



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

**INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUPERIOR DE HUAUCHINANGO**

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

**“Análisis y maquetación de un
prototipo web para el registro y
seguimiento de la planeación
estratégica en las Instituciones de
Educación Superior”**

TESIS

Que para obtener el grado de
**MAESTRO EN TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN**

P r e s e n t a:

Enrique Hernández Bautista

Director de Tesis: **Mtro. Manuel Cruz Luna**

Codirector de Tesis: **Mtro. Hugo Hernández Cabrera**

Huauchinango, Pue. junio 2023

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Huauchinango, Puebla, siendo las **11:00** horas del día **27-06-2023** se reunieron los miembros del Comité Sinodal designado por el H. Consejo de Posgrado de la Maestría en Tecnologías de la Información del Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango, para examinar y evaluar la tesis de grado titulada:

“Análisis y maquetación de un prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las instituciones de educación superior”

Presentada por el alumno:

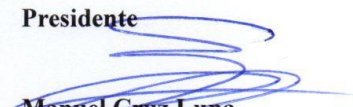
ENRIQUE HERNANDEZ BAUTISTA, con número de control M19315001

Aspirante al grado de:

MAESTRO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

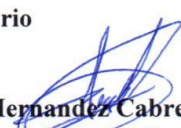
Después de intercambiar opiniones los miembros de la comisión manifestaron la aprobación e impresión final de la tesis, en virtud que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

Presidente


Manuel Cruz Luna

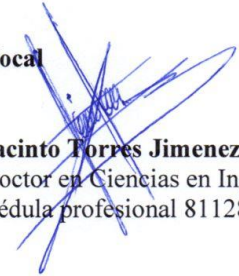
Maestro en Sistemas Computacionales
Cédula profesional 8257588

Secretario


Hugo Hernandez Cabrera

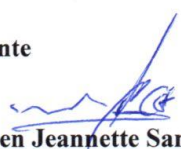
Maestro en Sistemas Computacionales
Cédula profesional 8157886

Vocal


Jacinto Torres Jimenez

Doctor en Ciencias en Ingeniería Eléctrica
Cédula profesional 8112868

Suplente


Carmen Jeannette Sampayo Rodriguez

Maestra en Sistemas Computacionales
Cédula profesional 8591146



Sello de la institución
INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUPERIOR DE HUAUCHINANGO
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico Superior
de Huauchinango
Dirección Académica
Subdirección de Posgrado e Investigación

Huauchinango, Puebla, a 29 de junio de 2023

OFICIO No. SPeT/067/2023

ASUNTO: IMPRESIÓN DE TESIS

ING. ENRIQUE HERNÁNDEZ BAUTISTA
ESTUDIANTE DE LA MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN
PRESENTE

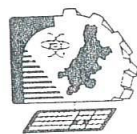
Por este conducto tengo el agrado de comunicarle que el jurado designado para que Usted obtenga el grado de **MAESTRO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**, ha informado a esta Subdirección de Posgrado e Investigación, su aceptación para la impresión definitiva de su trabajo de tesis, en el cual lleva por título:

"ANÁLISIS Y MAQUETACIÓN DE UN PROTOTIPO WEB PARA EL REGISTRO Y SEGUIMIENTO DE LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR"

Por lo anterior se autoriza la impresión de su trabajo, esperando que el logro del mismo sea acorde con sus aspiraciones profesionales.

A T E N T A M E N T E
Excelencia en Educación Tecnológica

FERNANDO GONZALEZ CRUZ
SUBDIRECTOR DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



INSTITUTO TECNOLÓGICO
SUPERIOR DE HUAUCHINANGO
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

c.c.p. C. Carmen Jeanette Sampayo Rodríguez, Coordinación de la Maestría en Tecnologías de la Información
c.c.p. C. Aldo Hernández Luna, Presidente del Consejo de Posgrado de la Maestría en Tecnologías de la Información
c.c.p. Archivo



INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
DE
HUAUCHINANGO
La técnica en armonía con la naturaleza para un mundo mejor



Ave. Tecnológico No. 80 Colonia 5 de octubre Huauchinango, Puebla, C.P. 73173
Tels. 7767625250 y 7767625260,
e-mail: dir_dhuauchinango@tecnm.mx | www.huauchinango.tecnm.mx



2023
AÑO DE
**Francisco
VILLA**
El revolucionario del pueblo

Resumen

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES-TIC 2018) nos muestra que las Instituciones de Educación Superior (IES) transitan, de un enfoque centrado en la administración eficiente de los recursos tecnológicos para brindar soporte al resto de los servicios universitarios, a un esquema en que las Tecnologías de la Información (TI) forman parte de la planificación global de las IES, lo que con un adecuado sistema de gobierno y gestión promete alcanzar la máxima eficiencia y el máximo valor posible de las TI. Por otra parte, López (2013), sostiene que las IES históricamente han realizado proceso de planeación; sin embargo, en la mayoría de los casos, son informales, desarticulados, fragmentados y reactivos. Según López, en los años recientes se han incorporado mejores elementos de gestión estratégica, obedeciendo a los requerimientos de las agencias de control y aseguramiento del Estado.

El presente proyecto tiene como objetivo el analizar y maquetar un prototipo web para el registro, seguimiento y evaluación de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior mediante la Norma Española UNE 66175 en su versión 2003, considerando las principales etapas para el diseño como son el marco conceptual, el diseño de indicadores, la implantación y el seguimiento. El prototipo diseñado está conformado primordialmente por un módulo de registro de información, un servidor virtual dedicado, interpretación de datos de manera gráfica mediante un Cuadro de Mando Integral (CMI) y la seguridad e integridad de la información utilizando tecnología de Odoo-ERP.

La importancia de este proyecto es proporcionar una herramienta tecnológica, realizar el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior, como motor de mejora continua derivado a los elementos que la integran (planear, hacer, verificar y actuar).

Palabras Clave: Cuadro de Mando Integral, Planeación estratégica, Indicadores, Mejora continua, Estrategia, Evaluación.

Abstract

The National Association of Universities and Institutions of Higher Education (ANUIES-TIC 2018) shows us that Higher Education Institutions (HEIs) move from an approach focused on the efficient administration of technological resources to provide support to the rest of the university services, to a scheme in which Information Technology (IT) is part of the overall planning of HEIs, which with an adequate governance and management system promises to achieve maximum efficiency and the maximum possible value of IT. On the other hand, López (2013) argues that HEIs have historically carried out a planning process; however, in most cases, they are informal, disjointed, fragmented, and reactive. According to López, in recent years better elements of strategic management have been incorporated, obeying the requirements of the State control and insurance agencies.

The objective of this project is to analyze and layout a web prototype for the registration, monitoring and evaluation of strategic planning in Higher Education Institutions through the Spanish Standard UNE 66175 in its 2003 version, considering the main stages for the design such as the conceptual framework, indicator design, implementation and monitoring. The designed prototype is made up primarily of an information registration module, a dedicated virtual server, graphical data interpretation through a Balanced Scorecard (CMI) and the security and integrity of information using Odoo-ERP technology.

The importance of this project is to provide a technological tool to register and monitor strategic planning in higher education institutions, as a motor for continuous improvement derived from the elements that comprise it (plan, do, verify and act).

Keywords: Balanced Scorecard, Strategic planning, Indicators, Continuous improvement, Strategy, Evaluation.

