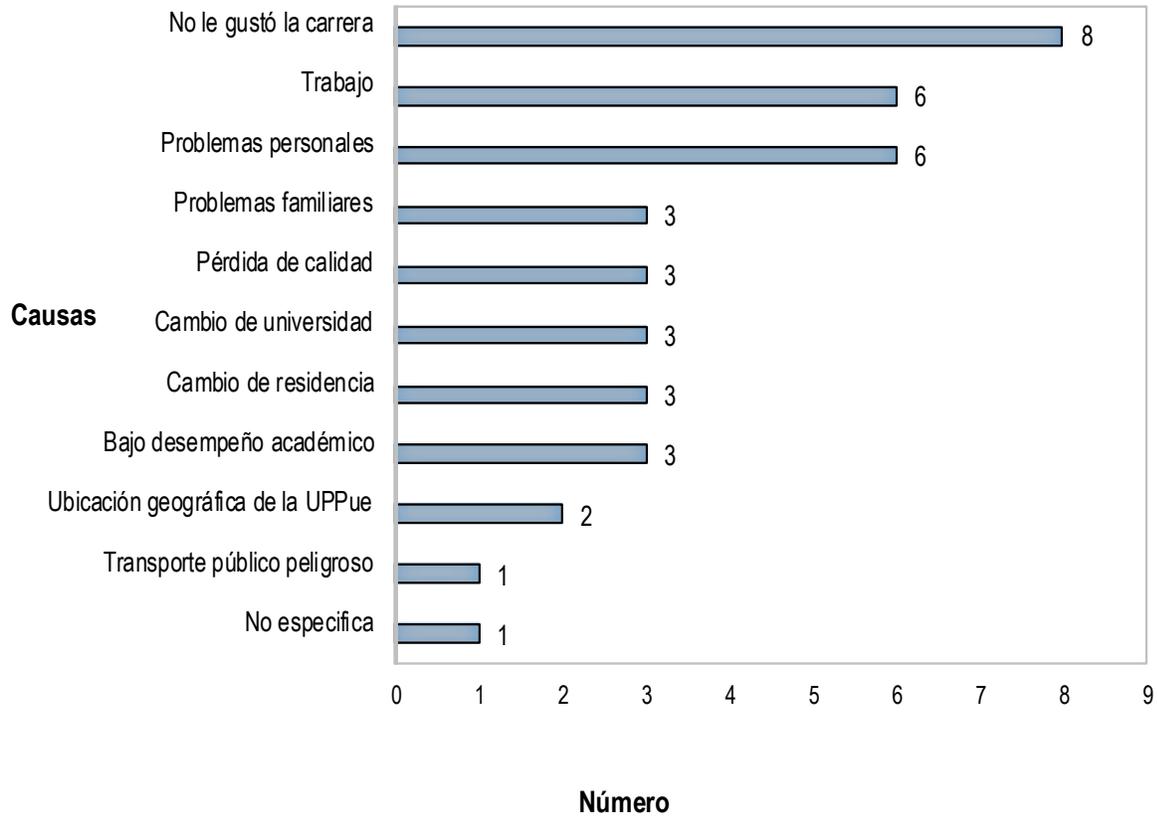


*Nota:* Fuente: Departamento de Servicios Escolares UPPue

Para el ciclo escolar 2017-2018, se identificaron 11 causas (ver gráfica 4.4), entre las cinco principales se encuentran las siguientes: no le gustó la carrera, trabajo, problemas personales, problemas familiares, y pérdida de calidad.

**Gráfica 4.4.**

*Causas de baja definitiva en el ciclo escolar 2017-2018*

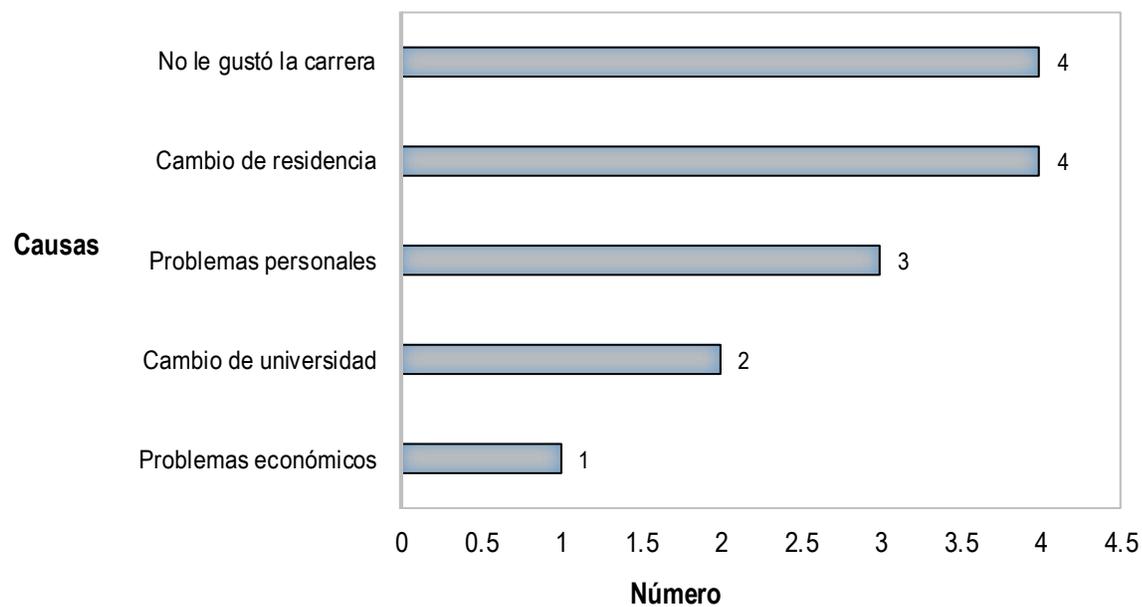


*Nota:* Fuente: Departamento de Servicios Escolares UPPue

El último ciclo corresponde al 2018-2019, sin embargo, cabe mencionar que para este caso solo se tiene la estadística hasta abril de 2019, en este periodo se recibieron 14 solicitudes de baja definitiva con cinco causas, como se aprecia en la gráfica 4.5.

