



Revista EAN  
ISSN: 0120-8160  
ISSN: 2590-521X  
Universidad EAN

Trevera-Dávila, Acela; Trevera-Dávila, Carlos  
Diseño de interfaz de apoyo para la elaboración de programas de módulos de aprendizaje universitarios  
Revista EAN, núm. 88, 2020, Enero-Junio, pp. 63-79  
Universidad EAN

DOI: <https://doi.org/10.21158/01208160.n88.2020.2453>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20667298004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEV  
redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

# Diseño de interfaz de apoyo para la elaboración de programas de módulos de aprendizaje universitarios

DOI: <https://doi.org/10.21158/01208160.n88.2020.2453>

Acela Trevera-Dávila<sup>1</sup>  
Universidad del Altiplano (UDA)  
aspen\_trev@hotmail.com

Carlos Trevera-Dávila<sup>2</sup>  
Instituto Tecnológico de Apizaco  
c.trevera.davila@hotmail.com

Fecha de recepción: 05 de diciembre de 2018

Fecha de aprobación: 15 de diciembre de 2019



Cómo citar este artículo / To reference this article / Comment citer cet article / Para citar este artigo:

Trevera-Dávila, A.; Trevera-Dávila, C. (2020). Diseño de interfaz de apoyo para la elaboración de programas de módulos de aprendizaje universitarios. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (88), 63-79. DOI: <https://doi.org/10.21158/01208160.n88.2020.2453>

## Resumen

Con el avance y la necesaria implementación de la tecnología, surgen para los centros educativos nuevos retos. Sin duda, los más importantes, en cuanto al aprovechamiento de las tecnologías para la optimización de los procesos, implican identificar los equipos y las herramientas que se adapten a sus requerimientos o necesidades; explorar las posibilidades para la gestión y agilización de los procesos y hacer un uso racional y planificado de estos. Por esta razón, el objetivo del presente trabajo es la revisión de un caso de aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación —TIC— en el área administrativa de una institución de educación superior, por medio de un sistema de gestión orientado a la estructuración de los programas académicos. Se utilizó como estrategia metodológica la investigación descriptiva y exploratoria, de modo que se identificaron las áreas de mayor problemática para los docentes y se generaron alternativas de solución. Así pues, se concluyó que la automatización de los procesos de planeación docente representa un área de oportunidad para la mejora en la gestión administrativa, en la medida en que disminuye tiempos de entrega y mejora el desempeño docente, y mantiene no solo actualizado al personal en el uso de TIC, sino también los procesos de la institución.

**Palabras clave:** sistema de gestión; gestión de procesos académicos; optimización de procesos; administración en educación; gestión administrativa; automatización de procesos.

<sup>1</sup> Licenciada en Mercadotecnia por la Universidad del Altiplano, Tlaxcala, México. Maestra en Administración con terminal en Organizaciones por la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México. Doctorante en Ciencias Administrativas en la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7617-761X>

<sup>2</sup> Ingeniero en Tecnologías de la información por la Universidad Politécnica de Tlaxcala, México. Actualmente cursa la maestría en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Apizaco, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4428-1097>

## Design of a support interface for the development of university learning module programs

### Abstract

With the advance and necessary implementation of technology nowadays, new challenges come along for educational centers. Undoubtedly, the most important ones in terms of taking advantage of technologies for the optimization of processes, involve the identification of the equipment and the tools that are adapted to their own requirements or needs; exploring the possibilities for the management and streamlining of processes, and making a rational and planned use of them. For this reason, the aim of this paper is to review a case of application of information and communication technologies (ICT) in the administrative area of a higher education institution, by means of a management system oriented to the structuring of academic programs. The methodological strategy that was used for this research was of one of descriptive and exploratory nature, so that the areas of greatest problem for teachers could be identified and alternative solutions could be generated. Thus, it was concluded that the automation of teacher planning processes represents an area of opportunity for improvement in administrative management, to the extent that it decreases delivery times and improves teacher performance, and keeps not only the staff updated in the use of ICTs, but also the processes of the in-situation.

**Keywords:** management system; academic process management; process optimization; education administration; administrative management; process automation.

## Design de interface de apoio para o desenvolvimento de programas de módulos de aprendizagem universitários

### Resumo

Com o avanço e a implementação necessária da tecnologia, surgem novos desafios para os centros educacionais. Sem dúvida, os mais importantes, no que diz respeito ao uso de tecnologias para otimização de processos, envolvem a identificação de equipamentos e ferramentas que se adaptam às suas exigências ou necessidades; explorar as possibilidades de gerenciamento e racionalização dos processos e fazer uso racional e planejado deles. Por esse motivo, o objetivo deste trabalho é revisar um caso de aplicação das tecnologias da informação e comunicação - TIC - na área administrativa de uma instituição de ensino superior, por meio de um sistema de gestão orientado à estruturação de programas acadêmicos. A pesquisa descritiva e exploratória foi utilizada como estratégia metodológica, para identificar as áreas de maior problema para os professores e gerar soluções alternativas. Assim, concluiu-se que a automação dos processos de planejamento de ensino representa uma área de oportunidade para aprimoramento da gestão administrativa, pois reduz os prazos de entrega e melhora o desempenho do ensino, além de manter não apenas a equipe atualizada em o uso das TIC, mas também os processos da instituição.