Dedicatorias

Este trabajo está dedicado a ti esposa por siempre demostrarme qué, en los momentos más difíciles, siempre existe una posible salida y a ti hijo mío que me ha demostrado que cuando hay situaciones diferentes a las que deseas, siempre haz de sonreír a la vida y disfrutar todo momento por mínimo que sea. Por su paciencia, motivación, sus consejos hacia mí y su gran apoyo en todo momento de mi vida.

A mis padres y hermanos(as) que tuvieron la firme convicción de que siempre lograría todo lo que me propusiera en la vida, por su enseñanza para levantarme de mis caídas, de mis errores, pero sobre todo por ese amor y apoyo incondicional.

A las personas que quiero y que de alguna manera u otra me han motivado para concluir esta etapa de mi formación profesional.

Agradecimientos

En primera instancia doy gracias a dios por permitirme concluir esta etapa de mi profesionalización y tener a mi familia a mi lado que me ha acompañado en todo momento, así mismo, por permitirme conocer grandes amigos por esto y más gracias.

Expreso mi agradecimiento y afecto a mis asesores el Mtro. Manuel Cruz Luna, al Mtro. Hugo Hernández Cabrera y al Dr. Jacinto Torres Jiménez por todo el apoyo, confianza y paciencia que tuvieron durante el desarrollo de esta investigación.

Índice de contenido

Resumen.....	I
Abstract.....	II
Dedicatorias	III
Agradecimientos.....	IV
Capítulo 1.....	10
1.1 Planteamiento y delimitación del problema.....	10
1.2 Estado del arte	12
1.3 Objetivo general	15
1.4 Objetivos específicos	15
1.5 Justificación.....	15
1.6 Hipótesis general	17
1.7 Motivación para elaborar la investigación	18
1.8 Organización de la tesis	18
1.9 Publicaciones de sustento.....	19
Capítulo 2.....	22
2.1 La importancia de los indicadores en la Planeación Estratégica.....	23
2.2 La importancia de la planeación estratégica	24
2.3 Fundamentos estratégicos	26
2.3.1 Misión	26
2.3.2 Visión.....	26
2.3.3 Estrategia	26
2.4 Matriz FODA	27
2.5 Balance scorecard.....	28
2.6 Gestión educativa	31
2.7 Sistemas de medición estratégicos	32
2.8 Metodología del marco lógico	35
2.9 Metodología, herramientas y tecnología utilizada	40
2.9.1 Scrum	40
2.9.2 Trello.....	43
2.9.3 Bizagi modeler 4.0	44
2.1.1 Base de datos	45
2.1.2 Diagrama entidad relación (ER)	45
2.1.3 PostgreSQL (Gestor de base de datos)	46

2.1.4	Servidor dedicado	47
2.1.5	Seguridad informática (Backup o copia de seguridad)	47
2.1.6	XML y XLS	48
2.1.7	Adobe Dreamweaver	49
2.1.8	Clasificador por objeto del gasto	49
Capítulo 3.		51
3.1	Tecnologías propuestas para el desarrollo de la aplicación	52
3.2	Etapas de análisis	53
3.2.1	Especificación de requerimientos	58
3.3	Diseño	63
3.3.1	Modelado del flujo de la planeación	63
3.3.2	Maquetación del proyecto	66
3.3.3	Diagrama entidad relación	72
3.4	Pruebas basadas en el diseño	73
3.4.1	Configuración de catálogos	73
3.4.2	Planeación y programación de programas de trabajo	81
3.4.3	Presupuestación	85
3.4.4	Evaluación	88
3.4.5	Cuadro de mando integral	90
3.5	Validación por el cliente / usuario	92
3.6	Cierre del proyecto y puesta en marcha	94
3.6.1	Características mínimas para el funcionamiento de la aplicación.	95
3.6.2	Características para el funcionamiento óptimo.	95
Capítulo 4.		97
	Análisis de resultados y discusión	97
4.1	Análisis de resultados	97
4.2	Resultados de la evaluación de experiencia de usuario y usabilidad	99
4.3	Discusión	105
4.4	Conclusiones	107
4.5	Propuestas, recomendaciones y trabajos futuros	108
4.6	Experiencia personal y profesional adquirida	109
4.7	Competencias desarrolladas	110
4.8	Impactos del Proyecto	111
Anexos		120

Índice de figuras

Figura 1.1 Aceptación de artículo de investigación.....	20
Figura 1.2 Artículo de investigación a presentar en la RVP-AI / ROC&C 2023.....	21
Figura 2.1 Una aplicación para cada necesidad, Odoó México 2023.	22
Figura 2.2 Proceso de Planificación estratégica, elaboración propia con base a L. Münch (2014) [24].....	25
Figura 2.3 Las relaciones de las perspectivas del BSC con la visión y la estrategia, Kaplan y Norton (1996).	30
Figura 2.4 Características de la gestión educativa estratégica.	31
Figura 2.5 Las cinco facetas del prisma del desempeño, modificado de Neely & Adams (2000).	34
Figura 2.6 Pirámide del Desempeño de Lynch y Cross (1990).	34
Figura 2.7 Etapas de la Metodología del Marco Lógico, Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2020). ..	37
Figura 2.8 Esquema de verificación de la lógica vertical, CONEVAL (2013).	38
Figura 2.9 Esquema de verificación de la lógica horizontal, CONEVAL (2013).	40
Figura 2.10 Fases de desarrollo secuenciales (A) frente a superpuestas (B y C) por Hirotaka Takeuchi & Ikujiro Nonaka.	41
Figura 2.11 Flujo de Scrum para un Sprint (GUÍA SBOK TM).	42
Figura 2.12 Ejemplo de un tablero Kanban de Trello (Atlassian Trello, 2023).	43
Figura 2.13 Logo Bizagi Modeler.....	44
Figura 2.14 Ejemplo de un diagrama de entidad-relación.	46
Figura 2.15 Logo PostgreSQL.	46
Figura 2.16 Estructura básica de un archivo XML (Adobe México, 2023).	48
Figura 3.1 Metodología de desarrollo del proyecto.	51
Figura 3.2 Plan de trabajo para el seguimiento del proyecto.	53
Figura 3.3 Propuesta de ejes institucionales para la planeación estratégica.	57
Figura 3.4 Alineación de objetivos con los ejes institucionales.....	58
Figura 3.5 Esquema para la planeación estratégica.	58
Figura 3.6 Modelo del flujo de la planeación estratégica.	65
Figura 3.7 Simulación del flujo de la planeación.....	65
Figura 3.8 Maquetación de la planeación y programación.	67
Figura 3.9 Determinación de elementos de la interfaz para la etapa de la planeación y programación.	67
Figura 3.10 Apartado de revisión de programas.	68
Figura 3.11 Etapa de presupuestación.	69
Figura 3.12 Etapa de revisión de la presupuestación.	69
Figura 3.13 Autorización del programa de trabajo.	70
Figura 3.14 Etapa de registro de avance y carga de evidencias.	71
Figura 3.15 Etapa de evaluación de evidencias.	71
Figura 3.16 Diagrama entidad relación.....	72
Figura 3.17 Interfaz de selección de la base de datos de pruebas.	73
Figura 3.18 Interfaz de ingreso al ambiente de pruebas.....	73
Figura 3.19 Interfaz de configuración de perfiles de usuario.....	74
Figura 3.20 Interfaz de configuración del año fiscal.	75
Figura 3.21 Interfaz de registro de presupuesto total.	75
Figura 3.22 Interfaz de creación de áreas responsables de programas de trabajo.	76
Figura 3.23 Vista de las áreas creadas para programas de trabajo.	76
Figura 3.24 Interfaz de registro de presupuesto por área y por capítulo del gasto.	76
Figura 3.25 Interfaz de registro de ejes institucionales.....	77
Figura 3.26 Interfaz de registro de objetivos.	77
Figura 3.27 Interfaz de registro de estrategias.	77
Figura 3.28 Interfaz de registro de líneas de acción.	77
Figura 3.29 Interfaz registro de categorías de productos.	78
Figura 3.30 Interfaz de registro de capítulos de gasto.	78
Figura 3.31 Interfaz de registro de los productos, con base al Clasificador por Objeto del Gasto.	78
Figura 3.32 Interfaz de registro de unidades de medida.	78

