

Implementar una Aplicación para la Gestión de Plazas y Horas en el Colegio de Bachilleres

Implement an Application for the Management of Positions and Hours at the Colegio de Bachilleres

Cesar Javier Ahumada¹, Claudia Viviana Álvarez Vega² y Sandra Julieta Saldívar González³

¹De la niebla 818 San Marcos, (686) 946 7325, ahumada.cesar@uabc.edu.mx, Universidad Autónoma de Baja California. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1421-6553>

²Califato 1343 Quinta Roma, (686) 186 8815, claudia@uabc.edu.mx, Universidad Autónoma de Baja California. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3526-2970>

³Graciano 1950 Villa Mediterránea, 686 221 6149, yuly@uabc.edu.mx, Universidad Autónoma de Baja California. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8707-7120>

DOI: <https://doi.org/10.46589/riASF.v1i43.768>

Recibido: 11 de abril de 2025.

Aceptado: 6 de junio 2025.

Publicado: 13 de junio de 2025.

Como citar:

Ahumada, C. J., Álvarez Vega, C. V., & Saldívar González, S. J. (2025). Implementar una Aplicación para la Gestión de Plazas y Horas en el Colegio de Bachilleres. *Revista De Investigación Académica Sin Frontera: Facultad Interdisciplinaria De Ciencias Económicas Administrativas - Departamento De Ciencias Económico Administrativas-Campus Navojoa*, 1(43). <https://doi.org/10.46589/riASF.v1i43.768>

Resumen

El Colegio de Bachilleres de Baja California (COBACH) como institución educativa, tiene asignado un gasto de operación anual (anexo de ejecución), el cual define el número de plazas y horas a ejecutar en el año. Este cumplimiento se lleva de manera discrecional y se caracteriza por una alta dependencia en procesos manuales, lo que repercute negativamente en la eficiencia administrativa. Esta situación ha generado duplicidad de datos y dificultades para el acceso oportuno a la información.

El objetivo de este proyecto es implementar una aplicación tecnológica que optimice y regule la gestión de plazas, permitiendo su integración con la aplicación web de recursos humanos existente.

A través de análisis complejos y exhaustivos, y con el uso de dos metodologías, se valida la implementación de una herramienta tecnológica que contribuya a la transparencia y eficiencia en los procesos de la gestión de plazas y horas en Colegio de Bachilleres. Este desarrollo establece una base sólida para futuras mejoras en la administración de recursos humanos y otras áreas dentro de la institución.

Palabras Clave: Gestión de Plazas, Recursos Humanos, Optimización de proceso, Transparencia, Aplicación Tecnológica

Abstract

The Colegio de Bachilleres of Baja California (COBACH), as an educational institution, is assigned an annual operating budget (execution annex), which defines the number of positions and hours to be executed during the year. This compliance is carried out in a discretionary manner and is characterized by a high reliance on manual processes, which negatively affects administrative efficiency. This situation has led to data duplication and

difficulties in timely access to information.

The objective of this project is to implement a technological application that optimizes and regulates the management of positions, allowing its integration with the existing human resources web application.

Through complex and thorough analyses, and by applying two methodologies, the implementation of a technological tool is validated, contributing to transparency and efficiency in the management processes of positions and hours at Colegio de Bachilleres. This development establishes a solid foundation for future improvements in human resources administration and other areas within the institution.

Keywords: Position Management, Human Resources, Process Optimization, Transparency, Technological Application

Introducción

El control administrativo y la implementación de sistemas tecnológicos en la gestión de recursos humanos, particularmente en instituciones gubernamentales y educativas, destacan la importancia del uso de herramientas como el Sistema de Información para la Gestión de Personal (SIMPEG). Esta herramienta resulta clave para incrementar la eficiencia, la precisión de los datos, la transparencia del servicio, la agilidad en la toma de decisiones y la gestión centralizada de recursos (Waldi et al., 2024). La aplicación de SIMPEG reduce la carga de trabajo manual, mejora la precisión y la velocidad de acceso a los datos del personal, y facilita una toma de decisiones más eficaz y oportuna. Además, fortalece la confianza pública al incrementar la transparencia de los procesos administrativos y reducir los costos operativos (Bartolacci et al., 2024).

Desde un enfoque teórico, el desarrollo de este tipo de sistemas encuentra sustento en la Teoría General de Sistemas (TGS), la cual concibe a las organizaciones como estructuras

compuestas por subsistemas interdependientes que interactúan entre sí para cumplir objetivos comunes (Rodriguez y otros, 2022). Bajo este marco, el Colegio de Bachilleres de Baja California (COBACH) es entendido como un sistema en el que los elementos administrativos, operativos y tecnológicos deben articularse de manera armónica para garantizar una gestión eficiente del recurso humano. La introducción de soluciones tecnológicas para la administración de plazas y horas representa, por tanto, una estrategia sistémica orientada a optimizar el funcionamiento institucional.

Aunado a ello, se retoman principios de la reingeniería de procesos administrativos, cuya finalidad es rediseñar de manera profunda las estructuras y flujos de trabajo existentes, con el propósito de lograr mejoras sustanciales en indicadores clave como el tiempo, el costo y la calidad. La migración de procedimientos manuales hacia procesos sistematizados responde precisamente a esta lógica, permitiendo al COBACH reducir la incidencia de errores, mejorar la trazabilidad de la información y elevar la calidad del servicio administrativo. Este esfuerzo se alinea, además, con las tendencias actuales de gobierno digital y gestión pública basada en evidencia, las cuales promueven el uso de tecnologías de la información, análisis de datos avanzados y toma de decisiones sustentadas en información objetiva y en tiempo real (Bartolacci et al., 2024).