**Gráfica 4.5.**

*Causas de baja definitiva en el ciclo escolar 2018-2019*



*Nota:* Fuente: Departamento de Servicios Escolares UPPue

La tabla 4.2, muestra un resumen del comportamiento de cada ciclo escolar con respecto a la cantidad de solicitudes de baja definitiva, así como las causas frecuentes en cada periodo.

**Tabla 4.2.***Concentrado de causas de bajas definitivas de septiembre de 2014 a abril 2019*

CAUSAS	CICLO ESCOLAR					TOTAL	%	% Acumulado
	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019			
1. Problemas personales	9	8	11	6	3	37	16.5	16.5
2. Cambio de universidad	8	11	7	3	2	31	13.8	30.4
3. No le gustó la carrera	2	8	6	8	4	28	12.5	42.9
4. Pérdida de calidad	8	5	12	3	0	28	12.5	55.4
5. Problemas familiares	5	7	6	3	0	21	9.4	64.7
6. Cambio de residencia	5	3	5	3	4	20	8.9	73.7
7. Trabajo	5	3	6	6	0	20	8.9	82.6
8. Problemas económicos	2	3	5	0	1	11	4.9	87.5
9. Ubicación geográfica de la UPPue	1	3	2	2	0	8	3.6	91.1
10. Problemas de salud	3	1	3	0	0	7	3.1	94.2
11. Bajo desempeño académico	0	2	1	3	0	6	2.7	96.9
12. No específica	0	1	1	1	0	3	1.3	98.2
13. Horario de la escuela	1	1	0	0	0	2	0.9	99.1
14. Invasión de ciclo	0	0	1	0	0	1	0.4	99.6
15. Transporte público peligroso	0	0	0	1	0	1	0.4	100.0
TOTAL	49	56	66	39	14	224	100	

*Nota:* Fuente: Departamento de Servicios Escolares UPPue

Como se puede observar casi el 80% de las bajas definitivas den Ingeniería industrial se han presentado por seis causas principales: problemas personales, cambio de universidad, no le gustó la carrera, pérdida de calidad, problemas familiares y cambio de residencia.

#### 4.4 Segundo ciclo: Desarrollo de matriz FODA

De acuerdo con Ramírez (2009), menciona que el entorno interno son aquellos elementos que se relacionan directamente con la estructura y operación de la empresa, por lo cual se consideraron todos los recursos disponibles, en esta etapa podemos identificar las fortalezas y debilidades de la organización, mismas que están bajo su control.

La tabla 4.3, muestra las fortalezas y debilidades identificadas en el desarrollo de la matriz FODA:

**Tabla 4.3.**

*Análisis interno*

<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
F1: El programa de Ingeniería Industrial ha sido evaluado por un organismo externo (CIEES).	D1: El programa de Ingeniería Industrial no cuenta con un plan estratégico para atender la deserción.
F2: El programa de Ingeniería Industrial se actualizó en el año de 2018.	D2: Una de las causas que generan deserción es la pérdida de calidad (artículo 10, del Reglamento de estudios de profesional asociado y licenciatura (UPPue, 2011)).
F3: El programa de Ingeniería Industrial permite un desarrollo y formación integral para los alumnos, ya que se incluyen diferentes actividades como las extracurriculares y tutoría, además de contar con servicio médico.	D3: El formato de “solicitud de baja definitiva” actual, integra dos secciones, una para mencionar el motivo de la baja, el cual es un espacio abierto en donde el alumno puede o no registrar la razón de su baja; otra sección que corresponde a la liberación de no adeudo por parte de laboratorios, biblioteca, recursos financieros y servicios escolares.
F4: El proceso académico que opera el	D4: El programa de Ingeniería Industrial,

programa de Ingeniería Industrial se encuentra apegado al Sistema de Gestión de Calidad de la UPPue.	conoce el comportamiento de bajas al finalizar cada cuatrimestre, esto debido a que, el procesamiento de las solicitudes de baja definitiva se realiza de forma manual.
--	---

*Nota:* Fuente: Elaboración propia (2020)

Por otro lado, Ramírez (2009), señala que el análisis externo está determinado por las oportunidades y amenazas, las cuales constituyen los límites determinados por el sector productivo al que pertenece una entidad y el entorno general que define el ambiente competitivo. En la tabla 4.4 se muestra el resultado del análisis externo.

**Tabla 4.4.**

*Análisis externo*

<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
O1: La tercera causa de solicitud de baja definitiva es porque al estudiante “no le gustó la carrera”.	A1: Amplia competencia con otras Universidades públicas y privadas que ofrecen el mismo programa académico de Ingeniería Industrial.
O2: Las causas que se registran en las solicitudes de baja definitiva no presentan un comportamiento igual entre cada periodo.	A2: La mayoría de las causas de solicitud de baja definitiva no se relacionan a una situación académica.
	A3: Existen pocos apoyos económicos externos (estatal y federal) para los estudiantes de escasos recursos.

*Nota:* Fuente: Elaboración propia (2020)

#### 4.5 Segundo ciclo: Desarrollo de matriz MAFE

Una vez que se cuenta con el análisis FODA el siguiente paso es desarrollar las estrategias pertinentes, para ello se utilizara la Matriz Analítica de Formación de Estrategia (MAFE) con el objetivo de desarrollar cuatro tipos de estrategias.