**Palavras-chave:** sistema de gestão; gerenciamento de processos acadêmicos; otimização de processos; administração em educação; gestão administrativa; automação de processos.

## Conception d'interfaces de création de programmes d'apprentissage universitaire

### Résumé

L'implémentation du progrès technologique pose de nouveaux défis aux centres éducatifs. Pour tirer parti des technologies d'optimisation des processus, ils doivent identifier les équipements et les outils adaptés à leurs besoins, explorer les possibilités de gestion et de rationalisation des processus pour en faire un usage rationnel et planifié. L'objectif de cette investigation de type descriptif et exploratoire est d'analyser un cas d'application des technologies de l'information et de la communication - TIC - dans le domaine administratif d'un établissement d'enseignement supérieur à travers un système de gestion orienté vers la structuration des programmes académiques. L'objectif étant d'identifier les domaines les plus problématiques pour les enseignants et proposer des solutions alternatives. L'article conclut que l'automatisation des processus de planification dans l'enseignement représente un domaine d'opportunité pour l'amélioration de la gestion administrative dans la mesure où elle réduit les délais et améliore les performances de l'enseignement en actualisant le personnel à l'utilisation des TIC et aux processus de l'institution.

**Mots-clés:** système de gestion; gestion des processus académiques; optimisation des processus; administration de l'éducation; gestion administrative; automatisation des processus.

## 1. Introducción

Las tecnologías y los cambios que estas conllevan se manifiestan en todas las esferas de las organizaciones, de manera tal que provocan cambios imperativos y vertiginosos. Los sistemas educativos no han sido exentos de los cambios tecnológicos. Por el contrario, enfrentan un proceso de integración que se refleja en sus estructuras organizacionales, como, por ejemplo, en la organización de los recursos materiales, de los tiempos, los espacios y los horarios, o en la formación de sujetos tales como profesores, alumnos y técnicos (Delgado- Fernández y Arrieta de Uzcátegui, 2009).

El desafío consiste, como centro educativo, en identificar los equipos y las herramientas que se adapten a sus requerimientos o necesidades, explorar las posibilidades para la gestión y agilización de los procesos y hacer un uso racional y planificado de estos. Lo anterior se realizará al responder al contexto escolar, a los lineamientos curriculares e institucionales y a las necesidades de los docentes y del personal administrativo.

De acuerdo con Aires-Gomes

la trayectoria histórica de los modelos de gestión adoptados por los sistemas educativos, en general, son basados en los paradigmas tradicionales, bajo supuestos filosóficos e ideológicos del positivismo, racionalismo y funcionalismo, generando una gestión autoritaria y burocrática, apoyada en el modelo tecnológico y en la burocratización. Significa que, la administración de los sistemas educativos,

recurre frecuentemente a la gestión clásica, y en este sentido, es posible decir que las tecnologías de la información ponen en cuestión estilos de gestión inflexibles, culturas cerradas y tradicionales, por lo que es importante preguntarse el porqué y para qué utilizar las TIC. (2005, p. 5)

Según los hallazgos de la investigación de Aires-Gomes (2005), las TIC en la educación presentan las siguientes limitantes:

- se usan para la mecanización de tareas administrativas
- los procesos no cambian ni se ajustan
- equipamiento insuficiente
- los docentes aún presentan resistencia al uso de las TIC, no están motivados o preparados
- las TIC se usan de manera general y no de manera fragmentada, adaptándola a las necesidades de los usuarios

Sin duda, los aspectos organizativos y administrativos son un punto clave para la correcta incorporación de las TIC en los centros educativos, independientemente del tipo de tecnología que se utilice o el nivel educativo en el que se inserte (Rodríguez-Correa, 2017).

De esta forma, se hace necesario pensar en nuevos formatos para los proyectos de TIC, pues no se trata de adaptar de manera automática respuestas probadas en otros contextos, sino de diseñar nuevas soluciones a la medida de los problemas de cada institución.

## 2. Planteamiento del problema

Actualmente, en el interior de la universidad, los procesos de llenado del material instrumental se realizan de modo manual e individualizado en el inicio de cada ciclo escolar. Así, una vez se llenan se envían a la coordinación correspondiente. No obstante, dado que los docentes no tienen asignadas de manera fija las materias a impartir, si un docente debe impartir una nueva materia no tendrá disponible de manera inmediata los contenidos mínimos, o bien los programas anteriores si estos no se entregaron antes.

Según el reporte de entrega y la evaluación de fichas técnicas del Programa del Módulo de Aprendizaje —Proma— y el Programa del Estudiante —Proes— del área económico- administrativa para el ciclo 2017 B de la universidad, se abrieron 23 módulos de aprendizaje, de los cuales cuatro corresponden a módulos de aprendizaje institucionales, dos a módulos de aprendizaje híbridos y 17 a módulos de aprendizaje profesionalizantes.

Una problemática predominante es la entrega a destiempo de dichos materiales, pues aunque se registra una entrega del 100 % de los formatos requeridos, estos se entregan a destiempo, incluso cuando ha iniciado el ciclo escolar aún se encuentran docentes que no han presentado completa su documentación.