Asimismo, el desarrollo del presente proyecto se estructuró conforme a los lineamientos de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK® Guide), emitida por el Project Management Institute (PMI), lo que permitió organizar de manera sistemática las fases del proyecto, gestionar adecuadamente los recursos, mitigar riesgos y garantizar el cumplimiento de los objetivos en tiempo y forma. La adopción de este enfoque metodológico fortaleció la gobernanza del proyecto, facilitando la integración entre los equipos técnicos y administrativos, así como una adecuada documentación y control de los entregables.

El COBACH enfrenta anualmente revisiones por parte de los entes fiscalizadores en relación con el uso del recurso humano asignado conforme al Anexo de Ejecución (SEP, 2024). Estas revisiones han derivado en observaciones que, en ocasiones, han afectado la imagen institucional. Como respuesta, la Dirección Administrativa emprendió acciones orientadas a establecer mecanismos de control más eficaces sobre las plazas y horas, reduciendo la dependencia de procesos manuales y fortaleciendo la rendición de cuentas.

Durante la atención a dichas observaciones, se detectó la necesidad de establecer un control efectivo sobre la identificación de plazas y horas asignadas, tomando como referencia experiencias exitosas implementadas en otras dependencias del Sistema Educativo Estatal, como la Secretaría de Educación y Bienestar Social (SEBS) y el Instituto de Servicios Educativos y Pedagógicos (ISEP). Estas instituciones han desarrollado esquemas de control basados en la asignación de consecutivos para el rastreo de plazas y su estado (ocupadas, vacantes u otras condiciones), modelo que sirvió como punto de partida para la propuesta técnica adoptada en este proyecto (SEP, s.f.-a).

Como parte del diagnóstico, se establecieron requerimientos funcionales como la generación de archivos por plantel con información consolidada de grupos y materias, el análisis de carga horaria para docentes con plaza de base, la detección de materias sin docente asignado, y la asignación de recursos humanos a partir de criterios objetivos y en

coordinación con los actores sindicales y directivos de cada plantel.

Este esfuerzo permitió obtener un panorama integral de la situación en los planteles, lo que condujo a la necesidad de sistematizar la identificación masiva de plazas y horas mediante un mecanismo de codificación estandarizada. A través de este sistema, se puede rastrear el recurso humano desde su origen hasta su aplicación operativa, asegurando congruencia con el Anexo de Ejecución y cumpliendo con los principios de eficiencia organizacional. En consecuencia, el propósito de este proyecto es establecer una base sólida para la mejora continua de los procesos de administración de personal, mediante el diseño e implementación de una aplicación que permita gestionar de forma eficaz las plazas y horas asignadas. Esta herramienta no solo contribuirá al fortalecimiento de las capacidades institucionales del COBACH, sino que también se proyecta como una estrategia clave para elevar la calidad educativa y la confianza en la gestión pública.

Método

Para la implementación de la aplicación de gestión de plazas y horas, se emplearon dos metodologías seleccionadas con base en el análisis de los procesos y las necesidades específicas del desarrollo, resultado de reuniones con las distintas áreas involucradas, acuerdos institucionales, minutas y normativas. El objetivo fue lograr un análisis lo más detallado posible, alineado con las necesidades reales del Colegio de Bachilleres de Baja California (COBACH). Así mismo, se conformaron equipos multidisciplinarios que contaron con el apoyo cercano de personal con amplia experiencia y conocimiento en la materia, así como con la participación activa de los departamentos implicados en diversas etapas del proyecto. A continuación, se enlistan los actores involucrados:

- Director General
- Director Administrativo

- Departamento de Personal
- Departamento de Informática
- Director de Planeación Académica
- Departamento de Selección y Evaluación Docente
- Analista de Evaluación Docente 1
- Analista de Evaluación Docente 2
- Dirección de Finanzas
- Departamento de Contabilidad
- Analista de Sistemas

Para el desarrollo de la aplicación de gestión de plazas y horas, se adoptó el modelo en cascada. Esta metodología representa uno de los enfoques más estructurados en el

desarrollo de software, en el cual cada fase del proceso se ejecuta de forma secuencial y ordenada (Crehana, 2023). El modelo en cascada es especialmente adecuado para proyectos con requisitos bien definidos desde el inicio.

Figura 1. Metodología de Cascada



Nota. Imagen obtenida de la plataforma Crehana por Cesar Ahumada, 2025, <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/modelo-en-cascada/>

La Figura 1 muestra las fases de la metodología en cascada. A continuación, se describen las etapas y las actividades realizadas en cada una de ellas.

Análisis: En esta fase se identificó la problemática con base en las observaciones realizadas por los entes fiscalizadores. Se recolectó información relevante mediante reuniones con las áreas involucradas, considerando sus perspectivas para documentar de la manera más precisa posible la situación existente.

Implementación: Se definieron el lenguaje y la plataforma de desarrollo, siendo estos Developer 2000 y la base de datos Oracle. Se diseñó la estructura de la base de datos, se crearon físicamente las tablas y sus relaciones, y se desarrollaron scripts SQL para la carga de información. Asimismo, se codificaron funcionalidades clave y se integró el sistema con la aplicación web existente.

Verificación: Se validó que el sistema implementado cumpliera con los requerimientos funcionales y no funcionales definidos en las fases previas, asegurando que las funcionalidades operaran correctamente y que los datos se gestionaran con precisión, transparencia y eficiencia.

Mantenimiento: Esta etapa busca garantizar la operación continua, eficiente y actualizada del sistema de gestión de plazas y horas, corrigiendo errores no detectados anteriormente, adaptando el sistema a cambios normativos o administrativos, y mejorando su funcionalidad con base en nuevas necesidades institucionales.

Así mismo, se aplicaron las mejores prácticas del PMBOK, con el propósito de mantener un orden estructurado en el desarrollo del proyecto y generar evidencia documental de los avances. Aunque no se utilizó la totalidad de la metodología, se consideraron sus lineamientos para dotar de mayor certeza y formalidad al proyecto.