1. Estrategias FO - **Ofensivas**: Se aplican las fuerzas internas para aprovechar las ventajas de las oportunidades.
2. Estrategias DO - **Adaptativas**: El objetivo es aprovechar las oportunidades para superar las debilidades.
3. Estrategias FA - **Defensivas**: A través de las fuerzas de la empresa se puede evitar o disminuir el impacto de las amenazas.
4. Estrategias DA – **Supervivencia**: El objetivo es reducir las debilidades internas y evitar las amenazas.

Considerando lo anterior la matriz MAFE resultante se muestra en la tabla 4.5.

**Tabla 4.5.**

*Matriz MAFE*

<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
F1: El programa de Ingeniería Industrial ha sido evaluado por un organismo externo (CIEES).	D1: El programa de Ingeniería Industrial no cuenta con un plan estratégico para atender la deserción.
F2: El programa de Ingeniería Industrial se actualizo en el año de 2018.	D2: Una de las causas que generan deserción es la pérdida de calidad (artículo 10, del Reglamento de estudios de profesional asociado y licenciatura
F3: El programa de Ingeniería Industrial permite un desarrollo y	

	<p>formación integral para los alumnos, ya que se incluyen diferentes actividades como las extracurriculares y tutoría, además de contar con servicio médico.</p> <p>F4: El proceso académico que opera el programa de Ingeniería Industrial se encuentra apegado al Sistema de Gestión de Calidad de la UPPue.</p>	<p>(UPPue, 2011)).</p> <p>D3: El formato de “solicitud de baja definitiva” actual, integra dos secciones, una para mencionar le motivo de la baja, el cual es un espacio abierto en donde el alumno puede o no registrar la razón de su baja; otra sección que corresponde a la liberación de no adeudo por parte de laboratorios, biblioteca, recursos financieros y servicios escolares.</p> <p>D4: El programa de Ingeniería Industrial, conoce el comportamiento de bajas al finalizar cada cuatrimestre, esto debido a que, el procesamiento de las solicitudes de baja definitiva se realiza de forma manual.</p>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <p>O1: La tercera causa de solicitud de baja definitiva es porque al estudiante “no le gustó la carrera”.</p> <p>O2: Las causas que se registran en las solicitudes de baja</p>	<p><b>F1, F2, F3, O1:</b> Realizar una difusión del programa académico considerando sus logros académicos, las ventajas, plan de estudios.</p> <p><b>F1, F2, F3, O1:</b> En el primer ciclo de formación desarrollar actividades prácticas relacionadas con</p>	<p><b>D1, D2, O1, O2:</b> Desarrollar un plan estratégico institucional para atender la deserción.</p> <p><b>D3, D4, O2:</b> Estandarizar la recolección de datos sobre bajas definitivas mediante el uso de TIC`S, que permita</p>

<p>definitiva no presentan un comportamiento igual entre cada periodo.</p>	<p>el programa académico. <b>F4, O2:</b> Identificar y monitorear las causas de solicitudes de baja definitiva principales que se presentan en cada periodo.</p>	<p>conocer las principales causas forma automática y con ello agilizar la toma decisiones.</p>
<p><b>AMENAZAS</b></p> <p>A1: Amplia competencia con otras Universidades públicas y privadas que ofrecen el mismo programa académico de Ingeniería Industrial.</p> <p>A2: La mayoría de las causas de solicitud de baja definitiva no se relacionan a una situación académica.</p> <p>A3: Existen pocos apoyos económicos externos (estatal y federal) para los estudiantes de escasos recursos.</p>	<p><b>F1, F2, F3, A1:</b> Realizar una difusión del programa académico considerando sus logros académicos, las ventajas, plan de estudios.</p> <p><b>F3, A2:</b> Desarrollar un programa de tutorías y orientación psicológica para los alumnos.</p> <p><b>F1, F4, A3:</b> Gestionar apoyos institucionales para alumnos con buen desempeño académico y escasos recursos.</p>	<p><b>A1, D1:</b> Realizar un estudio benchmarking con otras instituciones.</p> <p><b>A2,A3, D2, D3, D4:</b> Desarrollar un plan estratégico institucional para atender la deserción.</p>

Nota: Fuente: Elaboración propia (2020)

#### 4.6 Segundo ciclo: Diseño de estrategia

Con el resultado de la matriz MAFE, se obtienen 10 estrategias que se muestran en la tabla 4.6:

**Tabla 4.6.**

*Estrategias*

<b><u>Estrategias Ofensivas</u></b>	
<b>1</b>	<b>F1, F2, F3, O1:</b> Realizar una difusión del programa académico considerando sus logros académicos, las ventajas, plan de estudios.
<b>2</b>	<b>F1, F2, F3, O1:</b> En el primer ciclo de formación desarrollar actividades prácticas relacionadas con el programa académico.
<b>3</b>	<b>F4, O2:</b> Identificar y monitorear las causas de solicitudes de baja definitiva principales que se presentan en cada periodo.
<b><u>Estrategias Defensivas</u></b>	
<b>4</b>	<b>F1, F2, F3, A1:</b> Realizar una difusión del programa académico considerando sus logros académicos, las ventajas, plan de estudios.
<b>5</b>	<b>F3, A2:</b> Desarrollar un programa de tutorías y orientación psicológica para los alumnos.
<b>6</b>	<b>F1, F4, A3:</b> Gestionar apoyos institucionales para alumnos con buen desempeño académico y escasos recursos.
<b><u>Estrategias Adaptativas</u></b>	
<b>7</b>	<b>D1, D2, O1, O2:</b> Desarrollar un plan estratégico institucional para atender la deserción.
<b>8</b>	<b>D3, D4, O2:</b> Estandarizar la recolección de datos sobre bajas definitivas mediante el uso de TIC`S, que permita conocer las principales causas forma automática y con ello agilizar la toma decisiones.
<b><u>Estrategias de Supervivencia</u></b>	
<b>9</b>	<b>A1, D1:</b> Realizar un estudio benchmarking con otras instituciones.
<b>10</b>	<b>A2,A3, D2, D3, D4:</b> Desarrollar un plan estratégico institucional para atender la deserción.