Entre las quejas más comunes expresadas por el personal predomina el hecho de ser formatos muy difíciles de llenar, poco entendibles o con una gran

cantidad de información y, en la mayoría de los casos, desconocimiento sobre cómo obtener los datos para llenarlos. Si bien este ha sido un problema recurrente durante los últimos años y se dictan, de manera semestral, cursos de capacitación con el fin de explicar el llenado de dichos formatos, aún presentan los mismos errores. Los problemas detectados con mayor recurrencia en el caso de los Proma no autorizados —de acuerdo con los resultados de la aplicación de rúbricas para su evaluación— se deben a:

- entrega fuera de tiempo
- dificultades para comprender el llenado de los formatos;
- redacción de las estrategias tanto de aprendizaje como de evaluación
- situación problema y la integración de instrumentos de evaluación
- fuentes bibliográficas
- permeabilidad de la sustentabilidad

Este documento se sometió a una revisión por parte de los coordinadores de carrera correspondientes y se desarrolló mediante una rubrica institucional, la cual incluye la revisión de los datos de identificación, la introducción al programa, el desarrollo del programa y su evaluación. El máximo de puntos a obtener es de 22 y se categorizan en tres niveles de logro.

Tabla 1. Ponderación de resultados de la evaluación de Proma

Calificación			
	Muy bien	Bien	Necesita ayuda
Desempeño	Presenta un máximo de tres errores. Se visualiza una coherencia entre la situación problema, el desarrollo del programa y la resolución del problema planteado.	Presenta varios errores —máximo seis—. Existe cierto grado de coherencia entre la situación problema, el desarrollo del programa y la resolución del problema planteado.	Presenta muchos errores —siete o más—. No existe coherencia entre la situación problema, el desarrollo del programa y la resolución del problema planteado.
Reactivos obtenidos	En los reactivos de escala ordinal consigue niveles MB en su mayoría —12 de 14—. En los reactivos de escala nominal, obtiene respuestas afirmativas en 19 de los 22 indicadores.	En los reactivos de escala ordinal consigue niveles MB o B en su mayoría —12 de 14—. Solo necesita ayuda en uno o dos reactivos. En los reactivos de escala nominal obtiene respuestas afirmativas en 18 de los 22 indicadores como mínimo.	En los reactivos de escala ordinal consigue niveles B en su mayoría —11 de 14— y en tres o más necesita ayuda. En los reactivos de escala nominal obtiene respuestas afirmativas en 14 de los 22 indicadores como mínimo.

Fuente. Elaboración propia.

Del 72 % de los estudiantes del Proma que están autorizados, el 73,6 % se encuentra bajo una calificación de muy bien y el 26,3 % restante con calificación de bien. Sin embargo, el hecho de alcanzar este porcentaje supone revisiones y correcciones previas que derivaron en entregas extemporáneas o en modificaciones de forma sin resolver las dudas existentes, de manera que, en el siguiente curso, presentarán los mismos errores.

De esta forma, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿En qué medida una interfaz de apoyo para la planeación ayudará a los docentes a llenar de manera óptima el Proma y disminuir su tiempo de elaboración?

### 3. Objetivos

#### 3.1 Objetivo general

Desarrollar una interfaz de apoyo para la elaboración de los Programas del Módulo de Aprendizaje —Proma— de una institución educativa de nivel superior, la cual facilite su llenado óptimo y reduzca el tiempo de elaboración, identificando previamente los aspectos más problemáticos para el docente.

#### 3.2 Objetivos específicos

- Determinar cuáles son las áreas de llenado que más problemáticas representan para los docentes.
- Conocer qué aspectos de la estructura del Proma son difíciles de entender para el docente.
- Proponer una interfaz sencilla que permita ingresar información al sistema.

## 4. Desarrollo teórico

### 4.1 Las tecnologías de la información en la educación superior

Álvarez-Gayou (2013) afirma que, en el caso de las TIC, es muy común que sean los alumnos quienes tengan mayor dominio de ellas. Sin embargo, es imperativo que todo el personal se familiarice no solo con el uso de las TIC, sino con su incorporación en su práctica profesional y su quehacer diario.

Aries-Gomes (2015) reconoce que las instituciones educativas adoptan las TIC basadas en la ideología de la administración clásica, es decir, que se utiliza con el objetivo de acelerar el funcionamiento burocrático y rara vez con la intención de experimentar una nueva forma de organización innovadora y más flexible.

Actualmente, las instituciones de educación superior han admitido las TIC como un medio de transformación y mejoramiento (Remache-Coyago, Puente y Moreno-Jiménez, 2017), en especial en el caso de la formación de estudiantes.

En México, la Secretaría de Educación crea, en el 2009, un modelo de gestión educativa estratégica dentro del programa de calidad. Este modelo se clasifica en tres categorías, de acuerdo con un ámbito integrador de gestión educativa: gestión educativa, gestión institucional y gestión escolar.