Figura 3. Los cinco grupos de proceso PMI



Nota. Imagen obtenida de la plataforma Constanza Proyectos por Cesar Ahumada, 2025, <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/modelo-en-cascada/>

Para la implementación del sistema de gestión de plazas y horas en el Colegio de Bachilleres de Baja California (COBACH), se adoptaron las buenas prácticas propuestas por el Project Management Institute (PMI), adaptadas a las características y necesidades particulares de este proyecto. A continuación, se describen las cinco fases que estructuran el ciclo de vida del proyecto, así como los entregables más representativos de cada una.

Inicio: Durante esta fase se identificó la problemática relacionada con la administración manual de plazas y horas, la cual había sido objeto de observaciones por parte de entes revisores. A partir de esta necesidad, se planteó formalmente el proyecto ante la Dirección Administrativa, justificando su relevancia estratégica para la institución. Se definieron los objetivos generales, se identificaron a los principales interesados (stakeholders), y se estableció el alcance preliminar de la solución tecnológica.

Los entregables de esta etapa incluyeron el acta de constitución del proyecto, el registro de los interesados, y un documento de análisis preliminar que exponía la necesidad de sistematizar el control de plazas y horas.

Planeación: En esta etapa se elaboró un plan detallado para alcanzar los objetivos establecidos. Se llevaron a cabo reuniones con las distintas áreas involucradas (Personal, Informática, Planeación Académica, Finanzas, entre otras) con el propósito de recolectar y documentar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Asimismo, se definió la metodología de desarrollo a utilizar (modelo en cascada), se identificaron riesgos potenciales, se construyó el cronograma de actividades, y se seleccionaron las herramientas tecnológicas adecuadas.

Entre los entregables más relevantes se encuentran el plan de gestión del proyecto, la estructura de desglose del trabajo (EDT), el cronograma, el plan de comunicación y el plan de gestión de riesgos.

Ejecución: Una vez definidos los planes, se procedió a la ejecución del desarrollo del sistema utilizando Developer 2000 como entorno de programación, y Oracle como sistema de gestión de base de datos. Se diseñó la estructura lógica y física de la base de datos, se generaron scripts para la carga de información, y se desarrollaron las funcionalidades clave para el registro, control y asignación de plazas y horas. También se trabajó en la integración con el sistema web de recursos humanos ya existente.

Los principales entregables de esta fase fueron el código fuente de la aplicación, la base de datos implementada

Supervisión y Control: Durante esta fase se supervisó el progreso del proyecto con relación al cronograma y a los objetivos definidos. Se realizaron validaciones periódicas con los usuarios clave para asegurar el cumplimiento de los requerimientos, se documentaron y resolvieron incidencias, y se efectuaron los ajustes necesarios en el sistema conforme a la retroalimentación recibida.

Como parte de los entregables se generaron reportes de seguimiento, una bitácora de incidencias, resultados de pruebas.

Cierre: Finalmente, se formalizó la conclusión del proyecto mediante la entrega y validación del sistema por parte de la Dirección Administrativa. Se llevaron a cabo reuniones de cierre con los equipos participantes, en las que se discutieron los resultados y se documentaron las lecciones aprendidas con el objetivo de fortalecer futuras iniciativas institucionales. Entre los entregables finales se encuentran el informe de cierre del proyecto y el acta de cierre firmada por los responsables del proyecto.

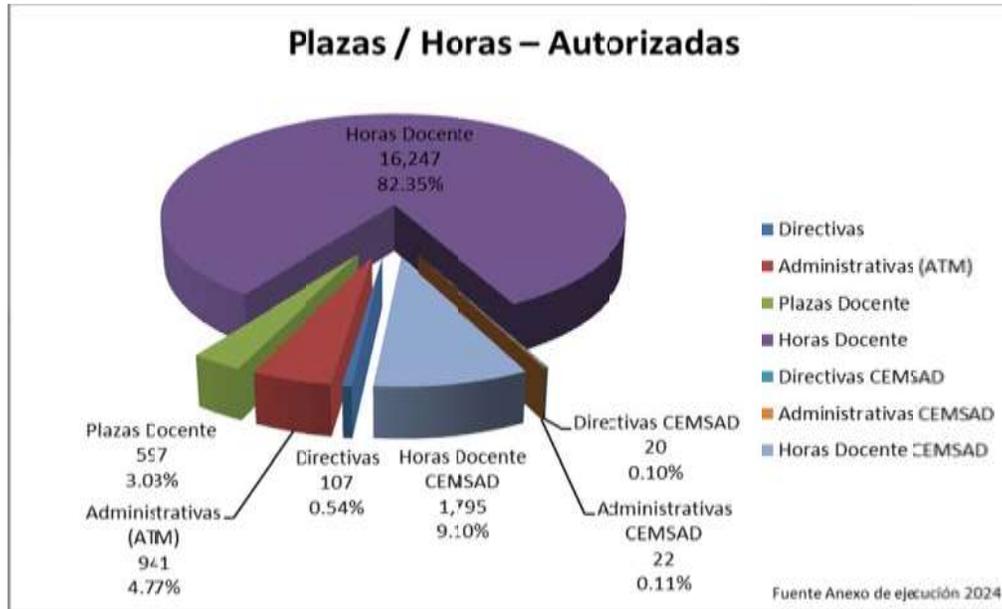
Resultado

Como parte del desarrollo e implementación del sistema de gestión de plazas y horas en el Colegio de Bachilleres de Baja California (COBACH), se obtuvieron diversos resultados tangibles que demuestran el impacto positivo del proyecto tanto en términos operativos como administrativos. A continuación, se detallan los principales productos y hallazgos derivados de las distintas fases del proyecto.