*Nota:* Fuente: Elaboración propia (2020)

#### 4.7 Segundo ciclo: Selección y desarrollo de estrategia

Después de haber realizado el análisis estratégico y definir algunas estrategias, el desarrollo del trabajo de investigación se enfocará en la estrategia 8, en la tabla 4.7, se muestra el plan de actividades para la estrategia seleccionada.

**Tabla 4.7.**

*Plan de actividades*

No.	Actividad	Recursos necesarios	Resultado esperado
1	Selección de plataforma.	Internet	Selección de plataforma que permita la automatización del registro de solicitudes de baja.
2	Diseño y desarrollo del formato para la solicitud de baja definitiva.	Formato de solicitud de baja actual.	Nuevo diseño del formato para implementarlo de manera electrónica.
3	Pruebas piloto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Muestra de alumnos que validen el nuevo instrumento de solicitud de baja definitiva.</li><li>• Internet.</li></ul>	Retroalimentación del diseño.
4	Resultados de prueba piloto	Estudiantes para realizar prueba.	Retroalimentación por parte de los alumnos que participaron en la muestra.
5	Liberación	Internet.	Formato ajustado a partir de retroalimentación.

*Nota:* Fuente: Elaboración propia (2020)

#### 4.7.1 Segundo ciclo: Selección de la plataforma

La plataforma que se utilizó para el desarrollo del instrumento propuesto fue Google Formularios.

##### Figura 4.2

*Herramienta Google Forms*

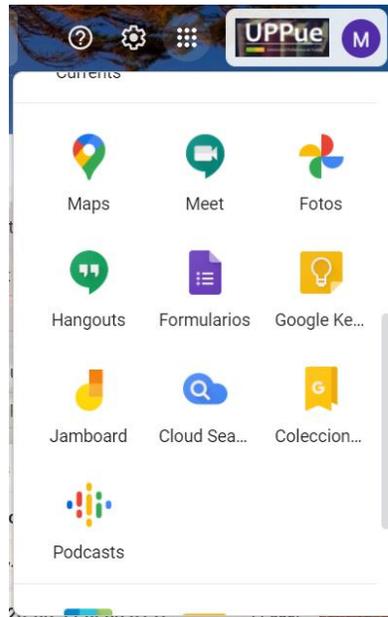


*Nota:* Fuente: Google Forms.

Algunos elementos que se consideraron para la selección de esta herramienta son:

- Se cuenta con un convenio institucional para trabajar con aplicaciones de Google, de tal forma que su uso no requiere una inversión adicional.
- Formularios Google, es una herramienta que se utiliza en la comunicada académica por docentes y alumnos, generando cierta familiaridad en su uso.
- La configuración del diseño de formularios es sencilla.
- Genera gráficos, estadísticas y reportes que se pueden exportar a Excel, agilizando la emisión de información.
- Actualmente la UPPue está trabajando en modalidad virtual utilizando varias herramientas de Google (ver Figura 4.3).

**Figura 4.3**  
*Herramientas Google*



*Nota:* Fuente: Google

#### 4.7.2 Segundo ciclo: Rediseño propuesta para el formato de Solicitud de Baja Definitiva

La propuesta del formato consta de tres secciones, en la figura 4.4 muestra la sección uno que corresponde a los datos del estudiante de ingeniería industrial, en la cual coloca su nombre, matrícula, último cuatrimestre cursado y año, y selecciona quien fue su tutor.

**Figura 4.4**

*Formato de Solicitud de Baja Definitiva – Sección 1. Datos del estudiante de Ingeniería Industrial.*

The image shows a digital form titled "Solicitud de Baja Definitiva" with a sub-section "Sección 1. Datos del Estudiante de Ingeniería Industrial." The form includes an illustration of books at the top left. The main title is marked as "\*Obligatorio". Below the title, there is a section for "Datos generales" with instructions: "En esta sección, usted debe colocar información referente a su nombre, matrícula, el último cuatrimestre cursado y año, y el nombre de su tutor (a)."

The form contains the following fields:

- Último cuatrimestre cursado. \***: A radio button selection with three options: "Septiembre - Diciembre", "Enero - Abril", and "Mayo - Agosto".
- Año de último cuatrimestre cursado (AAAA). \***: A list of radio buttons for the years 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, and 2020, followed by an "Otro:" field with a text input.
- Nombre del estudiante (Apellido Paterno, Apellido Materno, Nombre (s)). \***: A text input field with the placeholder "Tu respuesta".
- Matrícula. \***: A text input field with the placeholder "Tu respuesta".
- Tutor (a). \***: A dropdown menu with the placeholder "Elige".

*Nota:* Fuente: Elaboración propia a partir del formato del Departamento de Servicios Escolares UPPue (2020).

La sección dos, corresponde a seleccionar la causa que genera la solicitud de baja definitiva, considerando las que se han presentado a lo largo del estudio, se colocó en primer lugar las relacionadas con la pérdida de calidad, como se observa en la figura 4.5.