Figura 3.33 Interfaz para la importación del catálogo de productos.	79
Figura 3.34 Interfaz de registro de las etapas de la planeación.	79
Figura 3.35 Interfaz de registro del calendario de carga de evidencias y evaluación institucional.	79
Figura 3.36 Interfaz de registro de indicadores de desempeño.	80
Figura 3.37 Interfaz de configuración rangos de la semaforización.	80
Figura 3.38 Interfaz de ingreso a la planeación-eje asignada.	81
Figura 3.39 Interfaz de ingreso a la planeación de actividades, de acuerdo con el eje asignado.	81
Figura 3.40 Interfaz de la vista del histórico de las planeaciones por año fiscal y etapa de la planeación.	82
Figura 3.41 Interfaz de registro de actividades del programa de trabajo.	82
Figura 3.42 Interfaz del mensaje al usuario, cuando no calendariza una actividad e intenta agregar una nueva.	83
Figura 3.43 Interfaz de la vista de los indicadores de desempeño del programa de trabajo.	83
Figura 3.44 Interfaz de revisión del programa de trabajo.	84
Figura 3.45 Interfaz de revisión por el responsable de planeación.	84
Figura 3.46 Interfaz del mensaje de confirmación para liberación del programa de trabajo.	84
Figura 3.47 Interfaz de dispersión del presupuesto a las actividades planificadas.	85
Figura 3.48 Interfaz del mensaje de confirmación para enviar a revisión el presupuesto.	86
Figura 3.49 Interfaz de validación de la dispersión del presupuesto.	86
Figura 3.50 Interfaz del mensaje de confirmación de liberación del presupuesto planificado.	86
Figura 3.51 Interfaz de Aprobación del programa de trabajo por parte de la dirección.	87
Figura 3.52 Interfaz del Reporte del programa de trabajo (el reporte completo está en los anexos).	87
Figura 3.53 Interfaz de registro de avances, justificaciones y evidencia objetiva.	88
Figura 3.54 Interfaz de registro de avances y carga de evidencia objetiva.	88
Figura 3.55 Interfaz de carga de evidencia objetiva.	89
Figura 3.56 Interfaz del mensaje de confirmación de envío de evidencias.	89
Figura 3.57 Interfaz de evaluación de evidencias.	89
Figura 3.58 Interfaz del Cuadro de Mando Integral del responsable de Programa de Trabajo.	90
Figura 3.59 Interfaz del Cuadro de Mando Integral Institucional.	90
Figura 3.60 Interfaz del monitoreo de las actividades pendientes por realizar durante el año fiscal.	91
Figura 3.61 Interfaz de la desagregación de actividades pendientes por área.	91
Figura 3.62 Interfaz del prototipo puesto en marcha en productivo.	94
Figura 4.1 Interfaz del histórico del total de actividades planificadas por año fiscal.	97
Figura 4.2 Ciclo de mejora continua.	98
Figura 4.3 Ciclo de la mejora continua en el proceso de la planeación.	99
Figura 4.4 Evidencia de aplicación de medición de métricas de experiencia de usuario y usabilidad.	99
Figura 4.5 Muestra el porcentaje de tasa de éxito y fracaso del test de usabilidad.	100
Figura 4.6 Indica el porcentaje de la facilidad del diseño y maquetación del prototipo web.	100
Figura 4.7 Resultados de métricas de usabilidad y UX - Eficiencia (Tiempo en la tarea).	101
Figura 4.8 Porcentaje de satisfacción respecto a la apariencia del diseño y maquetación del prototipo web.	102
Figura 4.9 Porcentaje de satisfacción de la seguridad del diseño y maquetado del prototipo web.	102
Figura 4.10 Porcentaje de satisfacción sobre la confiabilidad del diseño y maquetado del prototipo web.	103
Figura 4.11 Porcentaje de aprobación del proceso de la planeación propuesto.	103
Figura 4.12 Porcentaje de aprobación para recomendar el diseño y maquetado del prototipo web a otra IES.	104

Índice de tablas

Tabla 2.1 Matriz FODA.....	28
Tabla 3.1 Descripción de los roles y actores de Scrum.....	52
Tabla 3.2 Tecnologías propuestas para el desarrollo del prototipo.....	52
Tabla 3.3 Cuadro comparativo de aplicaciones de tableros Kanban.....	54
Tabla 3.4 Cuadro comparativo de los objetivos de los instrumentos de planeación.....	56
Tabla 3.5 Relación de requerimientos funcionales.....	59
Tabla 3.6 Relación de requerimientos no funcionales.....	62
Tabla 3.7 Preguntas de calidad para verificación de actividades.....	68
Tabla 3.8 Características mínimas del servidor para la gestión del software.....	95
Tabla 3.9 Características óptimas del servidor para la gestión del software.....	96

Capítulo 1

Introducción

1.1 Planteamiento y delimitación del problema

Para las Instituciones de Educación Superior (IES) públicas o privadas es importante que cuenten con un sistema de Planeación Estratégica adecuada que permita a los directivos y administradores tener un conocimiento pleno de cómo sus decisiones influyen en la consecución de las metas e indicadores que se desean alcanzar. En 2003 la Norma UNE 66175, “Guía para la implantación de sistemas de indicadores” en sus generalidades menciona que el grado de desarrollo de un sistema de indicadores es un reflejo del nivel de madurez de las IES, ya que la calidad de los indicadores es muy importante para la gestión y para la toma de decisiones.

Por tal razón, es importante que cada decisión se vea reflejada en los indicadores de desempeño que las propias IES tienen considerados, los cuales impactarán de manera directa en la eficiencia en costos y en la mejora de procesos que parten directamente de los lineamientos estratégicos de la institución, buscando alcanzar así, el cumplimiento de sus objetivos.

En 2010 el autor Martínez Rizo, en su artículo de investigación “Los indicadores como Herramientas para la Evaluación de la Calidad de los Sistemas Educativos” sostiene que la relación entre la planeación estratégica, los indicadores y las estadísticas constituyen en conjunto una herramienta poderosa que permiten concretar nociones abstractas y cuantificar lo cualitativo. En este sentido, es necesario que actualmente las IES cuenten con un sistema de estadísticas robusto para que las decisiones que se consideren por parte de los directivos y administrativos estén sustentadas en una base sólida.

Por lo tanto, la forma en que se administra la información en las IES puede tener un margen de error, esto es ocasionado por las diversas actualizaciones que cada área

administrativa realiza de manera descentralizada. Cabe mencionar que hoy en día es importante contar con modelos que permitan tener la información de manera estructurada, fiable y centralizada para su consulta.

