

Capítulo 5 Innovación en el proceso de recolección de datos a partir de solicitudes de baja definitiva para analizar la deserción escolar

Chapter 5 Innovation in the process of collecting data from permanent withdrawal requests to attend school dropouts

FIERRO-XOCHITOTOTL, María Concepción†*, ORTÍZ-CARRANCO, Araceli, MEDINA-NIETO, María Auxilio y VELÁZQUEZ-MANCILLA, Jorge Enrique

Universidad Politécnica de Puebla

ID 1^{er} Autor: *María Concepción, Fierro-Xochitototl* / **ORC ID:** : 0000-0001-6967-0131, **Researcher ID Thomson:** X-2209-2018

ID 1^{er} Coautor: *Araceli, Ortiz-Carranco* / **ORC ID:** 0000-0001-7835-6339, **CVU CONACYT ID:** 481086

ID 2^{do} Coautor: *María Auxilio, Medina-Nieto* / **ORC ID:** 0000-0001-6391-4799, **CVU CONACYT ID:** 202576

ID 3^{er} Coautor: *Jorge Enrique, Velázquez-Mancilla* / **ORC ID:** 0000-0002-0176-1923, **Researcher ID Thomson:** X-2228-2018, **CVU CONACYT ID:** 510054

DOI: 10.35429/H.2020.7.95.111

M. Fierro, A. Ortiz, M. Medina, J. Velázquez.

maria.fierro@uppuebla.edu.mx

A. Marroquín, J. Olivares, L. Cruz y A. Bautista. (Coord) Educación. Handbooks-©ECORFAN-Mexico, Querétaro, 2020.

Resumen

Cada institución de educación debe diagnosticar y analizar sus propias causas, ya que a pesar de existir las comunes, existen las propias que vuelven diferente al fenómeno de la deserción. El presente trabajo se llevó a cabo en la Universidad Politécnica de Puebla, en su programa de Ingeniería Industrial, tuvo como objetivo innovar mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC's) el proceso de recolección de datos a partir de una solicitud de baja definitiva para agilizar la generación de información sobre deserción. Esta investigación, tiene un enfoque cuantitativo; se empleó la técnica de incidentes críticos para establecer 15 diferentes causas que representan las 224 razones expuestas en los registros de solicitud de baja definitiva de los periodos de Septiembre de 2014 a Abril de 2019. Las causas principales detectadas fueron: problemas personales, cambio de universidad, no le gustó la carrera al alumno, pérdida de calidad, problemas familiares y cambio de residencia. Se estableció que la deserción tiene un comportamiento estacional para los meses de Mayo-Agosto. A través de la innovación en el proceso de recolección y el uso de las TIC's, se logrará disminuir la carga de trabajo en el departamento encargado de procesar los datos de las bajas, así también, con esta propuesta la información se actualiza, genera y comparte en tiempo real entre todos los departamentos interesados; el proceso de innovación aumenta la accesibilidad a los datos que soportaran a quienes toman las decisiones.

Deserción escolar, causas, desertores, innovación tecnológica, tecnologías de la información y comunicación (TICs)

Abstract

Each educational institution must diagnose and analyze its own causes, since despite the common ones, there are their own that make the dropout phenomenon different. The present work was carried out at the Polytechnic University of Puebla, in its Industrial Engineering program, it had an innovative objective through the use of Information and Communication Technologies (ICT) in the data collection process based on a permanent withdrawal request, to speed up generation of information on desertion. This research has a quantitative approach; The technique of critical incidents was used to establish 15 different causes that represent the 224 reasons exposed in the records of the request for definitive cancellations, from the periods of September 2014 to April 2019. The main causes detected were: personal problems, change of university, the student did not like the career, loss of quality, family problems and change of residence. It was established that desertion has a seasonal behavior for the months of May-August. Through innovation in the collection process and the use of ICTs, it will be possible to decrease the workload in the department in charge of processing the data of the losses, thus, with this proposal, the information is updated, generated and shared in real time among all the interested departments; the process innovation increases accessibility to data that will support decision makers.

School dropout, causes, dropouts, technological innovation, ICTs

5. Introducción

La educación es un pilar fundamental para cualquier sociedad, a través de ella es posible incorporar al sector laboral capital humano capacitado, con competencias técnicas y diferentes habilidades, es por ello que de acuerdo con Fernández (2017), la educación absorbe en cada nación esfuerzos importantes por sobresalir en el desarrollo científico, tecnológico, la investigación y la formación académica de sus alumnos.

Para el caso de México, los esfuerzos realizados en la Educación Superior han sido sobresalientes, uno de ellos es en el aumento de la matrícula, tal como indica Fernández (2017), a través de la Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en el 2014, el país llegó a un total de 3.4 millones de alumnos, el segundo más alto entre los países de esta organización.

Por otro lado, el nivel de educación superior se ha diversificado, de acuerdo con la Secretaria de Educación Pública (2020) se cuentan con doce subsistemas, el cual genera una amplia oferta educativa en todo el país a través de Universidades Politécnicas, Universidades Tecnológicas, Institutos Tecnológicos, Universidades Interculturales, Universidades Públicas Federales y Estatales, entre otros.

Sin embargo, aún se cuentan con algunos retos que enfrenta la educación en México, por ejemplo, mejorar la calidad, la infraestructura y en el resultado de algunos indicadores, uno de ellos es la deserción, que de acuerdo con Himmel (2002), se define como el abandono prematuro de los estudios antes de alcanzar el título.

En este sentido, a lo largo del tiempo se han realizado diferentes estudios sobre dicha problemática, desde el diseño de modelos de deserción teóricos, hasta la búsqueda de causas que generan abandono en una Institución de Educación Superior (IES), pasando por diversos experimentos o pruebas, sin embargo, aún cuando el resultado ha generado valiosas aportaciones que han servido como un antecedente, a la fecha no se puede llegar a una conclusión general, ya que cada universidad o centro de estudios tiene características diferentes, incluso si pertenece al mismo subsistema de educación.

Es por ello que la investigación realizada sobre la deserción escolar toma como caso de estudio el programa educativo de Ingeniería Industrial en la Universidad Politécnica de Puebla (UPPue), la cual pertenece al Subsistema de Universidades Politécnicas del país. Con el objetivo de identificar las principales razones que generan la deserción en los años de 2014 a abril de 2019, el resultado permitirá replicar este estudio en los otros seis programas que se ofertan en la UPPue, además de que podrá compartir la experiencia con el resto de las universidades que forman parte del subsistema.