**Figura 4.5**

*Formato de Solicitud de Baja Definitiva – Sección 2. Motivo de solicitud de baja definitiva*

Motivo de Solicitud de Baja Definitiva. \*

- 1. Pérdida de calidad, por no haberse reinscrito durante tres cuatrimestres seguidos, sin que medie suspensión temporal de la calidad de alumno(a).
- 2. Pérdida de calidad, por vencimiento del plazo máximo para cursar el plan de estudios.
- 3. Pérdida de calidad, por resolución definitiva dictada por el órgano colegiado competente mediante la cual se imponga como sanción.
- 4. Pérdida de calidad, por no haber acreditado una misma asignatura habiéndola cursado en dos oportunidades.
- 5. Pérdida de calidad, por haber reprobado tres o más asignaturas en un cuatrimestre.
- 6. Bajo desempeño académico
- 7. No le gustó la carrera
- 8. Cambio de universidad
- 9. Cambio de residencia
- 10. Problemas personales
- 11. Problemas familiares
- 12. Trabajo
- 13. Problemas económicos
- 14. Ubicación geográfica de la UPPue
- 15. Problemas de salud
- 16. Horario de la escuela
- 17. Invasión de ciclo
- 18. Transporte público peligroso
- Otro: \_\_\_\_\_

*Nota:* Fuente: Elaboración propia a partir de los datos estadísticos del Departamento de Servicios Escolares UPPue (2020).

La sección tres, corresponde a servicios complementarios, con la finalidad de conocer si durante su estancia el estudiante recibió atención ya sea de su tutor, de asesorías o apoyo psicológico (ver figura 4.6).

**Figura 4.6**

*Formato de Solicitud de Baja Definitiva – Sección 3. Servicios complementarios*

The image shows a digital form with a dark orange header containing the text "Sección 3. Servicios complementarios". Below the header is a light gray instruction box: "Por favor indique los servicios que recibió por parte de la UPPue". The form contains three questions, each with two radio button options:

- Question 1: "1. Durante su trayectoria por la UPPue, ¿recibió atención de su tutor (a)?." with options "Si" and "No".
- Question 2: "2. Recibió asesorías." with options "Si" and "No".
- Question 3: "3. En caso de haber solicitado atención psicológica ¿la recibió?." with options "Si" and "No".

*Nota:* Fuente: Elaboración propia (2020)

Las principales ventajas de esta propuesta son:

- Cada sección está diseñada de tal forma que el estudiante no puede avanzar sino a contestado todos los rubros.
- En la causa de baja definitiva, debe de seleccionar la que le aplica, con esto eliminamos la posibilidad de que omita la razón.
- Se conoce la fecha en que realiza su proceso de baja y hasta que cuatrimestre y año curso.
- Este tipo de formularios, genera automáticamente reportes gráficos, datos estadísticos que se pueden exportar y compartir a diferentes áreas que estén relacionadas académicamente.
- El registro lo realiza el estudiante, no el personal del departamento de Servicios Escolares.

#### **4.7.3 Tercer ciclo: Prueba piloto**

Se realizó una prueba de la propuesta con la finalidad de validar si el formato se entiende cuando el estudiante registra su información, que sección o puntos son confusos y algunas sugerencias hacia el diseño, para ello el formato fue contestado por 109 estudiantes activos de la UPPue, del programa de ingeniería industrial, ingeniería financiera e ingeniería mecatrónica (ver figura 4.7).

**Figura 4.7**

*Número de pruebas realizadas*



*Nota:* Fuente: Google Formularios

#### 4.7.4 Tercer ciclo: Resultados de prueba piloto

Del 100% de las pruebas realizados se arrojó el siguiente resultado:

**Tabla 4.8**

*Resultados*

<b>Porcentaje</b>	<b>Resultado</b>
80%	Indico que no tenía comentarios de mejora, lo cual significa que el diseño les pareció adecuado y entendible.
4.5%	Indico que en el caso de la sección 3, servicios complementarios, era necesario especificar la opción de NA = No Aplica, en caso de que el estudiante no hubiera solicitado el apoyo psicológico.
14.5%	Indico comentarios fuera del alcance de la propuesta, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"><li>• Creo que debería haber una opción por parte de la Universidad para apoyar a alumnos en casos en donde con ayuda externa pueda el estudiante en cuestión seguir continuando con sus estudios.</li><li>• Tengo una duda en caso de tener una deuda (con biblioteca, laboratorios, etc.) que sería lo siguiente que procede.</li><li>• Que pueda tener acceso también por medio de celular al rellenar este formulario, ya que no todos cuentan con una computadora o laptop, etc. Lo comento porque a mí me pasa.</li></ul>

*Nota:* Fuente: Elaboración propia (2020)

#### 4.7.5 Cuarto ciclo: Liberación

Para el caso de la propuesta del formato de solicitud de baja electrónico, se considera antes de su liberación agregar en la sección 3, la especificación del servicio de atención psicológica, como parte de las observaciones realizadas durante la prueba, quedando de la siguiente forma:

**Figura 4.8**

*Ajuste a sección 3*

**Sección 3. Servicios complementarios**

Por favor indique los servicios que recibió por parte de la UPPue

1. Durante su trayectoria por la UPPue, ¿recibió atención de su tutor (a)? \*

Si

No

2. Recibió asesorías. \*

Si

No

3. En caso de haber solicitado atención psicológica ¿la recibió? \*

Si

No.

No solicite el servicio de atención psicológica.

Atrás      Siguiente

Página 4 de 5

*Nota:* Fuente: Elaboración propia (2020)



# CAPÍTULO 5

# CONCLUSIONES

A partir del análisis de 224 solicitudes de baja definitiva fue posible identificar 14 causas que originaron deserción en el programa académico de Ingeniería Industrial, las cuales son: 1) problemas personales, 2) cambio de universidad, 3) no le gustó la carrera, 4) pérdida de calidad, 5) problemas familiares, 6) cambio de residencia, 7) trabajo, 8) problemas económicos, 9) ubicación geográfica de la UPPue, 10) problemas de salud, 11) bajo desempeño académico, 12) horario de la escuela, 13) invasión de ciclo, y 14) transporte público peligroso.