Entre las funciones de la gestión escolar en instituciones de educación superior, según Álvarez-Gayou (2013), la función del docente se convierte en la columna vertebral del proceso, de modo que engloba las siguientes funciones:

- Academia de programas educativos
- Tutoría académica
- Observación del grado académico
- Movilidad
- Sistemas escolares

En el caso de la academia de programas educativos, Álvarez-Gayou (2013) señala que su objetivo principal es planear, organizar, coordinar, supervisar y controlar las actividades de docencia, en estricto apego a la legislación institucional. En este sentido, encuentra como principales actividades: a) diseñar los planes curriculares pertinentes para la sociedad y el entorno; b) operar mecanismos de comunicación apropiados con el personal académico y la comunidad estudiantil; c) coordinar, supervisar y realizar seguimiento de las actividades del personal docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje; d) diseñar y operar los programas de seguimiento y evaluación de los programas educativos; e) promover y gestionar la capacitación y actualización del personal académico; y f) verificar que el material de consulta —documental físico y electrónico— sea acorde a los planes de estudios.

Si bien el dominio de contenidos es uno de los aspectos básicos y principales en un docente, es esencial, además, que lo haga de forma intencionada, a fin de introducir en su práctica, en cuanto orientador del aprendizaje que es, una vinculación clara y sistemática entre: a) los saberes, es decir, saber conocer, saber hacer, saber ser y convivir; b) los saberes y el mundo de la práctica profesional de los estudiantes; y c) los saberes, el mundo del trabajo y el desarrollo de un mayor compromiso con la necesidad de compartir y construir el conocimiento por medio de un trabajo colaborativo que fomente la mejora del entorno y de las personas que lo habitan (Unesco, 2005).

Tal como lo menciona Guevara-Iñiguez (2015), las instituciones educativas se ven obligadas a realizar diferentes tipos de trabajo y de procesos en sus departamentos, lo cual ha dado lugar a que surjan en el mercado una serie de programas denominados *enterprise resource planning* o ERP. Si bien estos programas ofrecen muchas ventajas y ahorros significativos, es imprescindible medir los ahorros,



pues en la mayoría de los casos su implementación tiene un costo muy elevado. Además, si no se tienen bien definidos los objetivos de su uso, sus repercusiones pueden ser mayores (Laudon y Laudon 2015).

En la actualidad existen muchas opciones de ERP escolares, entre los cuales se encuentran: S-ERP Online, aGora, Alexia y Aula1. Estos ERP se han consolidado como las mejores opciones en el mercado al ofrecer soluciones tales como la gestión de alumnos, contenidos, contabilidad, evaluación, horarios y educación continua, entre otros.

Sin embargo, de acuerdo con Peralta-Rojas (2008), aunque estas herramientas facilitan y refuerzan el proceso de aprendizaje y administración del centro escolar, no se enfocan de manera específica en facilitar los procesos administrativos docentes —en especial aquellos que son gratuitos— tales como la programación, la estructuración de temarios o la planeación de programas académicos, ya que estos son únicos y personalizados en cada institución educativa.

Aunque la introducción de las TIC facilitará la distribución de información con la parte administrativa, es importante considerar que, a fin de que esto ocurra, se debe considerar la integración de estas tecnologías con la planeación estratégica de

la universidad, así como implementar la supervisión y las mejoras sistemáticas necesarias que garanticen la continuidad y la actualización de los recursos (Espinoza-Ferreire y Toscano-Ruíz, 2018).

## 4.2 El caso de estudio

La presente investigación se llevó a cabo en una institución de educación superior particular en el estado de Tlaxcala, México. En la actualidad, la institución alberga nueve licenciaturas: Desarrollo Turístico, Administración Financiera y Contable, Gastronomía, Nutrición Humana, Enseñanza del Idioma Inglés, Ciencias de la Comunicación, Publicidad y Relaciones Públicas, Diseño Gráfico, y Mercadotecnia y Publicidad. Para la planeación docente que se realizó en esta institución en el inicio de semestre, se utilizan tres documentos centrales:

- Programa del Módulo de Aprendizaje (Proma)
- Ficha técnica
- Programa del Estudiante (Proes)

El Proma es el documento que más elementos concentra y en el que se encuentra el contenido detallado de los temas propuestos para el semestre en curso (véase la tabla 2)

**Tabla 2.** Elementos que integran el programa del módulo de aprendizaje

Datos de identificación	Introducción al programa	Desarrollo del programa	Evaluación del programa
Programa educativo	Objetivo general del programa educativo	Bloque	Estrategia de aprendizaje principal
Módulo de aprendizaje	Objetivo general del módulo de aprendizaje	Temas y subtemas	Estrategia de evaluación principal
Clave del módulo	Situación problema del módulo de aprendizaje	Número de horas	Evidencia de desempeño principal
Ciclo escolar	Competencias genéricas/transversales	Fecha estimada	Nombre y firma del coordinador del programa de estudio
Programa educativo modalidad	Competencias específicas a desarrollar	Estrategias de aprendizaje	
Tipo		Estrategias de evaluación	
Cuatrimestre		Referencias bibliográficas básicas	
Docente		Evidencias de desempeño	
Horas semanales		Aspectos a evaluar	
Semanas programadas		Instrumentos	
Horas al cuatrimestre		Porcentajes	
Número de créditos		Referencias bibliográficas complementarias	