Análisis del Anexo de Ejecución y su Representación: Uno de los insumos clave fue el anexo de ejecución anual (SEP, 2024), el cual define el total de plazas y horas autorizadas para el ejercicio fiscal. A partir del análisis detallado de este documento, se generaron representaciones gráficas que permitieron visualizar el comportamiento histórico del uso del recurso humano y su distribución por plantel, nivel educativo y tipo de plaza (docente, administrativa, directiva).

Estas gráficas evidencian tanto las áreas de sobreutilización como aquellas con recursos subutilizados, lo que sirvió como base para tomar decisiones en la fase de asignación y reestructuración del personal.

Figura 4. Plazas y Horas Autorizadas de acuerdo al anexo de ejecución.

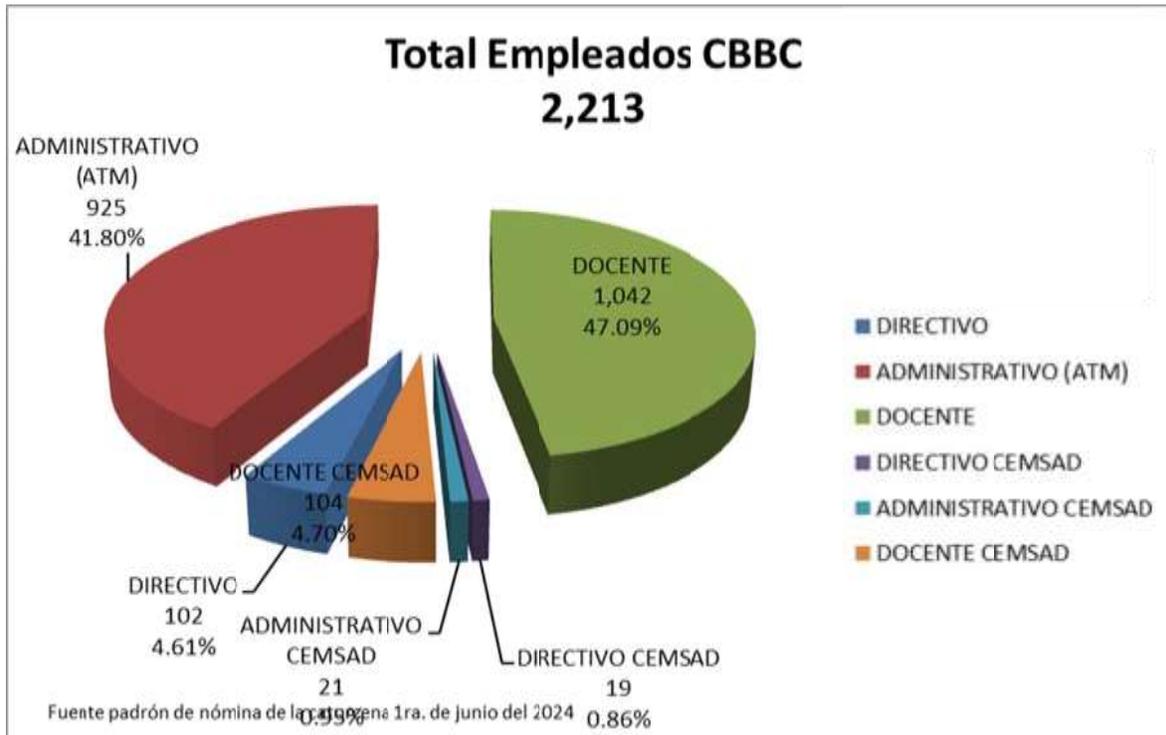


Nota. Imagen obtenida por elaboración propia por Cesar Ahumada, 2025, extracto del anexo de ejecución 2024 (SEP, 2024) a gráfica.

Análisis de una Nómina Representativa y su Impacto: Se seleccionó una nómina correspondiente a una catorcena representativa para analizar la distribución real de horas trabajadas, categorías asignadas. Esta información permitió contrastar la planeación establecida en el anexo de ejecución (SEP, 2024) con la realidad operativa, identificando áreas de mejora.

Figura 5. Gráfica del total de empleados, Fuente padrón de nómina del Colegio de Bachilleres de Baja California de la catorcena primera de junio del 2024 (Padrón de Nomina 1ra. Junio del 2024, 2024), periodo comprendido del 27 de mayo al 9 de junio del

2024.



Nota. Imagen obtenida por elaboración propia por Cesar Ahumada, 2025, catorcena primera de junio del 2024 (Padrón de Nomina 1ra. Junio del 2024, 2024).

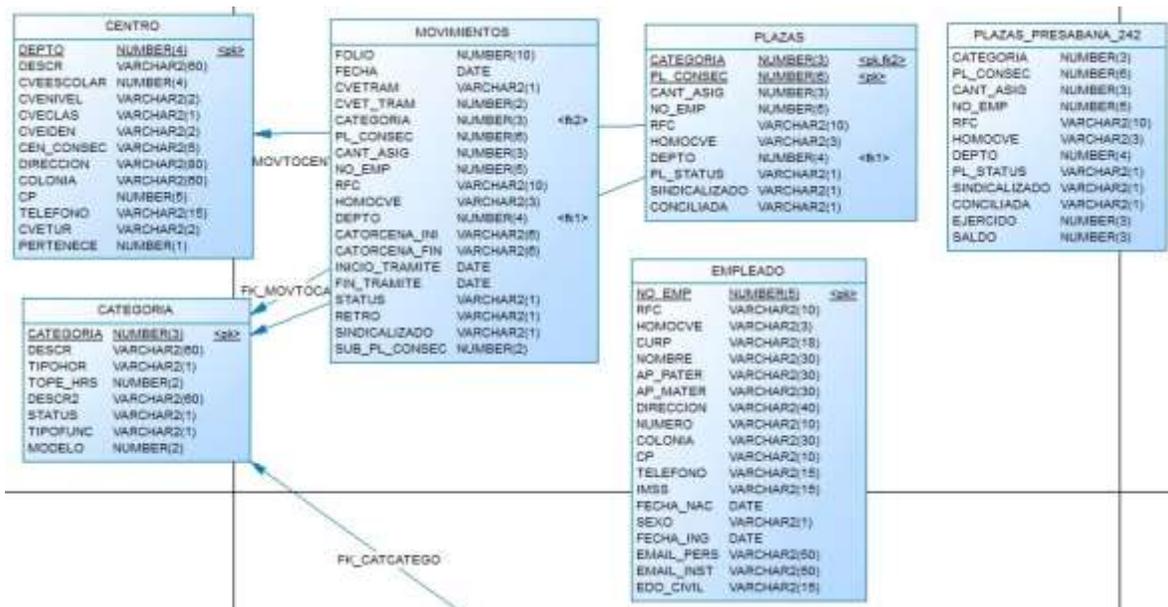
Diseño y Descripción del Modelo de Base de Datos: Se diseñó una base de datos relacional alojada en Oracle, la cual estructura y almacena la información de manera centralizada y normalizada. Esta base de datos está compuesta por diversas entidades clave, entre las que destacan:

- Plazas: contiene los datos generales de cada plaza (categoría, consecutivo, horas,

número de empleado, departamento, status de la plaza)

- Movimiento: registra los cambios administrativos (altas, bajas, cambios, licencias, interinatos)
- Centro: almacena la información institucional de cada centro de trabajo
- Categoría: almacena la información de las categorías
- Empleados: almacena información de los empleados de la institución

Figura 6. Diseño permite mantener la integridad referencial y facilita la trazabilidad de las asignaciones.



Nota. Imagen obtenida por elaboración propia por Cesar Ahumada, 2025, diagrama de la base de datos.

Consulta SQL Representativa: Para validar el correcto almacenamiento y recuperación de información, se desarrollaron múltiples consultas SQL. A continuación se presenta una consulta utilizada para identificar las plazas asignadas por categoría, plantel con sus

respectivas horas y estatus.

Figura 7. Esta consulta permite generar reportes automatizados para los directivos, facilitando la gestión de recursos y la toma de decisiones.

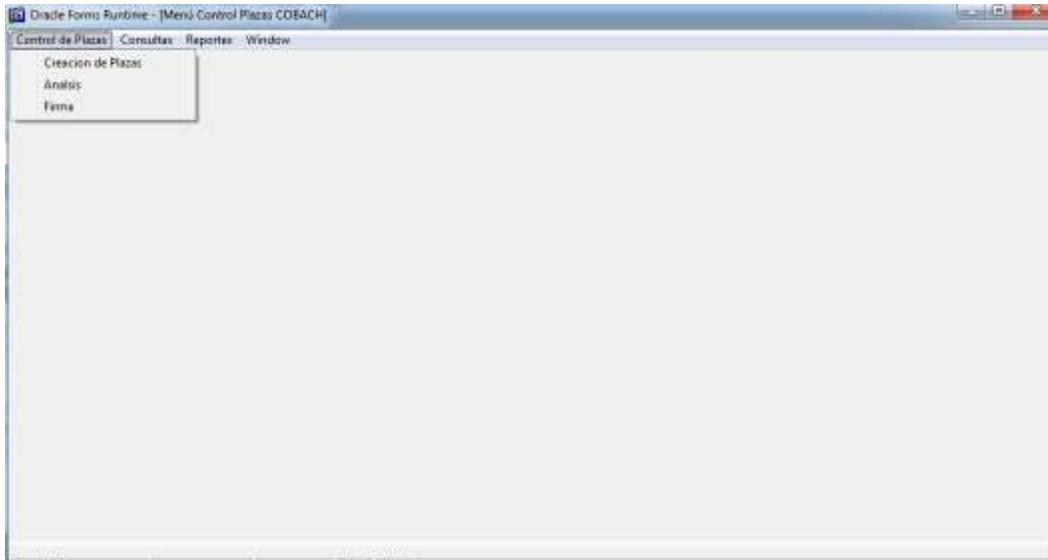
	CATEGORIA	PL_CONSEC	CANT_ASIG	NO_EMP	RFC	HOMOCVE	DEPTO	PL_STATUS	SINDICALIZADO	CONCILIADA	EJERCIDO	SALDO
1	156	159	9	[NULL]	[NULL]	[NULL]	82	C	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
2	156	160	12	2798	BAA3690512	4X2	82	O	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
3	155	161	16	2825	ZAMA691002	FB6	82	O	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
4	154	162	36	[NULL]	[NULL]	[NULL]	82	V	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
5	195	163	30	3186	DOGS730131	UR3	82	O	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
6	175	164	20	4595	APPE821024	US1	122	O	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
7	155	165	8	[NULL]	[NULL]	[NULL]	82	V	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
8	195	166	30	3441	VISO710616	RC7	82	O	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
9	156	168	36	3536	GOCE770716	A44	82	O	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
10	196	169	30	3693	ZARP750610	3N9	82	O	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
11	154	170	16	[NULL]	[NULL]	[NULL]	82	V	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
12	195	171	30	[NULL]	[NULL]	[NULL]	82	V	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
13	175	172	20	4082	LOAV660808	S55	82	O	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
14	153	173	12	4163	DITE830709	RK2	82	O	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
15	172	174	20	5118	RDCG770309	QU4	92	O	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
16	175	175	20	4497	LOHC670304	IK4	82	O	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
17	154	176	14	[NULL]	[NULL]	[NULL]	82	V	[NULL]	S	8	[NULL]
18	154	178	7	5102	SAGY770603	HX0	82	O	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
19	153	179	7	5178	ZABC791213	KL9	82	O	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
20	153	180	6	5187	SASA851106	U16	82	O	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
21	152	181	20	[NULL]	[NULL]	[NULL]	82	C	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]
22	152	182	10	5715	CAMM070012	100	92	O	[NULL]	S	[NULL]	[NULL]

Nota. Imagen obtenida por elaboración propia por Cesar Ahumada, 2025, extracción de información de la base de datos Oracle.