Las seis primeras corresponden a un 73.7% del total de causas, de estas solo la causa cuatro, tiene relación académica.

En caso de que la propuesta del nuevo formato electrónico para solicitud de baja definitiva sea implementada, permitirá un ahorro en papelería, además de reducir la carga de trabajo para el Departamento de Servicios Escolares, al no tener que capturar manualmente cada solicitud.

Además, esta herramienta tecnológica permite que la información sea oportuna, que cada Director de Programa pueda consultar la estadística sin necesidad de esperar que finalice el cuatrimestre, incluso permite exportar la información a Excel para un análisis a detalle y toma de decisiones para prevenir la deserción.

El diseño del formato electrónico de solicitud de baja definitiva, contiene tres secciones y solo avanza si todos los campos de la sección que se está registrando cuentan con información. En la sección dos, que corresponde al motivo de la baja definitiva, puede adaptarse a cada programa académico, es decir, se puede modificar según las causas más frecuentes identificadas en el programa, esto sin generar un costo adicional y de manera muy sencilla.

En lo que corresponde a la aplicación de Formularios Google, es conocida por la comunidad docente y de alumnos, de tal forma que no se requiere capacitar al usuario (alumno) para su registro correcto.

Una limitante del diseño propuesto es que solo atiende la primera sección del formato actual, es decir en donde el alumno registra sus datos y el motivo de su solicitud de baja definitiva.

El desarrollo de esta propuesta permite una innovación tecnológica (innovación de proceso de acuerdo con el Manual de Oslo (2005)), a la forma actual de captura, procesamiento y análisis de solicitudes de baja definitiva, reduciendo significativamente el tiempo y permitiendo el acceso a información oportuna.

Se realizó una prueba piloto con la participación de alumnos de la UPPue, alcanzando un total de 109 respuestas, en donde el 80% le pareció adecuado el diseño, el 4.5% indico que era necesario especificar en la sección 3, cuando el alumno no había solicitado el servicio de apoyo psicológico, y el 14.5% realizo comentarios fuera del alcance de esta investigación.

En cuanto al resultado de la matriz FODA y matriz MAPE, fue posible diseñar 10 estrategias en total, tres ofensivas, tres defensivas, dos adaptativas y dos de supervivencia. De este resultado se seleccionó la número ocho, una estrategia adaptativa, de la cual se realiza un plan de acción que dio como resultado el diseño del formato electrónico de solicitudes de baja definitiva.

Con respecto al objetivo general “Innovar el proceso de recolección de datos de las Solicitudes de Baja Definitiva del programa académico de Ingeniería Industrial a través del uso de TIC’s, para reducir el tiempo de procesamiento y análisis de los datos recolectados, se cumplió, al emplear la aplicación de Google Formularios para el diseño de un formato electrónico, esto permite generar información oportuna y confiable.

El primer objetivo específico, “Analizar la información de Solicitudes de Bajas Definitivas del programa académico de Ingeniería Industrial”, se cumplió a través del análisis de 224 causas de solicitudes de baja definitiva, que dio como resultado la identificación de 15 causas principales, siendo solo 14 válidas, ya que se presentaron algunas solicitudes que no indicaron el motivo, siendo la causa “no específica”.

El segundo objetivo específico, “Realizar un análisis del formato actual utilizado para el registro de solicitudes de baja definitiva”, se llevó a cabo mediante la identificación de algunas áreas de mejora, las cuales se consideraron en el diseño del formato electrónico propuesto.

Para el tercer objetivo específico, “Diseñar un instrumento para la recolección de datos de las bajas definitivas que permita un análisis de información más rápido”, mediante el uso de Google Formularios, fue posible realizar una propuesta electrónica para el registro de solicitudes de baja definitiva.

El cuarto objetivo específico, “Diseñar estrategias a partir del análisis FODA y matriz MAPE”, como resultado se obtuvieron 10, realizando el desarrollo de la estrategia 8.

Como parte del trabajo a futuro está la presentación de esta propuesta a la Secretaria Académica de la UPPue para su revisión y ajustes en caso de ser necesario, una vez aprobado, será necesario conocer las principales causas de deserción por cada programa académico, para poder ajustar la sección dos del formato electrónico de acuerdo al comportamiento que se presente en cada carrera.

Al implementarlo en todos los programas académicos de la UPPue, será posible realizar más investigaciones con la posibilidad de generar publicaciones en diferentes medios.

También será necesario documentar este proceso de solicitud de baja definitiva, ya que actualmente es se realiza, sin haber un reglamento, procedimiento o instrucción de trabajo que lo estandarice.

Por último, actualmente se cuentan con dos artículos, uno de ellos se deriva del trabajo de investigación realizado durante la tesis, el cual ha sido aceptado para su publicación como capítulo de libro a través de la 2da. Edición de Mujeres en la Ciencia 2020, el título es: “Innovación en el proceso de recolección de datos a partir de solicitudes de baja definitiva

para atender la deserción escolar”.

Figura 5.1

Carta de aceptación



San Juan del Río, Qro. Jueves 16 de julio de 2020.