Este estudio se desarrolla a través de las solicitudes de baja definitiva que realiza un alumno, en donde indica entre otros datos, la causa por la cual decide suspender definitivamente sus estudios.

Para poder atender esta problemática, es necesario contar con información oportuna que permita la toma de decisiones de manera específica, además monitorear continuamente el comportamiento de la deserción, no solo la cantidad de alumnos que abandonan la universidad, también es vital conocer cuál o cuáles fueron las razones que originaron esta situación.

Este documento está organizado de la siguiente manera: en la sección número dos se encuentran los conceptos teóricos sobre los principales sustentos de esta investigación, en la sección tres se indica la problemática relacionada con la deserción escolar en México y en la UPPue; posteriormente en la sección cuatro se exponen los objetivos de esta investigación; en la sección cinco se presenta la metodología aplicada al estudio así como los instrumentos de recolección de datos utilizados; en la sección seis se discuten los resultados alcanzados para poder formular las recomendaciones y conclusiones (sección ocho) y la sección siete corresponde a los agradecimientos.

5.1 Problemática

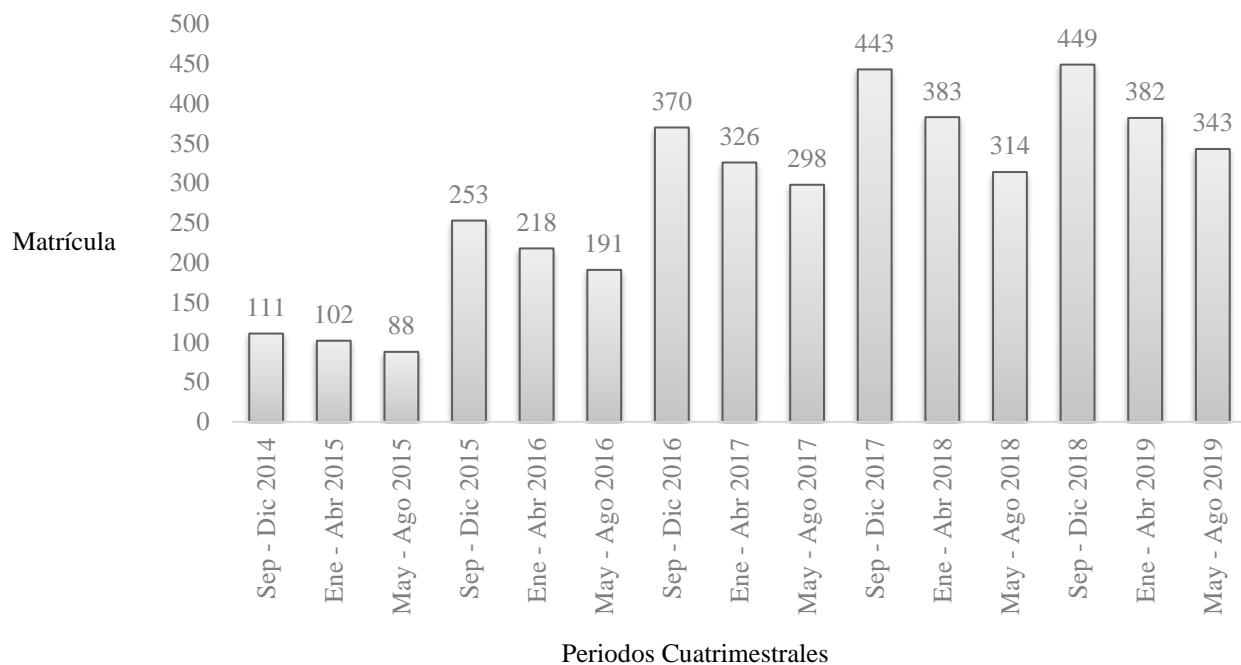
Aún cuando se han realizado acciones con logros en el campo de la educación superior, todavía se tienen áreas de oportunidad, por ejemplo, de acuerdo con la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2019), se carece de una visión estratégica, de un marco común que regule integralmente el sistema, además de que es necesario fortalecer la calidad.

Por otro lado, algunos indicadores clave en la educación como lo es la deserción o el abandono escolar han presentado ligeras variaciones en los últimos tres ciclos escolares, de acuerdo con la Secretaría de Educación Pública (2019), tan solo en la modalidad escolarizada para el nivel superior, en el ciclo 2016-2017 fue de 7.2%; para 2017-2018, 8.4% y en el 2018-2019, 8.3%.

La Universidad Politécnica de Puebla (UPPue), ubicada en el municipio de Juan C. Bonilla, opera el proceso de enseñanza aprendizaje bajo el Modelo de Educación Basado en Competencias, sus periodos son cuatrimestrales y los programas educativos de licenciatura comprenden diez cuatrimestres, como institución cuenta con reglamentos y normatividad a la cual se apegan todos los procesos tanto académicos como administrativos. La UPPue tiene 16 años de operación académica, actualmente ofrece siete diferentes programas de ingeniería, siendo el de Ingeniería Industrial el de más reciente creación (Septiembre de 2014).

El problema de la deserción escolar lo enfrentan todas las IES y la UPPue, no es una excepción; al estudiar el comportamiento de la deserción en este programa se observó que cada periodo escolar tiene un comportamiento estacional, es decir el abandono hasta cierto grado es “natural” como se puede observar en el Gráfico 5.1, cada inicio de curso (Septiembre – Diciembre) hay una cantidad de alumnos activos mayor a la que permanece en el periodo de Mayo – Agosto.

Gráfico 5.1 Matrícula por cuatrimestre del programa educativo de Ingeniería Industrial UPPue



Fuente de consulta: Departamento de Servicios Escolares – UPPue (2019)

Este comportamiento puede ser causado por diferentes factores, la deserción es uno de éstos.