Interfaz Gráfica del Sistema de Gestión de Plazas y Horas: Se desarrollaron diversas pantallas funcionales dentro de la aplicación de escritorio, construida en Developer 2000.



Figura 8. Menú del control de plazas



Nota. Imagen obtenida de la aplicación tecnológica Developer 2000 por Cesar Ahumada, 2025, servidores de COBACH

- **Menú de control de plazas:** Captura donde se crea el nuevo recurso de plazas autorizado.
 - **Control de Plazas:** permite crear plazas u horas, en donde la información base a capturar es categoría, horas y departamento.
 - **Análisis:** Opción en donde se analiza la captura inicial para saber si procede o no la captura de la plaza con los parámetros capturados.
 - **Firma:** Autorización de la plaza en donde se crea el consecutivo de plaza y se inserta en plazas y en movimientos.

Integración con el Sistema Web de Recursos Humanos: Uno de los logros más relevantes del proyecto fue la integración funcional con el sistema web de recursos humanos institucional. A través de un proceso de interoperabilidad por medio de servicios de exportación de datos, se logró que el nuevo sistema alimentara al sistema web con información validada sobre las plazas, así como los movimientos recientes de personal. Esto permitió al Departamento de Personal acceder a información consolidada, reduciendo tiempos de respuesta y aumentando la transparencia en los reportes institucionales.

El link de la plataforma sistema de recursos humanos web <https://apps.cobachbc.edu.mx/recursoshumanos> y al cargar aparece la pantalla principal Figura 9

Figura 9. Pantalla principal del sistema de recursos humanos web



Nota. Imagen obtenida de la plataforma del sistema de recursos humanos web, del colegio de bachilleres de baja california por Cesar Ahumada, 2025 (<https://apps.cobachbc.edu.mx/recursoshumanos>).

Figura 10. Inicio de sesión de la plataforma web, mediante número de empleado y contraseña personalizada



Nota. Imagen obtenida de la plataforma del sistema de recursos humanos web, del colegio de bachilleres de baja california por Cesar Ahumada, 2025 (<https://apps.cobachbc.edu.mx/recursoshumanos>).

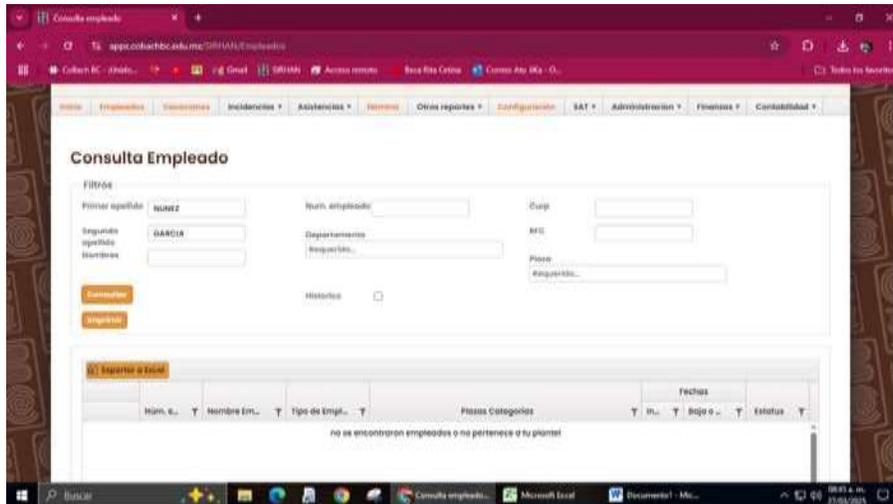
Figura 11. Menú de acceso, a empleados donde se ingresa a consultar un empleado para poder realizar los movimientos y asignar una plaza



Nota. Imagen obtenida de la plataforma del sistema de recursos humanos web, del colegio de bachilleres de baja california por Cesar Ahumada, 2025 (<https://apps.cobachbc.edu.mx/recursoshumanos>).

Figura 12 y Figura 13. En figura 12 se muestra el funcionamiento de buscar un empleado, ya sea por nombre o por número de empleado para traer su historial de movimientos, una vez que se tiene la información del empleado se muestra los diferentes movimientos que ha tenido en conjunto con las plazas que ha ostentado el empleado la Figura 13

Figura 12. Modulo en donde se busca empleado



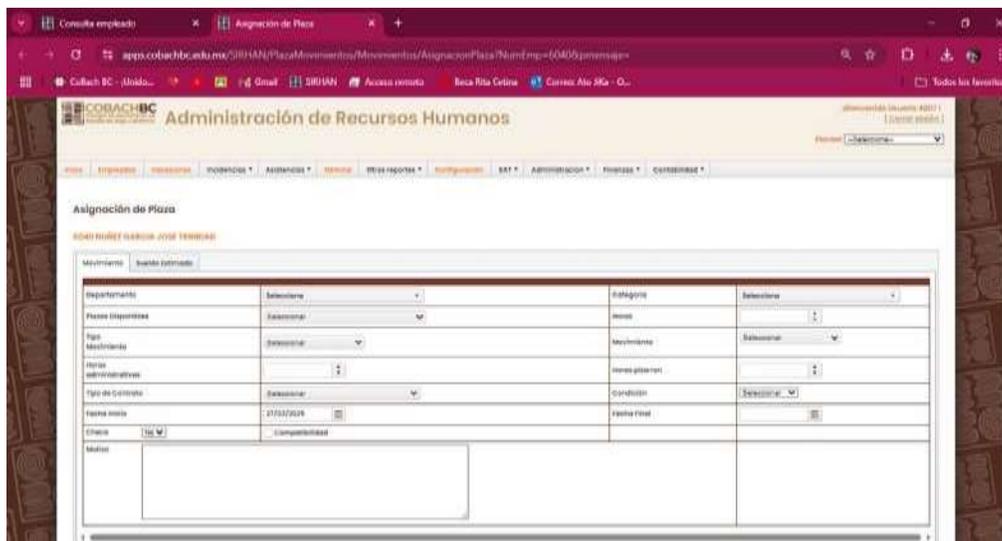
Nota. Imagen obtenida de la plataforma del sistema de recursos humanos web, del colegio de bachilleres de baja california por Cesar Ahumada, 2025 (<https://apps.cobachbc.edu.mx/recursoshumanos>).