Derivado a lo expuesto, en el presente trabajo de investigación se propone el desarrollo, análisis y maquetación de un prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior (IES), como herramienta de mejora continua en la gestión institucional, mediante la Norma Española UNE 66175 en su versión 2003, tomando en consideración 4 etapas para el diseño como son; a) el Marco conceptual, b) el Diseño de indicadores, c) la implantación y d) el seguimiento. Es importante mencionar que se utilizó dicha norma por la estrecha relación con el requisito 9.3 de la norma ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, requisito 9.1 de la Norma ISO 45001:2018 y con el requisito 9.1 de Norma ISO 50001:2015 contribuyendo en el desarrollo tecnológico e innovación.

El prototipo diseñado se conforma principalmente por los siguientes rubros:

- Módulo de registro de información alineada a la planeación estratégica que se determina en la Institución de Educación Superior, mediante la carga de evidencias que sustente el cumplimiento a las actividades planificadas.
- Cuenta con un servidor que permite el acceso desde cualquier parte del mundo con acceso a internet.
- Interpreta los datos de manera gráfica para una mejor toma de decisiones en tiempo real.
- La seguridad e integridad de la información es controlada mediante roles y niveles de acceso.

La automatización del seguimiento y medición de la planeación estratégica en las IES, el registro y la interpretación de los datos, permite tener la información disponible en tiempo real y desde cualquier punto con acceso a internet para una mejor toma de decisiones, por tal motivo la automatización de estos procesos es una opción viable.

1.2 Estado del arte

Actualmente en México la mayoría de las Instituciones de Educación Superior se encuentran certificadas bajo la Norma ISO 9001, por lo que en 2015 Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, en su capítulo 8, indica que la organización debe planificar e implementar procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para demostrar la conformidad del producto o servicio, asegurarse de la conformidad de los procesos y mejorar continuamente la eficacia de la planeación estratégica y su relación con su Sistema de Gestión Integral (SGI).

Los indicadores y un cuadro de mando integral son herramientas administrativas que facilitan a los directivos la toma de decisiones al brindar una información relevante sobre el contexto y el desempeño de objetivos estratégicos de la organización de acuerdo a la investigación realizada por los autores Robles y Pérez en 2015.

Muchas empresas ya disponen de un sistema de medición de la actuación que incorporan indicadores financieros y no financieros. Tal y como lo afirma en el año 2000 los autores Kaplan y Norton. Virtualmente todas las organizaciones emplean indicadores de actuación financiera y no financiera para la retroalimentación y control táctico de sus operaciones a corto plazo. Las principales problemáticas por solucionar en la planeación estratégica de una institución son el procesamiento, la disponibilidad de la información, la visualización y el seguimiento.

En 2001 Kaplan y Norton, en su libro “Cómo utilizar el cuadro de mando integral: para implementar y gestionar su estrategia” acuñan el término equilibrado o balanceado (balanced), el nombre refleja el equilibrio entre objetivos a corto y largo plazo, entre medidas financieras y no financieras, entre indicadores previsionales e históricos, y entre perspectivas de actuaciones externas e internas.

En 2004 el autor García-Reyes, considera al Cuadro de Mando Integral (BSC) como instrumento de control y gestión basado en indicadores, que hacen de él un modelo aplicable a las bibliotecas por el que éstas pueden lograr su orientación al logro de resultados.

En 2009 los autores Araujo y Bermudes, sustentan en su investigación, que a través del uso del internet se posibilita la interconectividad entre Sistemas Informáticos que permiten el procesamiento y visualización de una cantidad enorme de información, la cual puede ser presentada de forma estratificada y sólo es necesario comprender los conceptos sobre la dinámica de los procesos en las cuales una información está encuadrada, permitiendo utilizar métodos estadísticos con los cuales, pueden procesar y mostrar información en tiempo real.

En 2010 el autor Mackay, Keith presentó en su artículo “Marco conceptual para el seguimiento y la evaluación” (Conceptual Framework for Monitoring and Evaluation) 3 características de los sistemas de monitoreo y evaluación exitosa:

- **Uso intensivo de la información en una o más etapas del ciclo de políticas:** Si no se utiliza hay que identificar las causas.
- **Información confiable y de calidad:** Verificar que los datos cumplan con estándares de calidad y fiabilidad de evaluación.
- **Sostenibilidad:** El sistema debe tener la flexibilidad a un cambio de administración o altos funcionarios.

En 2011 el autor George A. Steiner en su libro “Planeación estratégica – lo que todo director debe saber”, sostuvo que la planeación estratégica formal con sus características modernas fue introducida por primera vez en algunas empresas comerciales a mediados de 1950. En aquel tiempo, las empresas más importantes fueron principalmente las que desarrollaron sistemas de planeación estratégica formal, denominándolos sistemas de planeación a largo plazo.

Posteriormente en 2018 la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES-TIC 2018) nos muestra que las IES transitan, actualmente, de un enfoque centrado en la administración eficiente de los recursos tecnológicos para brindar soporte al resto de servicios universitarios, a un esquema en el que las Tecnologías de la

Información (TI) forman parte de la planificación global de la universidad, lo que con un adecuado sistema de gobierno y gestión promete alcanzar la máxima eficiencia y el máximo valor posible de las TI.

En 2019 el autor Daniel Sánchez, describe a la Industria 4.0 como la incorporación de la tecnología informática y las telecomunicaciones fusionadas en los procesos de producción, que obligó a la industria a mirar hacia atrás a fijar nuevos objetivos.

Diversos autores como Galván, Asato & Molina en 2019, mencionan en su investigación que los integrantes de la Educación 4.0 son: profesores, estudiantes y directivos, los cuales deben mediar con los empresarios para iniciar cambios en proceso para la industria 4.0, destacando que la educación 4.0 en las Instituciones de Educación Superior, identifica que el punto focal no es la tecnología, si no saber integrar los recursos tecnológicos que ya existen con otros nuevos, hacer las adaptaciones e identificarlas, actuar de manera más efectiva apoyándose con las tecnologías disponibles como un instrumento y no como una finalidad.

De acuerdo al Consejo Nacional de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), en los últimos años, los gobiernos de diversos países han avanzado en la implementación de una nueva forma de gestión pública basada en resultados. Este cambio se dio como respuesta a dos retos en particular: la necesidad de racionalizar los recursos públicos, buscando hacer más con menos, y la necesidad de rendir cuentas a una ciudadanía cada vez más exigente en conocer el uso de dichos recursos. La Gestión para Resultados (GpR) adquiere importancia como modelo de cultura organizacional que hace hincapié en los resultados, cuya relevancia es saber que se logra y cual es efecto obtenido.

Derivado de la revisión del estado del arte de la presente tesis se desarrolló: El Análisis y maquetación de un prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior mediante a la Norma Española UNE 66175.

1.3 Objetivo general

Analizar y maquetar un prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior mediante la Norma Española UNE 66175 en su versión 2003, considerando las principales etapas para el diseño como son el marco conceptual, el diseño de indicadores, la implantación y el seguimiento.