El proceso de solicitud de baja definitiva en la UPPue, actualmente se realiza de la siguiente manera:

1. Cuando un alumno por voluntad propia o por haber incumplido en alguna normativa institucional es dado de baja de la Universidad, acude al Departamento de Servicios Escolares, quien entrega para su registro el formato de “Solicitud de Baja Definitiva”.
2. Una vez que el alumno entrega su solicitud al Departamento de Servicios Escolares, los datos de este formato se capturan manualmente y se resguarda por dicho departamento.
3. Posteriormente, en el Departamento de Servicios Escolares se procesan los datos.
4. Al finalizar el cuatrimestre, se comparte la información obtenida con las Direcciones de cada programa, así como con la Dirección de planeación.

Como resultado de este proceso, los Directores conocen la situación con respecto a la deserción de su programa al finalizar cada cuatrimestre. Una limitante de esta forma de llevar el proceso es que, no se definen acciones estratégicas para disminuir la deserción, aunque se han realizado algunas pruebas piloto, éstas no han sido continuas en cada periodo, además de que el comportamiento de las causas de deserción y número de desertores por cuatrimestre presenta variación.

El estudio realizado considera las siguientes cohortes: 2014-2015, 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019, para este último periodo la medición abarca hasta abril de 2019.

5.2 Objetivos

El objetivo general es:

Innovar el proceso de recolección de datos a partir de las solicitudes de baja definitiva para analizar la deserción escolar, a través del uso de las TIC's.

Como objetivos específicos se encuentran:

- Identificar las principales causas de deserción en el programa de ingeniería industrial.
- Analizar el formato actual de solicitud de baja definitiva para identificar áreas de oportunidad en el rediseño del formato.
- Rediseñar el registro de solicitud de baja definitiva considerando las áreas de mejora mediante el uso de TIC's.

5.3 Marco teórico

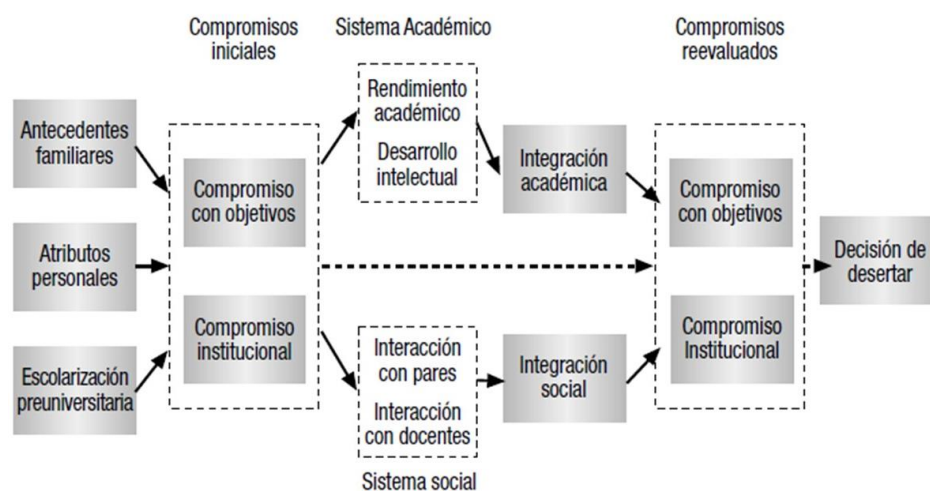
5.4 Deserción escolar

La deserción escolar a nivel superior es un problema común en varias IES, sin embargo, no todo el abandono escolar debe definirse como deserción e incluso es posible que no requiera la intervención de la institución. Tinto (1989), presenta dos perspectivas sobre la deserción, la primera desde el punto de vista del individuo, la cual puede representar un paso positivo sobre todo si esta decisión conduce al cumplimiento de una meta definida. La segunda desde un enfoque institucional, en donde el abandono de los estudios se puede catalogar como deserción, además de que esta acción genera un espacio vacante con un impacto financiero al dejar de obtener una colegiatura o reducir el presupuesto según sea el sector (privado o público).

Sin embargo, independientemente de las consecuencias financieras, es importante que cada institución estudie con profundidad cuales fueron las razones por las cuales un alumno abandono sus estudios, ya que no todas merecen la misma atención, pero en un escenario crítico, algunas pueden requerir un grado de mayor de intervención (Tinto, 1989).

Himmel (2002), presenta el modelo de deserción de Tinto (1975), en donde los estudiantes se comportan de acuerdo a la teoría del intercambio relacionada con su integración social y académica (ver Figura 5.1). Es decir, el alumno no abandonará sus estudios si percibe ciertos beneficios, en caso contrario, si el reconoce que otras actividades le generan mayores recompensas, entonces su decisión será desertar.

Figura 5.1 Modelo de Deserción de Tinto (1975)



Fuente: Modelos de análisis de la deserción estudiantil en la educación superior. (Himmel, 2002)

Respecto a las causas, algunos estudios como los de González (2005) y Calderón (2005) citados por Dzay y Narváez (2012) coinciden en tres factores que pueden generar deserción, éstos son: personales, socioeconómicos y laborales, e institucionales y pedagógicos.

El conocer cuál es más frecuente en una IES requiere un análisis, de otra forma sería muy complicado tomar acciones sobre todo si la causa más frecuente está relacionada con el factor institucional y pedagógico.

Sin embargo, para que un plan resulte positivo en la gestión universitaria, se requiere de información, datos confiables y oportunos, es por ello que cada institución define los mecanismos de recepción, procedimiento y control de información, en algunos casos se apoyan de sistema informáticos que agilizan el procesamiento e incluso la emisión de reportes, sin embargo, no todas las IES cuentan con una infraestructura informática de tales características.

5.5 Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)

Actualmente, el uso de las TIC's es de vital importancia dentro de las IES y en general en cualquier tipo de organización. Gracias al uso de las TIC's en las organizaciones se pueden hacer una mejor gestión de los procesos, reduciendo costos y optimizando los recursos existentes. De acuerdo con Tarazona (2018), las empresas pueden incidir en tres aspectos cuando se hace uso de las TIC's: 1) la mejora de la eficiencia interna de la empresa, 2) mejorar la atención de los clientes actuales y la definición de nuevos mercados y 3) detectar nuevas oportunidades de negocio.

A medida que ha transcurrido el tiempo, el implantar el uso de las TIC's se ha hecho más elemental, debido a que cada día se necesita en ciertos niveles jerárquicos, personal no muy especializado para poder manipular este tipo de herramientas tecnológicas, de forma que, las empresas pueden mejorar su ventaja competitiva y tomar decisiones con menor incertidumbre.