Figura 13. Información en donde muestra historial de movimientos en donde tiene asignada las plazas que está cubriendo o el historial de las que cubrió de manera interina.



Nota. Imagen obtenida de la plataforma del sistema de recursos humanos web, del colegio de bachilleres de baja california por Cesar Ahumada, 2025 (<https://apps.cobachbc.edu.mx/recursoshumanos>).

Figura 14. Cuando se registra un movimiento nuevo a la persona se selecciona el tipo de movimiento así como la plaza que tiene disponible el plantel para cubrir ya sea de manera definitiva o de manera interina.



Nota. Imagen obtenida de la plataforma del sistema de recursos humanos web, del colegio de bachilleres de baja california por Cesar Ahumada, 2025 (<https://apps.cobachbc.edu.mx/recursoshumanos>).

Esto permitió al Departamento de Personal acceder a información consolidada, reduciendo tiempos de respuesta y aumentando la transparencia en los reportes institucionales.

Discusión

Los resultados obtenidos en el desarrollo e implementación del sistema de gestión de plazas y horas en el Colegio de Bachilleres de Baja California (COBACH) muestran una correspondencia significativa con los marcos teóricos y modelos tecnológicos previamente revisados. En particular, destacan la Teoría General de Sistemas (TGS), los principios de la reingeniería de procesos, el modelo de cascada en el desarrollo de software, los lineamientos de gobernanza digital y el enfoque de dirección de proyectos propuesto por el Project Management Institute (PMI) a través de la Guía del PMBOK®.

En primer lugar, la adopción de la metodología en cascada como eje rector del ciclo de vida del sistema fue pertinente debido a la naturaleza estructurada del problema, la claridad de los requerimientos funcionales y la necesidad de una documentación exhaustiva como evidencia institucional. La secuencia lógica de fases —análisis, diseño, implementación, verificación y mantenimiento— permitió un desarrollo ordenado, con bajo margen de error y un seguimiento eficaz por parte de las áreas involucradas. Esta elección metodológica coincide con lo señalado por Crehana (2023), quien destaca su utilidad en proyectos institucionales con necesidades bien definidas y baja tolerancia a cambios improvisados.

Simultáneamente, el desarrollo del sistema fue guiado por las buenas prácticas en gestión de proyectos definidas en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK® Guide), particularmente en lo referente a la gestión de alcance, tiempo, calidad, riesgos y comunicación. La aplicación de este enfoque fortaleció la estructura del proyecto, promoviendo una planificación integral, una adecuada asignación de recursos, y una gestión eficiente de los entregables, lo cual fue clave para el éxito del proyecto y su alineación con los objetivos institucionales del COBACH.

En relación con los fundamentos del Sistema de Información para la Gestión de Personal (SIMPEG), descritos por Waldi et al. (2024), los beneficios observados tras su

implementación fueron consistentes con lo esperado: mayor precisión en los datos, disminución de procesos manuales, centralización de la información, y fortalecimiento de la transparencia institucional. De acuerdo con Bartolacci et al. (2024), estos resultados reflejan el potencial de las soluciones tecnológicas bien diseñadas para generar mejoras significativas en la eficiencia organizacional del sector público, siempre que se integren de manera transversal y con apoyo metodológico sólido.

Por otra parte, el análisis del Anexo de Ejecución (SEP, 2024) en contraste con la nómina institucional permitió identificar discrepancias recurrentes entre la planeación y la operación, fenómeno ampliamente documentado en la literatura sobre gestión administrativa. Estas diferencias, atribuibles a la falta de automatización y trazabilidad, validan la hipótesis inicial del proyecto y confirman la necesidad de un sistema que permita registrar, codificar y rastrear la asignación de recursos humanos de forma sistemática y confiable.

El diseño de una base de datos robusta, junto con la implementación de consultas SQL específicas para la generación de reportes en tiempo real, facilitó la obtención de información consolidada por plantel, así como el análisis de carga horaria, la identificación de vacantes y la asignación eficiente de personal. Este enfoque responde a los principios de toma de decisiones basada en datos (data-driven decision making), cada vez más presentes en el ámbito educativo y en las políticas de modernización del sector público.

Además, el sistema desarrollado integró experiencias de otras instituciones del Sistema Educativo Estatal, como el Instituto de Servicios Educativos y Pedagógicos (ISEP) y la Secretaría de Educación y Bienestar Social (SEBS), particularmente en lo referente al uso de consecutivos para el control y seguimiento de plazas. Esta práctica permitió estandarizar procesos, mejorar la trazabilidad y facilitar la rendición de cuentas ante los entes fiscalizadores.

Por último, la integración del sistema con la plataforma web institucional significó un avance hacia la interoperabilidad entre sistemas, reduciendo la duplicidad de procesos y

fortaleciendo la visión unificada del recurso humano. Esta evolución tecnológica está en consonancia con los principios de gobernanza digital, que promueven la eficiencia, la transparencia y el uso estratégico de la información para la mejora continua de los servicios públicos (Bartolacci et al., 2024).