**Fuente.** Elaboración propia.

Además de concentrar la mayor cantidad de información, el Proma adquiere importancia al contener la integración y el desarrollo de las competencias que movilizan las capacidades del estudiante o egresado para enfrentar la vida personal y profesional, contribuyen al desarrollo de las competencias profesionales y cuyo dominio es útil en el propósito mantenerse vigente ante los cambios que enfrenta el egresado en el contexto del ejercicio de su profesión, es decir, las competencias genéricas. Estas competencias buscan desarrollarse en todos los programas de estudio a través de los módulos

institucionales, por tanto, todos los programas contemplan su aplicación, de modo que resulta imperativa la correcta selección de cada una de ellas en los módulos correspondientes.

Este documento se sometió a una revisión por parte de los coordinadores de carrera correspondientes y se desarrolló mediante una rubrica institucional, la cual incluye la revisión de los datos de identificación, una introducción al programa, el desarrollo del programa y su evaluación. El máximo de puntos a obtener es de 22 y se categorizan en tres niveles de logro: muy bien, bien y necesita ayuda.

## 5. Metodología

Se seleccionó como técnica principal la investigación descriptiva y exploratoria, en virtud de que es el procedimiento que se utiliza en el ámbito científico para describir las características del fenómeno, el sujeto o la población a estudiar, y a fin de hacer énfasis en la resolución práctica de los problemas identificados.

Se partió de una investigación documental acerca de los sistemas de gestión y las TIC aplicadas a instituciones de educación superior. Luego, se identificaron los problemas más comunes en el llenado de los Proma a partir del análisis de las rúbricas de evaluación. Se utilizó el enfoque cuantitativo. Con los resultados obtenidos se generó una propuesta de interfaz en la que se colocaron marcadores en las áreas de mayor problemática.

Se utilizó como técnica principal la encuesta, por medio de un cuestionario que se dividió en tres temas principales:

- Elementos del Proma —planeación—. En este se abordaron temas relacionados con los elementos del Proma y su dificultad para el llenado de cada uno de ellos.
- Experiencia docente en la elaboración del Proma. En este tema se consideró la antigüedad en la institución, el tiempo que tardan en elaborar el documento y si se utilizan como apoyo documentos elaborados con anterioridad por otros docentes.
- Manejo de TIC. En este se indagó el dominio e importancia que se les da a estas tecnologías en la gestión administrativa.

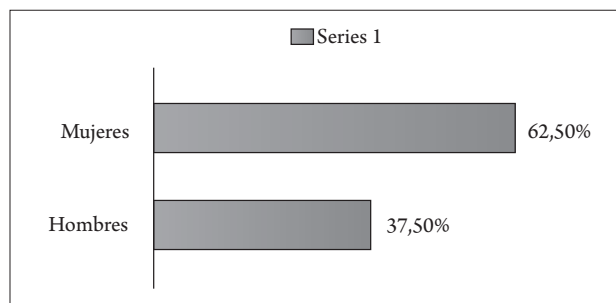
A partir de los resultados obtenidos y con base en los puntos de mayor dificultad para el docente, se desarrolló la propuesta de interfaz. Los sujetos de investigación fueron los docentes del área económico-administrativa de la carrera de Mercadotecnia y Publicidad, dado que es la carrera con mayor número de docentes que comparten carga de materias con otras licenciaturas. La muestra estuvo conformada por diez docentes, de los cuales se consideraron ocho de ellos —excluyendo a dos, el investigador y el coordinador de carrera—: seis mujeres y dos hombres.

## 6. Resultados

Se encuestó a ocho docentes, de los cuales el 63 % fueron mujeres y el 37 % hombres. Del 100 % de los docentes, el 62,5 % tienen entre cuatro y cinco

años de antigüedad en la institución, y el 25 % menos de un año, y son los de reciente incorporación durante el presente ciclo escolar —enero-mayo 2018—.

**Figura 1.** Gráfica de distribución por género

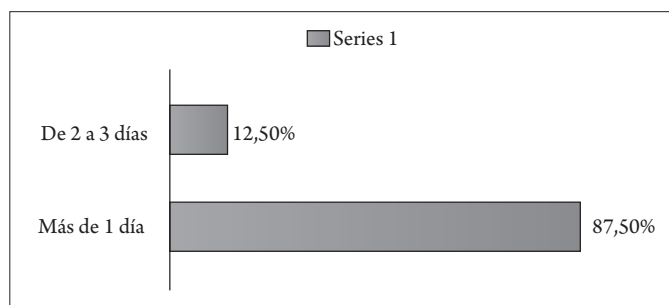


**Fuente.** Elaboración propia.

El 87,5 % de los docentes afirmó tardar, en promedio, más de un día para la elaboración de un Proma, y el 12,5 % restante tarda entre dos y tres días. Se mencionó que les llevaba mucho tiempo buscar los datos que

corresponde. En promedio, el 87,5 % que afirmó tardar más de un día considera que le lleva un día y medio completar un Proma, y no está seguro de su correcto llenado.