1.4 Objetivos específicos

Para lograr el objetivo general se requiere realizar los siguientes objetivos específicos:

- a. Recopilar información necesaria para la base del proyecto con sus referencias técnicas.
- b. Dimensionar proyecto: Técnica y económicamente (Procesos, elaboración de propuesta de esquema de automatización del proceso administrativo).
- c. Elaborar carta GANTT de proyecto para cada una de las etapas involucradas: Determinación de requerimientos, Diseño del Maquetado, Diseño de la Base de datos, redacción del trabajo de tesis de posgrado y realización de pruebas de navegación.
- d. Implementar espacios, áreas de trabajo, suministro de material y equipo para la ejecución del proyecto de manera puntual.
- e. Comparar diseño el prototipo contra otros prototipos existentes en el mercado.
- f. Redacción del trabajo de tesis de posgrado.

1.5 Justificación

En 2018 el autor Roger Lino, menciona que las Instituciones de Educación Superior históricamente han realizado proceso de planeación; sin embargo, en la mayoría de los casos, son informales, desarticulados, fragmentados y reactivos. Según el mismo autor, en los años

recientes se han incorporado mejores elementos de gestión estratégica, obedeciendo a los requerimientos de las agencias de control y aseguramiento del Estado.

Por lo tanto, se diseña un prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior mediante la Norma Española UNE 66175, que permite realizar la planeación, presupuestación y evaluación en una Institución de Educación Superior, el cual a través de un Cuadro de Mando Integral (CMI) se visualiza el nivel de cumplimiento de los Programas de Trabajo Anual (PTA) implementados y la eficiencia del presupuesto asignado, logrando tomar decisiones oportunas sobre el impacto del recurso y la reprogramación o resignación de recursos a otras actividades de mayor relevancia. Con ello tendrán los elementos para analizar y priorizar los presupuestos en función de los objetivos de las IES a corto, largo y mediano plazo de acuerdo a la disponibilidad de los recursos de cada año fiscal.

En la actualidad el uso de las Tecnologías de la Información ha generado mucha relevancia en la gestión de procesos, toda vez que podrán registrar y consultar información desde cualquier parte del mundo por medio del internet, permitiendo dar seguimiento puntual a los procesos e incrementando la eficiencia en el cumplimiento de los objetivos institucionales. A pesar de que el Balance Scorecard es un modelo que proporciona las características de construcción y despliegue totalmente ajustable de cada unidad de negocio en lo que se adopta, y a la prescripción de la retroalimentación da lugar a la revisión de los indicadores y al aprendizaje estratégico, el BSC no garantiza el éxito frente a la responsabilidad de los gerentes y la satisfacción de las expectativas de los interesados de acuerdo a los autores Lawrence y Sharma en 2002.

El desarrollo secuencial permitirá la captura y traducción, a un sistema de indicadores, de los temas y los objetivos estratégicos de la organización sobre diversas situaciones estratégicas y operacionales, convirtiéndolo así en un uso universal ante la variedad de organizaciones a la que es aplicable.

Ahora las partes involucradas en los procesos estratégicos del Sistema de Gestión Integral (SGI) podrán destinar los esfuerzos a dar seguimiento al cumplimiento de los objetivos, y no en la recopilación y procesamiento de la información de acuerdo a la planeación estratégica institucional. La metodología utilizada para la gestión del proyecto es Scrum ya que es una buena opción para llevar a cabo proyectos complejos de una organización, debido a que está fundamentado en los principios de los métodos ágiles con el fin de disminuir los plazos de entrega y adecuarse a los cambios con mayor fluidez durante las fases de producción, esto fundamentado en la guía de Scrum elaborada por Ken Schwaber y Jeff Sutherland en 2020.

El análisis y maquetado de un prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior (IES), presenta una alternativa de solución al contar con información actualizada y transparente en tiempo real y a su vez contribuir de manera transversal en la solución a un problema específico y al fortalecimiento de las capacidades de las IES.

1.6 Hipótesis general

En este estudio ponemos a prueba la hipótesis que al diseñar y maquetar un prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior mediante la Norma Española UNE 66175, permitirá gestionar adecuadamente los recursos económicos disponibles, evitar ministrar recursos en actividades que no contribuyen en el cumplimiento de los objetivos, la implementación de indicadores dinámicos para la toma de decisiones de los directivos, disminuyendo la carga administrativa de las áreas responsables. Por otra parte, el diseño del prototipo proveerá de información relevante para el área de adquisiciones, la cual podrá gestionar con tiempo de anticipación las compras de todo el año fiscal.

1.7 Motivación para elaborar la investigación

Esta investigación tiene como propósito contribuir en la implementación de la planeación estratégica mediante el uso de las tecnologías de la información, generar las bases para la elaboración de diagnósticos que den la pauta a reorientar el recurso a actividades, acciones de impacto directo y sustancial al cumplimiento de los objetivos, de la misma manera promover el uso de la Tecnologías de la Información en las Instituciones de Educación Superior mediante la automatización de los procesos administrativos.

Así mismo fortalecer mi desarrollo personal y profesional a través de la obtención de nuevos conocimientos y la generación de artículos de investigación sobre el impacto y uso de indicadores a través de la inteligencia de negocios (Business Intelligence - BI).

1.8 Organización de la tesis

A continuación, se describe el contenido de los capítulos que conforman el trabajo de investigación de tesis que tiene como título: el análisis y maquetado de un prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior:

En el primer capítulo se plantea el problema de la gestión optima de los procesos estratégicos institucionales, así como el análisis y maquetado de un prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior, basándose en la Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Puebla, que a su vez se encuentra armonizada con la Ley de Planeación de acuerdo a la última reforma publicada DOF 16-02-2018.

En el segundo capítulo se describen los conceptos que sustentan el análisis y diseño del prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica, la importancia de los indicadores en las Instituciones de Educación Superior, la planeación estratégica, fundamentos estratégicos, la metodología del Marco Lógico, herramientas como el análisis

FODA, el cuadro de mando integral y la gestión educativa. Así como toda la terminología técnica de las herramientas tecnológicas que se utilizaron para el desarrollo del análisis y maquetación del prototipo.

En el tercer capítulo se describe la metodología para el análisis y maquetación de un prototipo, desde cómo se realizó la planeación estratégica institucional hasta la propuesta de un flujograma base para el maquetado web, se describen cada una de las etapas de la planeación propuesta como lo son la planeación y programación, presupuestación y la evaluación.

En el cuarto capítulo, se muestran los resultados obtenidos del análisis y maquetación del prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior, como herramienta que ayuda a planear en tiempo y forma las actividades para lograr los objetivos institucionales. Se describe la forma en como el prototipo web contribuye en la mejora continua, se visualizan los resultados de la metodología de experiencia de usuario utilizada, así como descripción de los trabajos futuros como; mejorar el catálogo de productos para que derivado al producto seleccionado se autogenera el costo del mismo, esto basándose a un catálogo de precios controlado por el responsable de adquisiciones, el modificar las reglas de validación y restricción que se tienen en el proceso de la planeación estratégica que permita una mayor fluidez ante la dependencia de las áreas, por mencionar algunos.

1.9 Publicaciones de sustento

Fue aceptado el artículo de investigación para la convocatoria de trabajos técnicos y de investigación de la Reunión Internacional de Otoño de Comunicaciones, Computación, Electrónica, Automatización, Robótica para su ponencia y publicación en la memoria tradicional de la RVP-AI / ROC&C 2023 a celebrarse del 6 al 10 de agosto de 2023 en Palacio Mundo Imperial Riviera Diamante Acapulco, Guerrero, tal y como se observa en la Figura 1.1 y Figura 1.2.

México, D. F. a 27 de junio de 2023.