**Distinguida:** FIERRO XOCHITOTOTL, María Concepción, ORTÍZ CARRANCO, Araceli, MEDINA NIETO, María Auxilio, VELÁZQUEZ MANCILLA, Jorge Enrique.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PUEBLA, DIRECCIÓN DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, DIRECCIÓN DE INGENIERÍA FINANCIERA Y DIRECCIÓN DE POSGRADO

Por este medio me es grato informar a ustedes que el *CAPÍTULO DE LIBRO*, titulado:

Código	Título
MniC-026	<i>“Innovación en el proceso de recolección de datos a partir de solicitudes de baja definitiva para atender la deserción escolar.”</i>

Ha sido para **ACEPTADO PARA PUBLICACIÓN**, en los Handbook's Collections que edita la empresa ECORFAN MÉXICO S.C, se le invita cordialmente a realizar las correcciones indicadas en el dictamen y preparar su capítulo en extenso corregido en conformidad con el formato del Handbook Témplate, la fecha para enviar su capítulo corregido, inicia a partir de la fecha de la presente carta de aceptación y culminará el día **17 de agosto de 2020**.

La publicación de su capítulo de libro se realizará, si y solo si, se cumplen con los trámites administrativos indicados por el comité organizador del CIERMMI 2020.

Sin otro particular de momento, aprovecho la ocasión para enviarles un saludo cordial y expresarles mi reconocimiento y gratitud por participar en la 2da edición de la convocatoria Mujeres en la Ciencia 2020., el cual tiene como principal motivo impulsar el desarrollo académico de todas nuestra Profesoras-Investigadoras de nuestro país.

**ATENTAMENTE**



Ing. Luis Eduardo Cruz Carpio  
Coordinador de Mujeres en la Ciencia 2020.

**CARTA DE ACEPTACIÓN MniC-026**

Nota: Fuente: Mujeres en la Ciencia 2020

El segundo artículo fue publicado en el año 2018, por la Revista de Gestión Universitaria, ISSN: 2523-2495, titulado “Estudio exploratorio de la participación de estudiantes de Ingeniería Industrial en los principales sectores productivos de Puebla. Caso UPPue.”, aunque no se relaciona con la tesis, se desarrolló durante la estancia académica del posgrado.

**Figura 5.2**

*Certificado de publicación*



The certificate features a dark blue header with the ECORFAN logo on the left and the RENIECYT and CONACYT logos on the right. The title "Certificate of Publication – Research Journal" is centered in the header. Below the header, the text lists various academic databases and the date "CDMX, December- 2018". The authors' names and their respective ORCID and Thomson IDs are listed. The university name "Universidad Politécnica de Puebla" is also included. A "PRESENT:" section follows, containing a paragraph that states the article's publication details in the journal "Revista de Gestión Universitaria". The article title is "Estudio exploratorio de la participación de estudiantes de Ingeniería Industrial en los principales sectores productivos de Puebla. Caso UP Pue.", and it includes keywords and volume information. The certificate concludes with the statement "This article is classified in:".

ECORFAN

Certificate of Publication – Research Journal

RENIECYT  
Registro Nacional de Instituciones  
y Empresas Científicas y Tecnológicas  
1702902  
CONACYT

RENIECYT - LATINDEX - RESEARCH GATE - DULCINEA - CLASE - SUDOC - HISPANA - SHERPA  
UNIVERSIA - E-REVISTAS - GOOGLE SCHOLAR - DOI - REDIB - MENDELEY - DIALNET - ROAD - ORCID

CDMX, December- 2018

**FIERRO-XOCHITOTOTL, María Concepción**  
ORC ID: 0000-0001-6967-0131, Researcher ID Thomson: X-2209-2018

**VELÁZQUEZ-MANCILLA, Jorge Enrique**  
ORC ID: 0000-0002-0176-1923, Researcher ID Thomson: X-2228-2018, CVU CONACYT ID: 510054

**ORTÍZ-CARRANCO, Araceli**  
ORC ID: 0000-0001-7835-6339, Researcher ID Thomson: L-9246-2018, CVU CONACYT ID: 481086

**RAMÍREZ-ROSAS, José Gonzalo**

**Universidad Politécnica de Puebla**

**PRESENT:**

Through this letter we state that **FIERRO-XOCHITOTOTL, María Concepción, VELÁZQUEZ-MANCILLA, Jorge Enrique, ORTÍZ-CARRANCO, Araceli y RAMÍREZ-ROSAS, José Gonzalo** has been published in Revista de Gestión Universitaria with an article entitled "**Estudio exploratorio de la participación de estudiantes de Ingeniería Industrial en los principales sectores productivos de Puebla. Caso UP Pue.**", with keywords "Industrial Engineering, Professional practices, Main industrial sectors" in Volume 2 Number 3 with ISSN 2523-2495, at pages 1-8 segment. Research Journal edited by ECORFAN-Mexico, S.C. Holding Republic of Peru. (2018).

This article is classified in:

*Nota:* Fuente: Mujeres en la Ciencia 2020



# REFERENCIAS

## Referencias

- Chiavenato, I., Sapiro, A. (2019). Planeación estratégica. Fundamentos y aplicaciones. Editorial: Mc Graw Hill. Tercera edición.
- Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES). (2018). Principios y estándares para la evaluación de programas educativos presenciales en las instituciones de educación superior 2018. México.
- Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas. (2016). 15 Aniversario Universidades Politécnicas. Gobierno, Empresa y Universidad en Equipo por la Competitividad. México.
- Bautista, E. (2017). Deserción universitaria en Ingeniería en Sistemas Computacionales. El caso de la Universidad Politécnica Metropolitana de Puebla. RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa.
- Bilderbeek, R., Den Hertog, P., Marklund, G., y Miles, I. (1998). Services in innovation: Knowledge intensive business services.
- Braxton, J.M., Sullivan, A.V., Johnson, R.M. (1997). Appraising Tinto's theory of college student departure.
- Buentello, C., Valenzuela, N., Juárez, D. (2013). Deserción escolar, factores que determinan el abandono de la carrera profesional” estrategias y condiciones para el desarrollo del estudiante. XVI Congreso internacional sobre innovaciones en docencia e investigación en ciencias económico administrativas. Universidad Autónoma de Sinaloa.
- David, F. (1997), Conceptos de Administración Estratégica. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.