En síntesis, los resultados obtenidos no solo alcanzan los objetivos del proyecto, sino que validan la pertinencia de los marcos teóricos adoptados. La aplicación articulada de la TGS, la reingeniería de procesos, el enfoque metodológico del PMBOK® y las estrategias de transformación digital refuerzan la viabilidad de continuar con la modernización tecnológica del COBACH como un pilar para optimizar su gestión administrativa y fortalecer la confianza en la institución.

Conclusión

La presente investigación tuvo como objetivo desarrollar e implementar una herramienta tecnológica que permitiera optimizar la gestión de plazas y horas en el Colegio de Bachilleres de Baja California (COBACH), como respuesta a las observaciones recurrentes emitidas por los entes fiscalizadores y a las limitaciones derivadas de una gestión predominantemente manual y descentralizada. A lo largo del proyecto se logró constatar que la falta de sistematización en el control de plazas generaba duplicidad de datos, deficiencias en la trazabilidad de la información y complicaciones en los procesos de asignación de personal, afectando directamente la eficiencia administrativa.

Como resultado del análisis detallado de procesos, el levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales, y el desarrollo basado en la metodología en cascada, se diseñó e implementó una aplicación que permite identificar, asignar, controlar y dar seguimiento a las plazas y horas de manera centralizada, transparente y eficiente. Entre los principales logros se destacan:

- La digitalización y estandarización del control de plazas a través del uso de una base de datos estructurada, consultas SQL optimizadas y pantallas de visualización que integran los datos administrativos y académicos relevantes
- La reducción de errores por captura manual y la mejora significativa en la generación de reportes para toma de decisiones estratégicas.
- La integración exitosa con el sistema web institucional, lo que permite una interoperabilidad con los sistemas existentes y evita duplicación de esfuerzos por parte de las distintas áreas involucradas.
- La validación del enfoque metodológico basado en modelos de desarrollo tradicionales como el modelo en cascada, así como la adopción de prácticas del PMI para fortalecer la planificación, ejecución y documentación del proyecto.

En respuesta al problema planteado en la introducción, “la falta de una herramienta sistematizada para la gestión de plazas y horas, que provocaba deficiencias operativas y observaciones institucionales”, se concluye que el desarrollo de esta solución tecnológica representa una respuesta efectiva, sustentada tanto en evidencia empírica como en modelos teóricos consolidados.

Otras conclusiones que pueden ser la base para futuras investigaciones:

- La importancia del trabajo colaborativo entre departamentos como un factor clave para el éxito de proyectos de transformación digital.
- La posibilidad de escalar esta herramienta hacia otras áreas de gestión dentro de COBACH.
- Comprensión de los procesos de trabajo de cada departamento

Referencias Bibliográficas

Bartolacci, F., Del Gobbo, R., & Soverchia, M. (2024). Improving public services' performance measurement systems: applying data envelopment analysis in the big and open data context. *International Journal of Public Sector Management*. <https://doi.org/10.1108/ijpsm-06-2023-0186>

Crehana. (2023, agosto 15). ¿Qué es el modelo en cascada y cómo aplicarlo en tus proyectos? Crehana. <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/modelo-en-cascada/>

Padrón de nómina 1ra. junio del 2024. (2024). En Nóminas HP Server (Primera de junio del 2024). Departamento de Nóminas del Colegio de Bachilleres de Baja California.

Risso, I. (2022, 1 abril). Domina el modelo en cascada y potencia al máximo tus proyectos de software. <https://www.crehana.com>. <https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/modelo-en-cascada/>

Rodrigues, GJ de O., Schuch, CDOS, Antunes, M. y Piovesan, C. (2022). Teoría General de Sistemas y Remanufactura / Teoría general de sistemas y remanufactura. Identificación en Línea. *Revista de Psicología*, 16 (59), 270–284.
<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/3220>

Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2024, 19 enero). Educación Media Superior Anexo de Ejecución. Ciudad de México: SEP
<https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13786/1/images/0>

[2_ANEXO%20DE%20EJECUCION%20BAJA%20CALIFORNIA%2020201_24.pdf](#)

Secretaría de Educación Pública [SEP]. (s.f.-b). Criterios para los movimientos de plazas. Ciudad de México: SEP

https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/5209/5/images/criterios_movimientos_plazas.pdf

Waldi, S., Andini, P., Ilahi, R., & Hanoselina, Y. (2024). Pengaruh penggunaan sistem informasi kepegawaian terhadap kualitas pelayanan administrasi di sektor publik.

Perspektif: Jurnal Ekonomi dan Manajemen, 1(4), 109–121.

<https://ejournal.appisi.or.id/index.php/Perspektif/article/view/86>

Apéndice

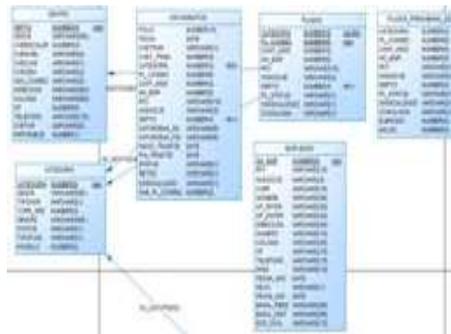
Apéndice A. Introducción

Apéndice B. Figura 4. Plazas y Horas Autorizadas de acuerdo al anexo de ejecución.



Apéndice C. Modelo Entidad-Relación de la Base de Datos

Diagrama simplificado que muestra las principales entidades y relaciones para la gestión de plazas y horas.



Apéndice D. Figura 8. Menú del control de plazas



Apéndice E. Figura 13. Información en donde muestra historial de movimientos en donde tiene asignada las plazas que está cubriendo o el historial de las que cubrió de manera interina.





REVISTA DE INVESTIGACIÓN ACADÉMICA SIN FRONTERA

Año 18 / Núm. 43 / - Enero - junio 25
Revista de Investigación Académica sin Frontera
ISSN 2007-8870



[Neliti - Indonesia's Research Repository](#)