De acuerdo con Saavedra (2013), existen diferentes factores a tomar en cuenta de los que vale la pena destacar: respaldo Directo y explícito de la alta Dirección para la adopción de TI, el nivel de educación tecnológica de los trabajadores en los departamentos técnicos, el tamaño de la empresa y la cultura organizacional.

Por otra parte, de acuerdo con Higuera (2017), las IES hacen uso de las TIC's para llevar a cabo sus procesos internos, además de contar con el servicio de internet para hacer uso de diferentes plataformas que permiten la operación desde el punto de vista administrativo y docente.

En lo que respecta a la gestión, es claro que se debe tener una visión de la forma en la cual implantar las TIC's y más aún en una IES, en la que muchas veces este tipo de herramientas se usan para los alumnos y docentes, pero el personal administrativo y de servicios periféricos pueden operar sus procesos de forma manual.

En lo que se conoce como la economía del conocimiento, se tienen *inputs* (elementos tangibles o intangibles) que serán las entradas, en un proceso productivo para ser transformados en nuevos productos; dentro de estos *inputs* se encuentran las TIC's, el conocimiento, el lugar de trabajo o prácticas organizativas y la innovación. Cabe resaltar que, algunos estudios de las evidencias empíricas muestran que la productividad de las organizaciones se ve beneficiada con el uso de las TIC's y su grado de relación con la calidad del capital humano-conocimiento, junto con las prácticas organizativas en el lugar de trabajo (Quiroga, 2016).

5.6 Innovación en los procesos

Actualmente, es posible mejorar la forma de administrar y operar un proceso a partir de la innovación, que de acuerdo con el Manual de Oslo (2005), es introducir un nuevo o mejorado producto que puede ser bien o servicio en el proceso interno de una organización. En este sentido lo que aplica son innovaciones al proceso, que incluyen nuevos o mejores métodos tanto en la creación como en la prestación del servicio (Manual de Oslo, 2005).

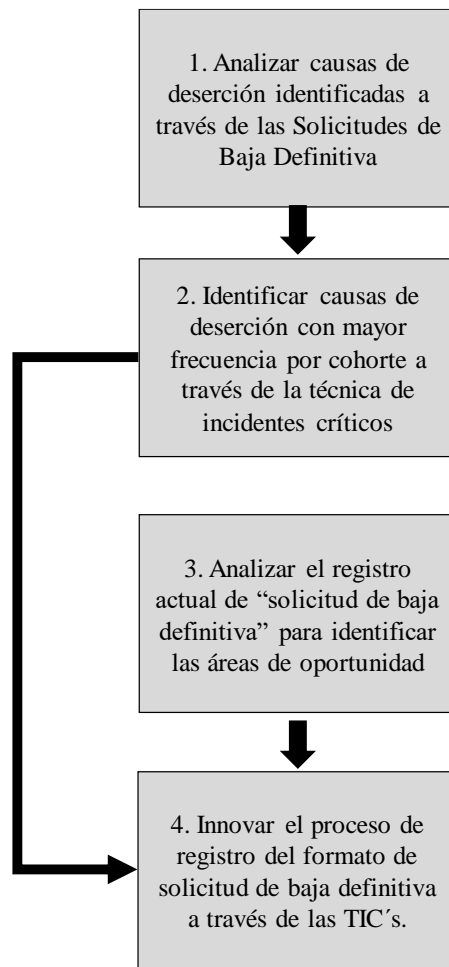
Por otra parte, de acuerdo con Quiroga (2016) en la economía del conocimiento, la innovación es un factor determinante en la productividad empresarial y se han realizado estudios en el tema de la coinnovación, en la que el capital TIC's, el capital humano y las nuevas prácticas organizativas se complementan para elevar la productividad empresarial, cabe señalar que las TIC's es una herramienta que depende del conocimiento del capital humano para darle un uso eficiente y eficaz en los procesos.

5.7 Metodología

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, cada una de las etapas metodológicas son secuenciales y los datos generados son tratados estadísticamente para poder formular algunas conclusiones.

La metodología está integrada por las siguientes etapas:

Figura 5.2 Etapas de la metodología de trabajo



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se describe cada etapa:

1. **Analizar causas de deserción identificadas a través de las Solicitudes de Baja Definitiva.** De acuerdo a las cohortes en los cuales se realiza el estudio, se concentraron un total de 224 solicitudes de baja definitiva del programa educativo de Ingeniería Industrial, las cuales fueron procesadas por el personal del Departamento de Servicios Escolares.

2. **Identificar causas de deserción con mayor frecuencia por cohorte a través de la técnica de incidentes críticos.** Por medio de la técnica de incidentes críticos se determinan 15 diferentes causas que de manera general representan a las 224 razones expuestas en los registros de solicitud de baja definitiva, éstas son: 1) por 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) sin motivo, es decir no se especifica la razón; 13) horario de escuela; 14) invasión de ciclo; 15) transporte público peligroso.


La causa número 4) pérdida de calidad, tiene fundamento en el Reglamento de estudios de profesional asociado y licenciatura (UPPue, 2020), en su artículo 10 indica cinco razones por las que un alumno puede perder calidad y éstas 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.

3. **Analizar el registro actual de solicitud de baja definitiva para identificar áreas de oportunidad.** Partiendo de un análisis del registro actual de solicitud de baja definitiva, se identificaron áreas de mejora, por ejemplo:

- En el formato se registran datos del alumno (nombre, matrícula y programa académico) así como la fecha en que se está realizando la solicitud, pero no la fecha a partir de la cual suspendió sus estudios, en el análisis se identificaron alumnos de las primeras generaciones que suspendieron sus estudios en el primer ciclo de formación y realizaron su solicitud después de haber dejado de asistir a la universidad (ver Figura 5.3), tampoco indica el último cuatrimestre cursado.

Figura 5.3 Formato de Solicitud de Baja Definitiva



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PUEBLA
Organismo Público Descentralizado del Estado de Puebla

SOLICITUD DE BAJA DEFINITIVA

Juan C. Bonilla, Pue., a ____ de _____ del 20 ____.