Enrique Hernández Bautista, Manuel Cruz Luna, Hugo Hernández Cabrera, Jacinto Torres Jiménez
TECNM - INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE HUAUCHINANGO

Estimado **Sr. Hernández:**

El comité revisor, con gusto le informa a usted, **que su ponencia ha sido aceptada, para ser publicada, en la memoria tradicional de la, RVP-AI / ROC&C '2023**, a celebrarse del 6 al 10 de agosto del 2023, en **Palacio Mundo Imperial Riviera Diamante Acapulco**.

CARTA COMPROMISO

Mediante este documento y de acuerdo con los [ESTATUTOS DEL IEEE](#) me comprometo a presentar personalmente la ponencia cuyo título es,

PONENCIA 61.- MAQUETADO DE UN PROTOTIPO WEB PARA EL REGISTRO Y SEGUIMIENTO DE LA PLANEACION ESTRATEGICA EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACION SUPERIOR

o bien, enviar a un representante con conocimientos suficientes del tema, notificando al **IEEE**, de este cambio, **por lo menos 15 días antes del evento**.

Atentamente,

Enrique Hernández Bautista, Manuel Cruz Luna, Hugo Hernández Cabrera, Jacinto Torres Jiménez

IMPORTANTE: Para realizar su inscripción, usted dispone hasta el **7 de Julio del presente, para realizar su inscripción. Y asegurar su lugar en la memoria tradicional de la, RVP-AI / ROC&C '2023**

➤ Después deberá enviar su comprobante de pago a: (<http://rvp.ieee.org.mx/registro.html>) o al correo (mexicosection1@ieee.org.mx).

➤ Para realizar su reservación de hotel favor de hacerlo en: (<http://rvp.ieee.org.mx/hotel-sede.html>).

Sin otro particular de momento, aprovechamos la ocasión para enviarle un cordial saludo y expresarle nuestro reconocimiento y gratitud por participar en la **RVP-AI / ROC&C '2023**.

M.C. César F. Fuentes Estrada
PRESIDENTE
IEEE SECCION MEXICO

Atentamente,

Ing. Pablo Realpozo Del Castillo
PRESIDENTE
RVP-AI/2023

Nota: Agradeceremos se sirva enviar por correo el siguiente documento debidamente firmado.

Figura 1.1 Aceptación de artículo de investigación.

Maquetado de un prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las instituciones de educación superior

Enrique Hernández Bautista
Maestría en Tecnologías de la
Información
TecNM Instituto Tecnológico
Superior de Huauchinango
Huauchinango, Puebla, México
m19315001@huauchinango.tecnm.mx

Manuel Cruz Luna
División de Ingeniería
Informática – Maestría en
Tecnologías de la Información
TecNM – Instituto Tecnológico
Superior de Huauchinango
Huauchinango, Puebla, México
manuel.cl@huauchinango.tecnm.mx

Hugo Hernández Cabrera
División de Ingeniería
Informática – Maestría en
Tecnologías de la Información
TecNM – Instituto Tecnológico
Superior de Huauchinango
Huauchinango, Puebla, México
hugo.hc@huauchinango.tecnm.mx

Jacinto Torres Jiménez
División de Ingeniería Eléctrica –
Maestría en Tecnologías de la
Información
TecNM – Instituto Tecnológico
Superior de Huauchinango
Huauchinango, Puebla, México
jacinto.tj@huauchinango.tecnm.mx

Resumen - La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES-TIC 2018) nos muestra que las Instituciones de Educación Superior (IES) transitan, de un enfoque centrado en la administración eficiente de los recursos tecnológicos para brindar soporte al resto de servicios universitarios, a un esquema en que las Tecnologías de la Información (TI) forman parte de la planificación global de las IES, lo que con un adecuado sistema de gobierno y gestión promete alcanzar la máxima eficiencia y el máximo valor posible de las TI. Por otra parte, López (2013), sostiene que las IES históricamente han realizado proceso de planeación; sin embargo, en la mayoría de los casos, son informales, desarticulados, fragmentados y reactivos. Según López, en los años recientes se han incorporado mejores elementos de gestión estratégica, obedeciendo a los requerimientos de las agencias de control y aseguramiento del Estado.

Palabras Clave: Cuadro de Mando Integral, Planeación estratégica, Indicadores, Mejora continua, Estrategia, Evaluación.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente en México la mayoría de las Instituciones de Educación Superior se encuentran certificadas bajo la Norma ISO 9001 donde en su capítulo 8, la organización debe planificar e implementar procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para demostrar la conformidad del producto o servicio, asegurarse de la conformidad de los procesos y mejorar continuamente la eficacia de la planeación estratégica y su relación con su Sistema de Gestión Integral (SGI) [1].

Para las Instituciones de Educación Superior (IES) públicas o privadas es importante que cuenten con un sistema de Planeación Estratégica (PE) adecuada que permita a los directivos y administradores tener un conocimiento pleno de

cómo sus decisiones influyen en la consecución de las metas e indicadores que se desean alcanzar. El grado de desarrollo de un sistema de indicadores es un reflejo del nivel de madurez de las IES, ya que la calidad de los indicadores es muy importante para la gestión y para la toma de decisiones [2].

A nivel global, Pozner (2000) a través del Instituto Internacional del Planeamiento de la Educación (IIPE) de la UNESCO, señala que la gestión educativa es un conjunto de procesos teóricos – prácticos integrados y relacionados, horizontal y verticalmente, al interior del sistema educativo para atender las demandas sociales hacia la educación. La gestión educativa requiere de la participación e impulso del liderazgo académico, este concepto y su aplicación eficaz permite transitar exitosamente por los procesos de cambio y repercute en la mejora de la gestión de las organizaciones (Reyes, Trejo y Topete, 2017) [3].

En 2011 George Steiner sostuvo que la planeación estratégica formal con sus características modernas fue introducida por primera vez en algunas empresas comerciales a mediados de 1950. En aquel tiempo, las empresas más importantes fueron principalmente las que desarrollaron sistemas de planeación estratégica formal, denominándolos sistemas de planeación a largo plazo [4].

La relación entre la planeación estratégica, los indicadores y las estadísticas constituyen en conjunto una herramienta poderosa que permiten concretar nociones abstractas y cuantificar lo cualitativo. En este sentido, es necesario que actualmente las IES cuenten con un sistema de estadísticas robusto para que las decisiones que se consideren por parte de los directivos y administrativos estén sustentadas en una base sólida [5].

En este contexto, los indicadores y el cuadro de mando (balance scorecard) son instrumentos que vienen a facilitar la toma de decisiones, ya que proporcionan una información

XXX-X-XXXX-XXXX-X/XX/\$XX.00 ©20XX IEEE

Figura 1.2 Artículo de investigación a presentar en la RVP-AI / ROC&C 2023.

Capítulo 2

Marco teórico

Los procesos de globalización, el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) y su implementación para agilizar procesos, innovar en servicios y productos, implica cambio de paradigmas no sólo en el funcionamiento de las organizaciones, sino también en el quehacer de los profesionales de la información.

En el 2000 la autora Hilda Ramírez en su investigación, considera a la planeación estratégica como un proceso continuo, flexible e integral, que genera una capacidad de dirección. Capacidad que les da a los directivos la posibilidad de innovación que deben seguir sus instituciones para aprovechar en función de su situación interna, las oportunidades actuales y futuras que ofrece el entorno.