**Figura 2.** Gráfico de tiempo que tarda en elaborar un documento



**Fuente.** Elaboración propia.

A fin de contrastar esta información con la experiencia que pudiera tener el docente en razón al tiempo que ha trabajado en la institución se comparó el tiempo que tardan en realizar un Proma, dada su antigüedad. Se encontró que el 71 % de los docentes que tardan más de un día en elaborar un Proma llevan entre cuatro y cinco años trabajando con este instrumento,

mientras que el 28,6 % restante que tarda más de un día en elaborarlo tiene menos de un año laborando en la institución. Esto implica que no son los docentes de nuevo ingreso los que presentan dificultades para entender el llenado de dicho documento, lo que permite afirmar que es un problema que se ha presentado de manera recurrente.

**Tabla 3.** Comparativo entre antigüedad del docente y tiempo dedicado a la elaboración del documento

			Cuánto tiempo tarda en elaborar un PROMA		Total
			Entre 2 y 3 horas	Más de 1 día	
Qué tiempo tiene laborando en la institución	Menos de 1 año	Count % within Cuánto tiempo tarda en elaborar un PROMA	0	2	2
			.0%	28.6%	25.0%
	entre 4 y 5 años	Count % within Cuánto tiempo tarda en elaborar un PROMA	0	5	5
			.0%	71.4%	62.5 %
	más de 5 años	Count % within Cuánto tiempo tarda en elaborar un PROMA	1	0	1
			100%	0%	12.5%
Total		Count % within Cuánto tiempo tarda en elaborar un PROMA	1	7	8
			100.0%	100.0%	100.0%

**Fuente.** Elaboración propia.

De los elementos componentes de los Proma se evaluó el grado de dificultad para el llenado de cada uno de ellos. Se pudo observar que, con relación a las competencias específicas, el 87,5 % de los maestros lo considera complicado y el 12,5 % normal; en cuanto a las competencias genéricas, el 62,5 % lo considera normal y el 37,5 % restante complicado; respecto a las referencias bibliográficas, el 63 % lo considera

normal y el 37,5 % complicado. Ahora bien, los datos de identificación fue el rubro que más complejidad presentó: el 75 % consideró que es muy complicado su llenado, un 12,5 % complicado, y el restante 12,5 % normal; con relación a las competencias profesionales el 50 % lo considera normal, el 37,5 % complicado y el 50 % normal.

**Tabla 4.** Nivel de dificultad de llenado en las competencias genéricas

Categoría	Nivel de dificultad	Tiempo de trabajo en la institución			
		Menos de un año	Entre cuatro y cinco años	Más de cinco años	%
Competencias específicas	Normal	0	1	0	12,50 %
	Complicado	2	4	1	87,50 %
	Muy complicado	0	0	0	0
Competencias genéricas	Normal	1	3	1	62,50 %
	Complicado	1	2	0	37,50 %
	Muy complicado	0	0	0	0
Referencias bibliográficas	Normal	2	2	1	63 %
	Complicado	0	3	0	37,50 %
	Muy complicado	0	0	0	0
Datos de identificación	Normal	0	1	0	12,50 %
	Complicado	0	1	0	12,50 %
	Muy complicado	2	4	0	75 %
Competencias profesionales	Normal	0	2	2	50 %
	Complicado	1	1	1	37,50 %
	Muy complicado	1	0	0	12,50 %

**Fuente.** Elaboración propia.

Con los resultados obtenidos fue posible identificar las áreas de mayor problemática para el desarrollo de un programa de módulo de aprendizaje que cumpla con los criterios establecidos por la institución. De esta manera, se hizo evidente que el 87,5 % de los docentes dedica a la elaboración de estos instrumentos de trabajo más de un día para cada uno; se identificó que las áreas de mayor problemática para el desarrollo de un programa de módulo de aprendizaje se refieren a las competencias genéricas e institucionales, debido a que la mayoría confunde las competencias genéricas con las institucionales, lo que da como resultado que las coloquen en orden invertido, o bien coloquen todas sin hacer una previa evaluación y selección de ellas; también fue posible contrastar que la antigüedad o la experiencia que tiene el docente con el uso de este instrumento no se relaciona con el

tiempo que le toma elaborarlo, pues se esperaría que aquellos con más tiempo en la institución tuvieran menor dificultad con la elaboración. No obstante, maestros con un promedio de entre cuatro y cinco años de permanencia en la universidad tardan más de un día en su elaboración. En esta primera etapa de la investigación los hallazgos mostraron los elementos base que debe contener la interfaz, de modo que se facilite la identificación y la selección de elementos que le permitan al usuario reducir el tiempo de elaboración de documentos. La segunda etapa de la investigación abordará los posibles problemas y las mejoras que se puedan aplicar a la interfaz a partir de su aprobación para la implementación en el ciclo escolar, lo cual permitirá medir el porcentaje de mejora en la entrega de los Proma con las respectivas evaluaciones aplicadas por la coordinación.

## 7. Propuesta

El diseño se realizó con base en los resultados obtenidos en el cuestionario aplicado, en consideración a las áreas en las que más problemas tienen los docentes al llenarlos. La interfaz funciona con la base de datos propia de cada carrera, por lo que se requiere de cada usuario que elija una carrera antes de iniciar el proceso de llenado.