El (la) que suscribe: Matrícula:

Programa Académico:

Fuente: Departamento de Servicios Escolares UPPue (2020)

- El alumno puede registrar como motivo de baja “pérdida de calidad” sin especificar cuál de los cinco criterios aplicó para perder calidad de alumno (ver Figura 5.4).
- El espacio para indicar el motivo de la solicitud es un espacio abierto, lo cual permite que el alumno registre cualquier motivo o incluso no registre la razón por la cual solicita este proceso, en el análisis de causas se identificaron tres solicitudes sin indicar motivo (espacio en blanco). Este punto es crítico, porque al no saber la razón o causa por la que un alumno deja la UPPue, es difícil que la institución pueda tomar acciones al respecto (ver Figura 5.4).

Figura 5.4 Formato de Solicitud de Baja Definitiva

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA 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:

Fuente: Departamento de Servicios Escolares UPPue (2020)

- El formato actual también se utiliza para indicar si el alumno cuenta con beca de manutención, entrega credencial o si requiere de certificado parcial, además de una serie de firmas y sello de áreas como laboratorios, biblioteca, recursos financieros y servicios escolares (ver Figura 5.5).

Figura 5.5 Formato de Solicitud de Baja Definitiva

¿Cuentas con Beca de Manutención o alguna Beca de PROSPERA? Sí _____ No _____ Entrega credencial escolar: Sí _____ No, ¿Por qué? _____	NOMBRE Y FIRMA ALUMNO
¿Requieres certificado parcial? Sí _____ No _____	
NOMBRE Y FIRMA VoBo. DIRECTOR DE CARRERA DEL 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 INGENIERÍA EN INFORMÁTICA
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE NO ADEUDO EN LABORATORIO DE INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA	NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE NO ADEUDO EN LABORATORIO DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA, FINANCIERA E INDUSTRIAL
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE NO ADEUDO EN LABORATORIO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS AUTOMOTRICES	NOMBRE Y FIRMA NO ADEUDO EN LABORATORIO DE INGENIERÍA MECATRÓNICA
NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE NO ADEUDO EN RECURSOS FINANCIEROS	NOMBRE Y FIRMA VoBo. SERVICIOS ESCOLARES

Fuente: Departamento de Servicios Escolares UPPue (2020)

Con base a lo anterior, el formato de solicitud de baja definitiva actual, se rediseña (ver figura 6, figura 7 y figura 8) con la finalidad de obtener información para la toma de decisiones.

4. **Innovar el proceso de registro del formato de solicitud de baja definitiva a través de las TIC's.** Existen varias plataformas para el diseño de formatos electrónicos, sin embargo, un criterio importante en la selección, es que sea de fácil manejo en el diseño, desarrollo y generación de datos, gráficos y reportes. Por otro lado, la propuesta del nuevo formato tenía que ser sencillo, rápido de registrar y considerando los ítems más importantes para conocer el comportamiento de la deserción, además de evitar perder información en un registro.

El nuevo diseño del formato de solicitud de baja definitiva se realizó en la plataforma de Formularios Google, con las siguientes características:

- Entendible.
- Fácil y de registrar.
- Genera datos y estadísticas actuales, procesando los datos recolectados de forma automática.
- Permite generar información histórica.
- El usuario debe registrar todos los campos requeridos para que su solicitud sea aceptada.
- El registro de cada solicitud lo hace el alumno, reduciendo la carga de trabajo del personal del Departamento de Servicios Escolares.

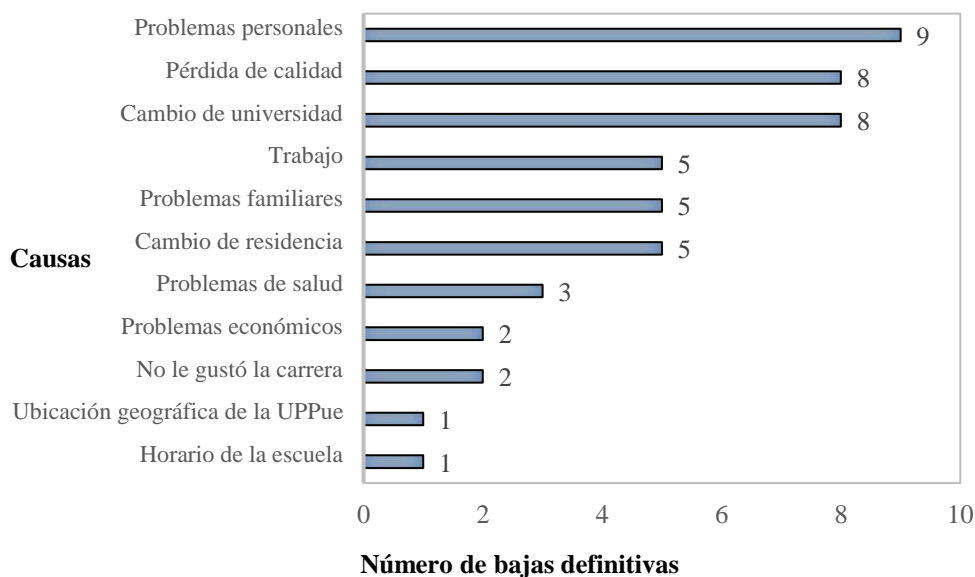
5.8 Resultados

5.9 Análisis e identificación de principales causas que generan Solicitudes de Bajas Definitivas

El estudio que se realizó considera para su análisis el 100% de las solicitudes de baja definitiva para cada cohorte, con la finalidad de identificar el número de deserción y sus causas.