En 2005, los autores Agudelo, Niebles y Gallón, sustentan que el realizar planeación estratégica se ha convertido en un recurso vital para las organizaciones que desean alcanzar por lo menos uno de los tres objetivos que persigue toda institución, supervivencia, crecimiento y utilidad. Para que la institución alcance alguno de los objetivos anteriores se requiere que la institución sea competitiva y la esencia de la competitividad es la creación de valor en los productos tangibles e intangibles.

OpenERP (Formalmente Odoo) es un completo sistema de gestión empresarial (ERP) de código abierto y sin costo de licencias que cubren necesidades de las empresas, soportan múltiples compañías y contabilidades, basado en la integración de los dominios funcionales en las organizaciones de acuerdo, de acuerdo a una publicación de los autores Pavón, Puente e Infante en 2016 en una revista chilena de ingeniería, como se observa en la Figura 2.1.



Figura 2.1 Una aplicación para cada necesidad, Odoo México 2023.

2.1 La importancia de los indicadores en la Planeación Estratégica

En 2014 los autores Uribe Macías y Reinoso Lastra, sustentan en su investigación que la cultura organizacional y los indicadores de desempeño se convierte en parte vital en los procesos de la planeación estratégica, pues a pesar de ser considerada como algo abstracto y lejos de tener alguna representación, en la actualidad tiene un significado concreto en un sistema de conductas, actitudes, normas, costumbres, que se hacen visibles en la estructura organizacional, siendo susceptibles de ser monitoreadas y modificadas para orientarlas hacia las metas, objetivos y resultados organizacionales. Haciendo visible la cultura organizacional con las estructuras, es posible reconocer la relación estrecha entre estos dos elementos de la organización, lo cual aseguraría una mayor probabilidad en el logro de objetivos si ambos (no solo la estructura) son vinculadas a cualquier modelo de gestión organizacional.

En el caso de los indicadores financieros, la mayoría de estos se centran sólo en los resultados previos, y sólo ofrecen una visión a corto plazo de cómo alcanzar los objetivos organizacionales. Los ejecutivos tienden planificar el presupuesto de gastos del mes anterior, en lugar de equilibrar la mejora del rendimiento de los activos intangibles como procesos eficaces y recursos humanos calificados y satisfechos de acuerdo a lo que sustentan los autores Johnson y Kaplan en 1987.

En 1999 el autor Nelly, sostiene en su investigación que muchas organizaciones aún están atrapadas en los sistemas tradicionales de información financiera, que proporcionan una indicación de cómo una organización se desempeñó en el pasado, pero no ofrecen una idea de cómo lo hará en el futuro. Este es un problema recurrente ya que un elemento fundamental de un sistema de gestión del rendimiento de cualquier organización es saber dónde se encuentra la organización en relación a donde quiere estar.

En resumen, los indicadores de gestión son un nuevo componente de los informes financieros de acuerdo a la investigación del autor Brusca Alijarde en 1997.

2.2 La importancia de la planeación estratégica

“La planeación estratégica” de acuerdo a Martínez Villegas Fabián (1994), asegura que es “una fórmula que determina la forma en que la organización utiliza sus recursos, maneja sus productos y su mercado, supera a su competencia y se enfrenta a su medio”. Esta definición es utilizada por muchos líderes estratégicos.

Por lo tanto, la planeación estratégica es una transición ordenada, sistemática y fundamentada entre la posición actual de una organización (con fines de lucro o no) y la que más le conviene a corto, mediano y largo plazo, por lo que se basa en condiciones que se deben tomar en el momento actual para que tengan un efecto posterior.

En la actualidad, la planeación formal tiene gran peso específico en el nacimiento, desarrollo y consolidación de las organizaciones. Si bien empezó a sistematizarse a principios del siglo XX, no fue sino hasta la mitad de ese siglo que se extendió su uso como una función administrativa clave, tanto para empresas grandes como en pequeñas, donde se encuentran líderes visionarios que ven escenarios desde el presente, de allí la importancia del uso de las TI en el seguimiento de la planeación estratégica implementada, de acuerdo a lo que sustenta el autor Valdiris en 2010.

Abordar el contexto de la planeación estratégica remite a identificar que, en principio de cuentas, se enfoca al quehacer de los altos directivos (Münch, 2013), quienes tienen la responsabilidad de establecer el rumbo de la organización y los medios pertinentes para enfrentar el entorno, además de, alcanzar sus propósitos estratégicos. Esta responsabilidad implica involucrar una serie de elementos interconectados que envuelven a todos los recursos que tiene la organización, de acuerdo con las habilidades administrativas y gerenciales ejecutadas en su accionar, se reflejará en el éxito o fracaso de la entidad inmersa en un entorno cambiante.

Por consiguiente, contemplar la planeación estratégica, se convierte en un asunto importante por atender en una organización que realmente tiene las intenciones de ser

competitiva en el entorno. La disposición y ordenamiento dentro de la elaboración de una planificación estratégica, puede poseer distintas variantes, dependiendo del autor y desde la perspectiva que este observe dicho proceso.

Con base la estructura que Münch (2013), contempla una serie de etapas a través de las cuales la cúpula directiva define el rumbo y las directrices generales que habrán de dirigir a la organización.

La definición de las etapas que establece Münch (2013) son principalmente tres: en primer lugar, el análisis del entorno (interno y externo), en segundo lugar, la formulación estratégica (visión, misión, filosofía, estrategias, objetivos, programas, planes, presupuesto), de acuerdo al análisis hasta este punto realizado, se complementa la implementación de la estrategia, la evaluación y la determinación de acciones de mejora para promover el “Ciclo de Mejora Continua (Planear-Hacer-Verificar-Actuar)”, véase la Figura 2.2.

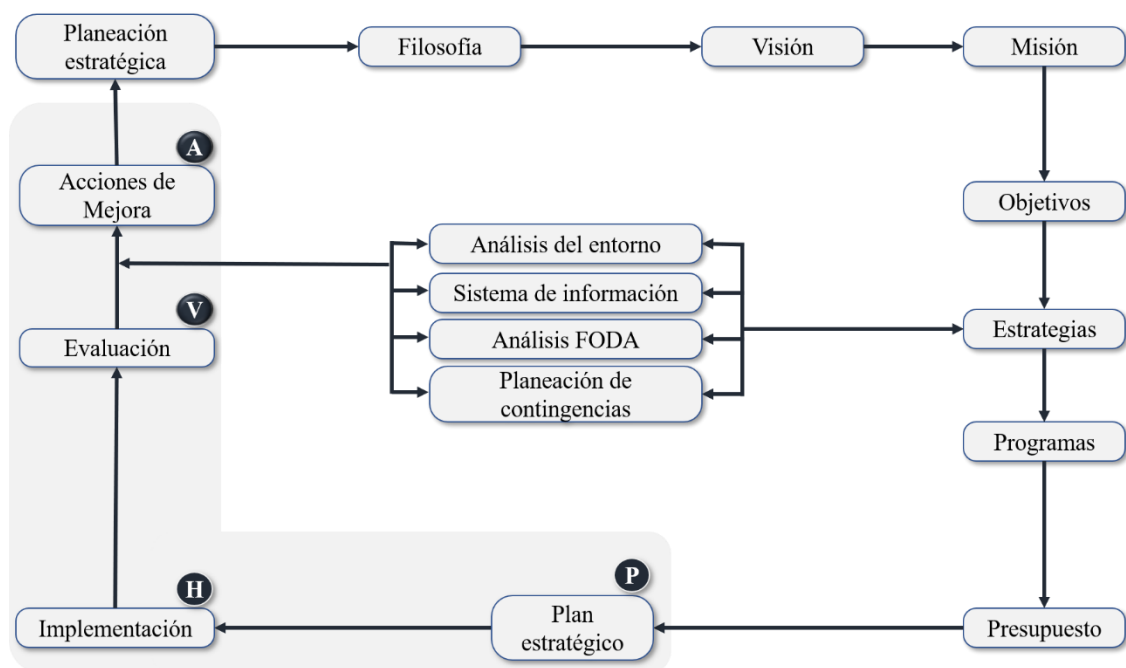


Figura 2.2 Proceso de Planificación estratégica, elaboración propia con base a L. Münch (2014) [24].