De Ibarrola, M. (1986). Monografía. La Educación Superior en México. CRESALC - UNESCO. Caracas.

De Vries, W., León, P., Romero, José., Hernández, I. (2011). ¿Desertores o decepcionados? Distintas causas para abandonar los estudios universitarios.

Departamento de Servicios Escolares. (2019). Universidad Politécnica de Puebla.

Dirección del programa de Ingeniería Industrial. (2020). Universidad Politécnica de Puebla.

El Sahili, L. (2009). La deserción escolar en el IPN de Silao de Victoria, Guanajuato. Investigación educativa mediante jerarquización de factores. Universidad de Guanajuato.

Fernández, E. (2017). Una mirada a los desafíos de la educación superior en México. Innovación educativa (México, DF), 17(74), 183-207. Recuperado en 21 de abril de 2020, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732017000200183&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732017000200183&lng=es&tlng=es)

Ferreira, M.M., Avitabile, C., Botero, J., Haimovich, F., y Urzúa, S. (2017). Momento decisivo. La educación superior en América Latina y el Caribe. Grupo Banco Mundial.

González, J. (2015). Problemas que enfrenta el sistema educativo mexicano.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. Metodología de la investigación. Mac Graw Hill Educación. 2014

Himmel, E. (2002). Modelos de análisis de la deserción estudiantil en la educación

superior.

IBERO Ciudad México. (2017, 16 noviembre). ¿Qué factores provocan la deserción escolar en el primer año de universidad? <https://ibero.mx/prensa/que-factores-provocan-la-desercion-escolar-en-el-primer-ano-de-universidad>

Larroyo, F. (1947). Historia Comparada de la Educación en México. México. Porrúa.

Lugo, B., Olvera, J., López, L., (2014). La deserción un problema actual en el nivel superior y su relación con el PIT. XIX Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas, Durango, México. [http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/LA\\_DESERCION\\_UN\\_PROBLEMA\\_ACTUAL\\_EN\\_EL\\_NIVEL\\_SUPERIOR\\_Y\\_SU\\_RELACION\\_CON\\_EL\\_PIT.pdf](http://acacia.org.mx/busqueda/pdf/LA_DESERCION_UN_PROBLEMA_ACTUAL_EN_EL_NIVEL_SUPERIOR_Y_SU_RELACION_CON_EL_PIT.pdf)

Manual de Oslo. (2005). Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. OECD.

Mintzberg, H. (1987). Las cinco P's de la estrategia. Recuperado de: <http://andrader0.tripod.com/docs/paradigmas/las5ps.pdf>

Muradas, M. (2016). Diagnóstico de algunos factores de riesgo asociados a la deserción estudiantil de los alumnos de la Universidad Politécnica del Centro. <https://biblat.unam.mx/es/revista/perspectivas-docentes/articulo/diagnostico-de-algunos-factores-de-riesgo-asociados-a-la-desercion-estudiantil-de-los-alumnos-de-la-universidad-politecnica-del-centro>

OECD (2019), Higher Education in Mexico: Labour Market Relevance and Outcomes, Higher Education, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264309432-en..>

Ponce, H. (2006). La matriz FODA: una alternativa para realizar diagnósticos y

determinar estrategias de intervención en las organizaciones productivas y sociales. Recuperado de <http://www.eumed.net/ce/>

Porter, M. (2011). Qué es la estrategia. Harvard Business Review.

Ramírez, J. (2012). Procedimiento para la elaboración de un análisis FODA como una herramienta de planeación estratégica en las empresas. Recuperado de: <https://www.uv.mx/iiesca/files/2012/12/herramienta2009-2.pdf>

Rodríguez, J., Leyva, M. (2007). Deserción escolar universitaria. La experiencia de la Universidad Autónoma Metropolitana. Entre el déficit de la oferta educativa superior y las dificultades de la retención escolar. El Cotidiano.

Secretaría de Educación Pública. (2020). Recuperado: <https://www.educacionsuperior.sep.gob.mx/>

Sundbo, J. (1997). Innovation in services in Denmark. Service development internationalisation and competences.

Sundbo, J. y Gallouj, F. (1998). Innovation in services.

Thompson, A., Gamble, J., Peteraf, M., Strickland, A. Administración Estratégica. Teoría y Casos. Editorial: Mg Graw Hill. 2012.

Universidad Autónoma Metropolitana. <http://www.uam.mx/>

Universidad del Desarrollo Profesional - UNIDEP. (2020, 24 de marzo). <https://unidep.mx/>.

Universia. (2020). Mejores Universidades de México: Ranking de empleabilidad. <https://noticias.universia.net.mx/educacion/noticia/2017/04/25/1151818/rankin>

g-mejores-universidades-mexico-2017.html

Universidad Politécnica de Puebla. (2019). Misión y visión. Recuperado de: [www.  
http://www.uppuebla.edu.mx/joomla1/index.php/2013-08-27-22-47-11/mision-  
y-vision](http://www.uppuebla.edu.mx/joomla1/index.php/2013-08-27-22-47-11/mision-y-vision).

Universidad Politécnica de Puebla. (2011). Reglamento de Estudios de Profesional Asociado (a) y Licenciatura de la Universidad Politécnica de Puebla.

Universidad Politécnica del Centro. (2020). <http://www.updc.edu.mx/v1/>

Yáñez, R., López-Mena, L., Reyes, F. (2011). La técnica de incidentes críticos: una herramienta clásica y vigente e enfermería. Ciencia y enfermería.