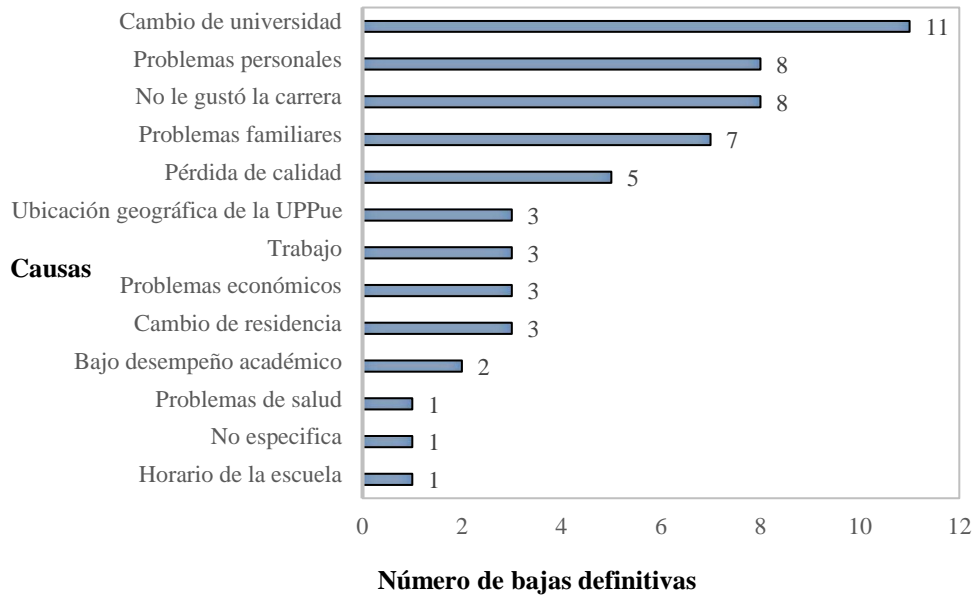
Para la cohorte de 2014-2015, se registraron un total de 49 deserciones generadas por 11 causas principales, las cinco con mayor frecuencia son: problemas personales, cambio de universidad, pérdida de calidad, cambio de residencia y por problemas familiares (ver Gráfico 5.2).

Gráfico 5.2 Causas de deserción en el ciclo 2014-2015



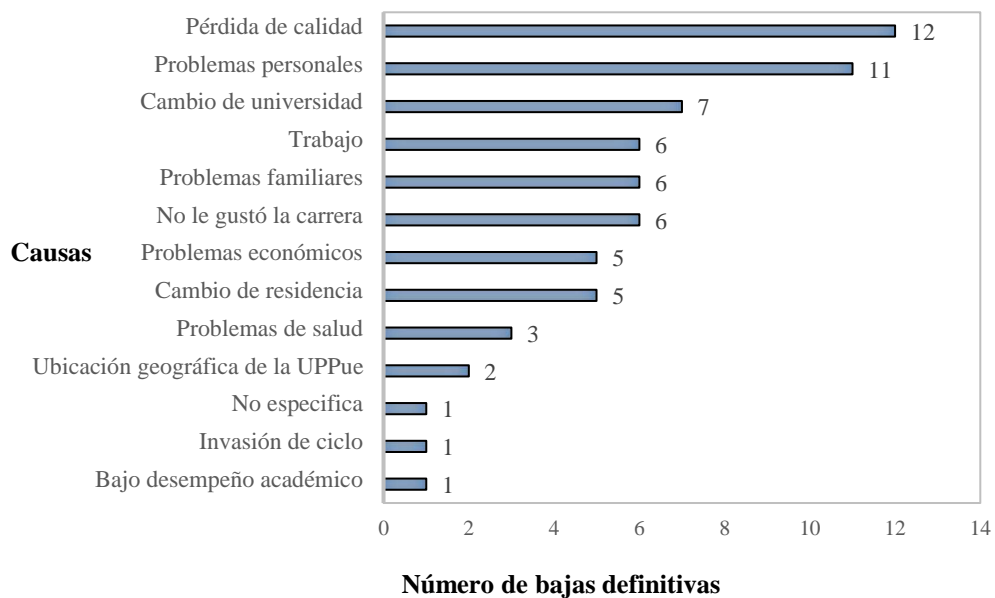
Fuente de consulta: Departamento de Servicios Escolares – UPPue (2014-2015)

Para el ciclo 2015-2016, se registraron 56 solicitudes de baja definitiva, generadas por 13 causas, las cinco de mayor frecuencia son: cambio de universidad, problemas personales, no le gustó la carrera, problemas familiares y pérdida de calidad (Gráfico 5.3).

Gráfico 5.3 Causas de deserción en el ciclo 2015-2016

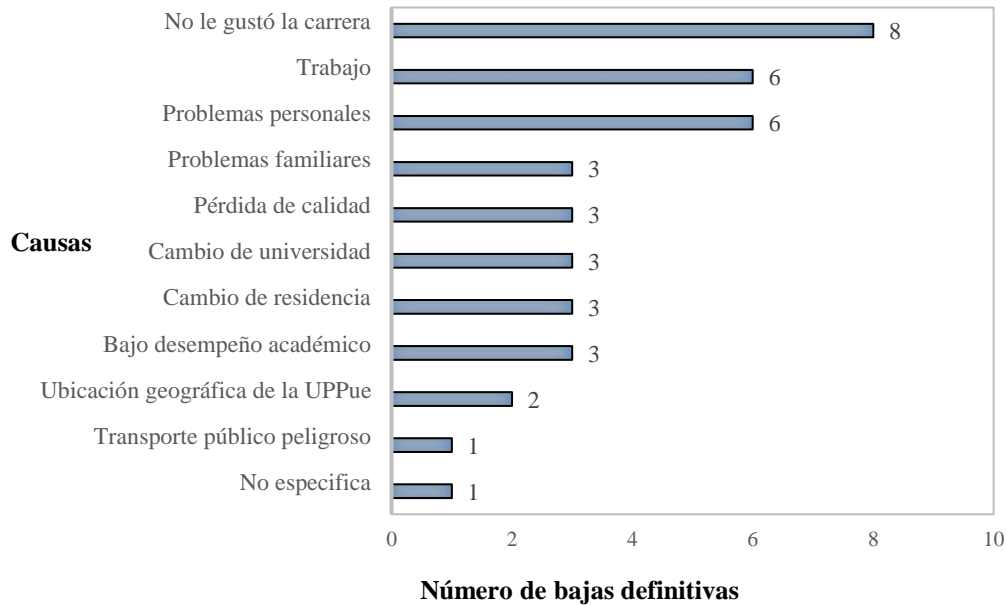
Fuente de consulta: Departamento de Servicios Escolares – UPPue (2015-2016)

En el ciclo 2016-2017, se procesaron un total de 66 solicitudes de bajas, las cinco principales causas con mayor frecuencia de un total de 13, son: pérdida de calidad, problemas personales, cambio de universidad, no le gustó la universidad y problemas familiares (Gráfico 5.4).