El sistema se divide en cinco secciones que se definen continuación.

### 7.1 Interfaz de acceso

La figura 3 muestra la sección en la que se almacenará toda la información de las carreras vigentes y permitirá el acceso al usuario según la carrera que elija. Se consideró un acceso independiente, ya que cada una tiene programas diferentes y, aunque en algunas ocasiones tienen materias en común, los números de créditos u horas a cursar podrían variar. Además, la administración de cada una de ellas pertenece a diferentes coordinaciones. El docente contará con una clave de acceso que le permitirá vincular la información que capture con la coordinación correspondiente y, posteriormente, evaluarla e imprimirla.

**Figura 3.** Interfaz de acceso



**Fuente.** Elaboración propia.

## 7.2 Interfaz de administración de documentos

En esta sección, representada en la figura 4, el docente podrá encontrar el horario o la carga académica asignada para el semestre en curso. El acceso a los instrumentos de trabajo —Proma, Ficha técnica y Programa del estudiante— y los resultados obtenidos en la evaluación del Proma.

Para esta primera fase del sistema solo se podrá acceder al apartado de instrumentación, en el cual, al seleccionar la opción «Proma», se produce el ingreso al formato con las bases de datos previamente cargadas según la carrera con la que ingresaron.

**Figura 4.** Interfaz de administración de documentos



**Fuente.** Elaboración propia.



### 7.3 Interfaz de trabajo

En las figuras 5 y 6 se puede observar el escenario de llenado del formato Proma. En esta sección se presentan tres formas de llenado: automático, por opciones o manual.

- Automático. Incluye los apartados que se catalogaron como muy complicados de llenar, obtenidos en el cuestionario antes aplicado. Estos rubros son los datos de identificación e incluyen la clave del módulo de aprendizaje, las horas semanales, las semanas programadas, las horas al cuatrimestre, el número de créditos, el objetivo general del programa educativo, el objetivo general del módulo de aprendizaje y los contenidos mínimos. Estos datos se encontrarán previamente guardados y seleccionados en el primer menú (Figura 4).
- Opciones. Son los rubros catalogados con un grado de dificultad complicado en los que se encuentran las competencias genéricas y las competencias específicas a desarrollar. Estas opciones permitirán seleccionar las competencias que considere pertinentes el docente. Cabe destacar que, a fin de que los datos que se llenan

de manera automática aparezcan en el formato, será necesario seleccionar primero el módulo a impartir.

- Manual. Esta opción considera los rubros cuyo nivel de dificultad se catalogaron como normal o muy fácil, además de ser apartados, dependen del criterio de cada docente o varían de manera constante de un ciclo a otro. Incluye el ciclo escolar, el programa educativo, el cuatrimestre, el nombre del docente, la situación problema del módulo de aprendizaje, la estrategia de aprendizaje, la evidencia de desempeño, la estrategia de evaluación y las referencias bibliográficas.

En el caso de las referencias bibliográficas, además de ser de llenado manual, se agregó un bloqueo en el caso en que la referencia utilizada tenga más de cinco años de publicada o consultada; aparecerá, entonces, una alerta que impida continuar hasta modificar la fecha de la referencia.

Para el contenido temático, aunque el docente puede considerar los temas según su criterio, se mostrarán en automático los contenidos mínimos a considerar y sin la posibilidad de eliminar alguno de ellos, ya que estos los designan de manera previa las coordinaciones.

Figura 5. Interfaz de datos de identificación

The screenshot displays a web-based form titled 'Interfaz de datos de identificación'. At the top, there are three buttons: 'INICIO', 'NUEVO', and 'GUARDAR'. The form is organized into several sections:

- Module Identification Section:** Includes fields for 'MÓDULO DE APRENDIZAJE' (with a dropdown menu), 'CLAVE DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE' (set to 'AUTOMÁTICO'), 'CICLO ESCOLAR' (set to 'MANUAL'), and 'PROGRAMAS EDUCATIVOS' (set to 'MANUAL').
- Modalidad and Hours Section:** Includes 'MODALIDAD' (with a dropdown menu), 'TIPO' (set to 'AUTOMÁTICO'), 'SEMANAS PROGRAMADAS' (set to 'AUTOMÁTICO'), 'HORAS SEMAN' (set to 'AUTOMÁTICO'), 'HORAS AL CUATRIMESTRE' (set to 'AUTOMÁTICO'), and 'No. CRÉDITOS' (set to 'AUTOMÁTICO').
- Objectives Section:** Includes 'OBJETIVO GENERAL DEL PROGRAMA EDUCATIVO' and 'OBJETIVO GENERAL DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE' (both set to 'AUTOMÁTICO').
- Competencies Section:** Includes 'COMPETENCIAS GENÉRICAS/TRANSVERSALES A DESARROLLAR' (set to 'MANUAL') and 'COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A DESARROLLAR' (set to 'MANUAL').
- Strategy Section:** Includes 'ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE PRINCIPAL' (set to 'MANUAL') and 'EVIDENCIA DE DESEMPEÑO' (set to 'MANUAL').