Gráfico 5.4 Causas de deserción en el ciclo 2016-2017

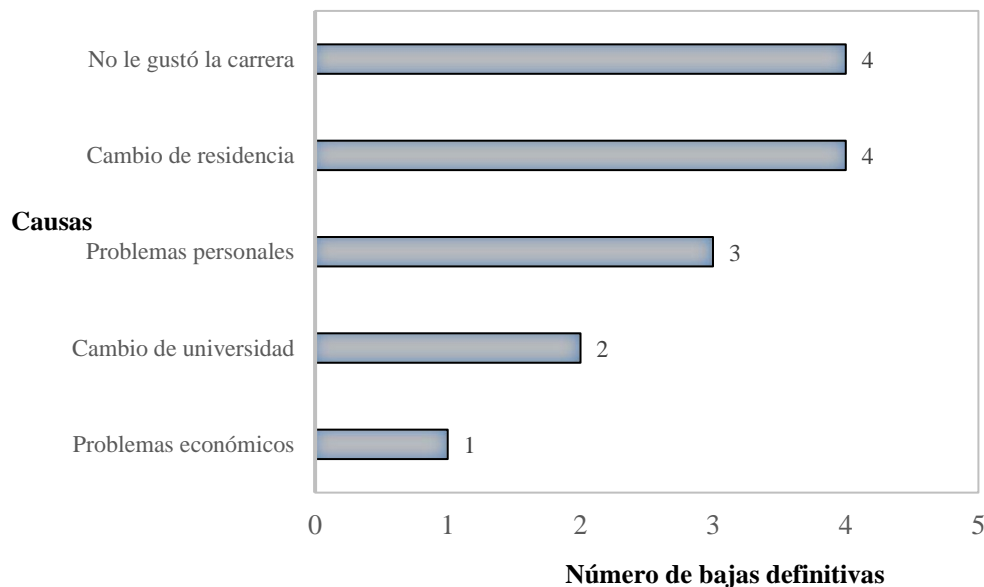
Fuente de consulta: Departamento de Servicios Escolares – UPPue (2016-2017)

En el ciclo 2017-2018, tuvo una reducción del 59% con respecto al ciclo anterior, registrando solo 39 bajas definitivas, generadas por 11 causas en donde las cinco principales son: no le gustó la carrera, problemas personales, trabajo, bajo desempeño académico y cambio de residencia (Gráfico 5.5).

Gráfico 5.5 Causas de deserción en el ciclo 2017-2018.

Fuente de consulta: Departamento de Servicios Escolares – UPPue (2017-2018)

El último periodo estudiado corresponde a 2018-2019 (abril), registrando 14 solicitudes de baja definitiva por cinco causas las cuales son: cambio de residencia, no le gustó la carrera, problemas personales, cambio de universidad, y problemas económicos (Gráfico 5.6).

Gráfico 5.6 Causas de deserción en el ciclo 2018-2019

Fuente de consulta: Departamento de Servicios Escolares – UPPue (2018-2019)

5.10 Causas de deserción identificadas por cada cohorte

En la Tabla 5.1., se observa un concentrado de la frecuencia de las solicitudes de baja definitiva para cada una de las 15 causas definidas, aplicando el principio de Pareto, cerca del 80% está identificado por solo seis causas principales (problemas personales, cambio de universidad, no le gustó la carrera, pérdida de calidad, problemas familiares y cambio de residencia).

Tabla 5.1 Número de bajas definitivas por cada causa

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 especifica	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	

Fuente de Consulta: Departamento de Servicios Escolares – UPPue (2019)

5.11 Innovar el proceso de registro del formato de solicitud de baja definitiva a través de las TIC's.

El diseño del formato electrónico se realizó bajo la plataforma de Formularios Google, se consideraron las 14 causas identificadas en cinco cohortes, se descartó la causa “no especifica”.

De la misma manera, las causas de baja que se detectaron se clasificaron en las siguientes 5 dimensiones: causas académicas-pérdida de calidad, causas académicas-desempeño académico, gusto o preferencia por la ingeniería industrial, cambio de universidad o residencia y causas externas; mismas que se presentan en la tabla número tabla 5.2.

Tabla 5.2 Clasificación de causas de baja

Preguntas	Dimensión
1.1 - 1.5	Causas Académicas-Pérdida de Calidad
2	Causas Académica-Desempeño académico
3	Gusto o preferencia por la Ingeniería Industrial
4-5	Cambio de Universidad o Residencia
6-14	Causas externas.

Fuente de Consulta: Elaboración propia, a partir de estadística de Solicitudes de baja definitiva de Departamento de Servicios Escolares – UPPue (2019)

Además, el nuevo diseño del formulario, incorpora algunos datos adicionales e importantes como lo son: el periodo en que dejó de asistir el alumno a la Universidad y si el alumno recibió servicios complementarios como tutoría, asesoría, apoyo psicológico. Una característica importante del nuevo diseño, es que cada sección requiere que este completa toda la información solicitada, de lo contrario no permite finalizar el registro de información. Considerando el requerimiento de recursos adicionales al utilizar Formularios Google, cabe señalar que la UPPue, adquirió algunas herramientas proveídas por Google; por lo que, el uso de esta herramienta no representa ningún costo extra o inversión alguna de capital adicional. En la figura 5.6 se muestra la sección 1, en donde el alumno indica sus datos como son nombre, matrícula, último cuatrimestre cursado y tutor.

Figura 5.6 Formato de Solicitud de Baja Definitiva – Sección 1. Datos del alumno de Ingeniería Industrial

The screenshot shows a Google Form titled "Solicitud de Baja Definitiva" with a sub-section "Sección 1. Datos del Alumno de Ingeniería Industrial." The form contains the following elements:

- Header:** "Solicitud de Baja Definitiva" with a red asterisk indicating it is mandatory.
- Section Header:** "Sección 1. Datos del Alumno de Ingeniería Industrial."
- General Information:** A text box asking for the student's name (Last name, Maternal name, and Name) with a red asterisk.
- Matrícula:** A text box for the student's ID number with a red asterisk.
- Último cuatrimestre cursado:** A radio button selection for the last semester, with options: Septiembre - Diciembre, Enero - Abril, and Mayo - Agosto.
- Año de último cuatrimestre cursado (AAAA):** A radio button selection for the year, with options from 2014 to 2020, and an "Otro:" field.
- Tutor (a):** A dropdown menu labeled "Elige" for selecting the advisor.

Fuente: Elaboración propia a partir del formato de Solicitud de baja definitiva - Departamento de Servicios Escolares UPPue (2020)

En la sección 2, se registra el motivo de baja definitiva a partir de las causas identificadas en el estudio previo (ver Figura 5.7).

Figura 5.7 Formato de Solicitud de Baja Definitiva – Sección 2. Motivo de la Solicitud de Baja Definitiva

The screenshot shows the "Sección 2. Motivo de la Solicitud de Baja Definitiva." section of the form. It includes a text box for selecting the reason and a list of 15 reasons, each with a checkbox:

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

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

La sección 3, el alumno indica los servicios complementarios como es tutoría, asesorías y apoyo psicológico, que recibió durante su trayectoria académica (ver Figura 5.8).

Figura 5.8 Formato de Solicitud de Baja Definitiva – Servicios complementarios

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.

Fuente: Elaboración propia

5.12 Agradecimientos

A la Universidad Politécnica de Puebla por las facilidades prestadas a los autores en el desarrollo de esta investigación.

5.13 Conclusiones y recomendaciones

La deserción escolar es un problema que enfrentan todas las instituciones de educación superior y es generada por diversos factores. En el estudio realizado en la UPPue en cinco cohortes, desde la creación de la carrera hasta la cohorte 2018-2019, se identificaron 14 causas, las cuales fueron categorizadas en 5 dimensiones: causas académicas-pérdida de calidad, causas académicas-desempeño académico, gusto o preferencia por la Ingeniería Industrial, cambio de Universidad o residencia y causas externas. Se determinó que la deserción en la UPPue tiene un comportamiento estacional. El estudio arrojó de manera general que la causa principal de deserción fue problemas personales, cambio de universidad, pérdida de calidad y no le gustó la carrera, sin embargo, en cada ciclo de estudio tiene un comportamiento variable en lo que respecta a la cantidad de solicitudes de baja presentadas y en las causas que generan cada una.

A través del análisis del instrumento actual para las solicitudes de baja definitiva, fue posible diseñar un nuevo formato para mejorar el registro de datos y hacerlo digital, considerando nuevos aspectos importantes como: captura automática de fecha de solicitud de baja; además el formulario puede ser compartido con las áreas interesadas (rectoría, planeación, Dirección de programa académico) para que éstas en cualquier momento puedan consultar la información de bajas y no tener la restricción de tiempo y proceso de captura de datos y obtención de información. El formato digitalizado permite llevar a cabo un análisis exhaustivo de la información, exportando las respuestas a una hoja de cálculo para ser procesadas.

El formato digital no implicó gastos para la Institución ya que contaba con herramientas proveídas por Google, con el uso de sus formularios; y se le añaden aspectos necesarios para el análisis de deserción, estos son: el periodo que dejó de asistir el alumno a la Universidad, último cuatrimestre cursado, usos de servicios complementarios como tutoría, asesoría, apoyo psicológico, y definición del motivo de la baja.

Con el formato digitalizado se ha eliminado la captura manual de cada registro, reduciendo la carga de trabajo del personal del Departamento de Servicios Escolares, además se vuelve eficiente el proceso de generación de estadísticas para la medición de indicadores institucionales. Por otra parte, el alumno no puede enviar su solicitud de baja si no ha capturado la causa de ésta, por lo que, no puede finiquitar su proceso de baja. De esta manera, se minimiza la probabilidad de que un alumno deje la institución sin conocer el motivo que lo llevo a tomar tal decisión.

5.14 Referencias

- Calderón, J. (2005). Estudio sobre la repitencia y deserción en la educación superior de Guatemala. Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. Recuperado de <https://silo.tips/download/estudio-sobre-la-repitencia-y-desercion-en-la-educacion-superior-de-guatemala>
- Dzay, F., Narváez, O. (2012). La deserción escolar una perspectiva estudiantil. Editorial Manda. México.
- 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.
- González, L. (2005). Estudio sobre la repitencia y deserción en la educación superior chilena. Digital Observatory for higher education in Latin America and The Caribbean. IESALC-UNESCO. Recuperado de https://www.inacap.cl/tportal/portales/tp4964b0e1bk102/uploadImg/File/REPITENCIA_DESERCION_L_E_Gonzalez_2005.pdf
- Higuera-Ojito, V., Simancas, R., y Pacheco, G. (2017). Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento. Publicación en línea (Semestral) Granada (España) Época II Año XVII Número 17 Vol. II Julio-Diciembre de 2017 ISSN: 1695-324X. fecha de Consulta 27 de Mayo de 2020. Disponible en: <http://eticanet.org/revista/index.php/eticanet/article/view/142/125>
- Himmel, E. (2002). Modelos de análisis de la deserción estudiantil en la educación superior.
- Manual de Oslo. (2005). Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. OECD.
- OECD (2019), Higher Education in Mexico: Labour Market Relevance and Outcomes, Higher Education, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264309432-en..>
- Quiroga, D., Torrent, J., y Murcia, C. (2017). Usos de las TIC en América Latina: una caracterización Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, vol. 25 No 2, 2017, pp. 289-305
- Reglamento de estudios de profesional asociado y licenciatura. (2020). Universidad Politécnica de Puebla.
- Reporte estadístico sobre deserción del programa académico de Ingeniería Industrial. (2014-2019). Departamento de Servicios Escolares, Universidad Politécnica de Puebla.
- Saavedra, M., y Tapia, B. (2013). El uso de las tecnologías de información y comunicación TIC en las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPyME) industriales mexicanas. Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento, 10(1),85-104.[fecha de Consulta 27 de Mayo de 2020]. ISSN: 1690-7515. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=823/82326270007>
- Secretaria de Educación Pública. (2020). Recuperado: <https://www.educacionsuperior.sep.gob.mx/>

Secretaría de Educación Pública, Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (2019). Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2018 – 2019. Recuperado de: https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2018_2019_bolsillo.pdf

Tarazona, B. (2018). Las TIC en las empresas. Vol. 2 Núm. 1 (2018): Revista Digital Clic.2018. <http://www.fitecvirtual.org/ojs-3.0.1/index.php/clic/article/view/279>

Tinto, V. (1975), “Dropout in higher education: A theoretical synthesis of recent research”; Review of Educational Research, 45, 1, pp. 89-125.

Tinto, V. (1989). Definir la deserción: una cuestión de perspectiva. Revista de Educación Superior N° 71, ANUIES, México