The form also includes a 'SITUACIÓN PROBLEMA DEL MÓDULO DE APRENDIZAJE' field and a 'Referencias bibliográficas' section at the bottom right, which lists several references with their respective authors and years.

Fuente. Elaboración propia.



**Figura 6.** Interfaz de contenidos

BLOQUE I: 22 MANUAL					
TEMAS Y SISTEMAS (conocimientos)	NO. HRS	FECHA ESTIMADA	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE (habilidades, actitudes y valores)	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS (mínimo 5 de 2011 a la fecha)
23	24	25	26	27	28
AUTOMÁTICO			MANUAL	MANUAL	
CONTENIDOS MÍNIMOS					

No se pueden utilizar referencias con fecha anterior al 2010

**Fuente.** Elaboración propia.

## 8. Conclusiones

Las TIC deben trabajar de forma conjunta con el docente no solo para fines de enseñanza-aprendizaje, pues deben estar presentes también como apoyo a las actividades de planeación y administración, de manera que le permitan obtener un mejor desempeño y faciliten su labor.

La elaboración de los Proma juega un papel fundamental, dado que son el instrumento de trabajo y la guía para el docente durante todo el ciclo escolar, además de fijar los objetivos del curso y la materia, por lo que garantizar una correcta elaboración les permitirá tener un mejor desempeño durante el ciclo.

La entrega extemporánea de los Proma se debe a la complejidad que supone su llenado, principalmente, con relación a las competencias genéricas e institucionales, así como a los datos de identificación que incluyen la clave del módulo de aprendizaje, las horas semanales, las semanas programadas, las horas al cuatrimestre, el número de créditos, el objetivo general del programa educativo, el objetivo general del módulo de aprendizaje y los contenidos mínimos.

La antigüedad que los docentes tienen de trabajo en la institución no representa ninguna ventaja, pues la mayoría de los docentes que tienen dificultades para su elaboración y dedican, en promedio, más de un día para diligenciar un Proma, tienen más de cinco años de trabajo, lo que demuestra que es un problema recurrente que no se ha logrado corregir.

La interfaz permitirá al personal docente identificar con mayor rapidez los elementos que conforman el Proma, y así asignar de manera automática los datos que señalaron de mayor dificultad, así como llenar de manera intuitiva los contenidos opcionales o de llenado manual, lo que reducirá el tiempo dedicado a su elaboración.

Es importante trabajar, en primera instancia, con los docentes de mayor antigüedad, pues constituyen la base de la planta docente de la institución, además de considerar el factor de la edad, pues como lo señalan Area-Moreira, Hernández-Rivero y Sosa-Alonso (2016), es una variable que se correlaciona con el modelo o patrón de uso de las TIC, por lo cual se debe alentarlos a utilizarlas al destacar sus beneficios.

De esta forma, la automatización de los procesos de planeación docente representa un área de oportunidad para la mejora en la gestión administrativa, en la medida en que disminuye tiempos de entrega y

mejora el desempeño docente, y mantiene no solo actualizado al personal en el uso de TIC, sino también los procesos de la institución.

## Referencias

- Aires-Gomes, C. (2005). La gestión escolar y el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación-TIC: posibilidades, límites y desafíos. V Congresso Internacional de Educação a Distância (ABED). Universidad de Brasília. Florianópolis. Recuperado de <https://bit.ly/2U2wtc7>
- Álvarez-Gayou, J. (2013). Administración de los sistemas y tecnologías de información en las organizaciones educativas. México: Bonobos Editores.
- Area-Moreira, M.; Hernández-Rivero, V.; Sosa-Alonso, J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Revista Comunicar*, 47, 79-87. DOI: <https://doi.org/10.3916/C47-2016-08>
- Delgado-Fernández, M.; Arrieta de Uzcátegui, X. (2009). Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización. *Omnia*, 15(3), 58-77. Recuperado de <https://bit.ly/3khfhcU>
- Guevara-Iñiguez, E. (2015). Gestión académica universitaria sustentada en las TIC. Caso Universidad Estatal de Bolívar Ecuador. *Revista Pedagógica Maestro y Sociedad*, 12(4), 31-39. Recuperado de <https://bit.ly/2UIEjN1>
- Espinoza-Ferreire, E.; Toscano-Ruiz, D. (2018). Gestión de las tecnologías de la información; un desafío del ámbito académico universitario en el Siglo XXI. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 6, 2-22. Recuperado de <https://bit.ly/2QrWf7K>
- Laudon, K; Laudon, J. (2012). *Sistemas de información gerencial*. México: Pearson Educación.
- Peralta-Rojas, M. (2008). *Sistema de información*. México: Pearson Educación.
- Remache-Coyago, A.; Puente, E.; Moreno-Jiménez, G. A. (2017). Uso de las tecnologías de la información en la educación superior. *INNOVA Research Journal*, 2(1), 99-112. DOI: <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n1.2017.154>
- Rodríguez-Correa, M. (2017). La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en las universidades: experiencias y prácticas. *Tendencias Pedagógicas*, 31, 275-288. DOI: <https://doi.org/10.15366/tp2018.31.015>
- Unesco. (2005). *Guidelines for inclusion: ensuring access to education for all*. París: Unesco. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000140224>