2.3 Fundamentos estratégicos

2.3.1 Misión

En 2014, el autor Torres Hernández, Z. conceptualiza en su investigación a la misión como una expresión perdurable de los propósitos que distinguen a una empresa de otras empresas similares. Por otra parte, en 2011 el autor Rojas López, describe a la misión como la naturaleza del negocio, la razón para que exista la empresa u organización, la gente a la que le sirve y los principios y valores bajo los que pretende funcionar.

2.3.2 Visión

En 2014 la autora Lourdes Münch en su libro “Gestión organizacional, enfoques y proceso administrativo” define a la visión como el estado deseado en el futuro para la organización. Provee dirección y forja el futuro (rumbo) de la empresa estimulando acciones concretas en el presente. Por otra parte, se considera como un conjunto de ideas generales, algunas de estas abstractas, que proveen el marco de referencia de lo que una institución de educación superior es y quiere ser en el futuro.

2.3.3 Estrategia

De acuerdo con Koontz y Weihrinch (1998), la estrategia consiste en la determinación de los objetivos básicos a largo plazo que una empresa y la adopción de los cursos de acción y la asignación de los recursos necesarios para su cumplimiento. El éxito de una estrategia dependerá de múltiples factores principalmente en:

- Lo acertado de nuestros análisis de recursos, capacidades, fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades,
- La evaluación que hayamos podido hacer de nuestros competidores,
- La evolución del entorno y su consonancia con nuestras previsiones, planes y cálculos.
- Las acciones de la competencia

Los autores Brito y Zapata (2013) en su investigación mencionan que la estrategia es un elemento en una estructura de cuatro partes. Primero están los fines a alcanzar; en segundo lugar, están los caminos en los que los recursos serán utilizados; en tercer lugar, las tácticas, las formas en que los recursos que han sido empleados han sido realmente usados y, en cuarto lugar, están los recursos como tales, los medios a nuestra disposición.

Como lo expresa Davies (2000), debido a que la estrategia se caracteriza por tener múltiples opciones, múltiples caminos y múltiples resultados, es más complejo su diseño y son más difíciles de implementar que otras soluciones lineales. Tal como afirma el autor Davies, hablar de estrategia se puede convertir en una torre de babel en la que muchos expresan ideas y quieren hacerlas valer, pero que nadie entiende y las han llevado a cometer errores graves, cuyo efecto ha sido alejarlas de los verdaderos objetivos hacia los cuales querían lograr.

El autor Lino Valverde (2018), menciona en su investigación que el pensamiento estratégico suele considerarse en tres niveles de definición de estrategias, correspondientes a distintos niveles jerárquicos en la organización a cada uno de los cuales se le asignan diferentes competencias en la toma de decisiones. Estos tres niveles son: estrategias corporativas o de empresa, estrategias competitivas o de negocio y estrategias funcionales.

2.4 Matriz FODA

El autor Jeftee Evoli (2009), sostiene que la matriz FODA: es una estructura conceptual para un análisis sistemático que facilita la adecuación de las amenazas y oportunidades externas con fortalezas y debilidades internas de una organización. Esta matriz es ideal para enfrentar los factores internos y externos, con el objetivo de generar diferentes opciones de estrategias, (F) Fortaleza; (O) Oportunidades; (D) Debilidades; (A) Amenazas.

Los autores Molaniazova, Ruenes, García, Álvarez, y Torres (2022), en su investigación mencionan que el análisis FODA (también conocida como DOFA, FODA, MAFE en español y SWOT en inglés) es una de las técnicas más empleadas en la planeación estratégica, en especial para la determinación de la posición estratégica de la empresa. Por lo

tanto, de acuerdo con los autores Kangas, Kurttila, Kajanus, y Kangas sustentan que es una importante herramienta de apoyo para la toma de decisiones generalmente usada para analizar sistemáticamente los ambientes interno y externo de una organización.

Por otra parte, el análisis FODA supone representar de manera organizada cada factor en una matriz 2x2 tal y como indica en la Tabla 2.1, los factores internos pueden ser atributos positivos (fortalezas) o negativos (debilidades). El análisis de los factores externos analiza elementos independientes al objeto valorado, pero que podrían influir positivamente (oportunidades) o negativamente (amenazas) sobre él, como por ejemplo aspectos políticos, económicos o tecnológicos.

Tabla 2.1 Matriz FODA.

	Valor positivo	Valor negativo
Análisis interno	Fortalezas	Debilidades
Análisis externo	Oportunidades	Amenazas

2.5 Balance scorecard

Desde su introducción en 1992, el Cuadro de Mando Integral (CMI) ha evolucionado, pasando de ser visto como un sistema de planificación y control para convertirse en una poderosa herramienta en beneficio de la ejecución de estrategias. El BSC parte de la visión y misión de la empresa para que, a través del diseño de una estrategia, se logren identificar líneas de acción que permitan alcanzar dicha estrategia; de hecho, si una organización no ha estructurado su visión y misión, la metodología permite su creación. Justamente, mediante este punto, el BSC se organiza en diferentes perspectivas interrelacionadas: financiera, de clientes, de procesos internos y de aprendizaje y crecimiento de acuerdo a lo que sustentan los autores Quesado, Guzmán y Rodríguez en 2014.

En 2008 los autores Pablo, Rodríguez y Camacho, sustenta en su investigación que el Cuadro de Mando Integral, es una herramienta gerencial que establece la implementación de estrategias que permitan el cumplimiento de la misión y estrategia de las organizaciones,

también define sus objetivos y evalúa su cumplimiento, relacionándolos de forma definitiva y permanente con el control de su ejecución.

Por otra parte, los autores Bolaños Jijón y Mendez Bravo, mencionan de tal manera que traduce el lenguaje estratégico a uno operativo a través de la gestión y alineación de los objetivos, empleando métodos que facilitan la comunicación de la estrategia traducida a todos los niveles de la organización, lo cual permitirá una acción más efectiva.

El CMI es una herramienta revolucionaria para movilizar a los colaboradores de una organización o institución hacia el pleno conocimiento de la misión, canalizando para ello sus energías, habilidades y conocimiento específico en la organización hacia el logro de metas estratégicas de largo plazo.

Permitiendo guiar el desempeño actual y proyectándolo para el desempeño futuro. Esto se debe que, como modelo de gestión, traduce las estrategias de la organización en objetivos relacionados, que puedan ser medidos a través de indicadores y que estén ligados a unos planes de acción que permitan alinear el comportamiento de los miembros de la organización.

Por supuesto, la gerencia debe preocuparse de que su equipo de trabajo cuente con los conocimientos que sean necesarios para garantizar un buen desempeño y rendimiento en la organización, para ello se interesa por capacitar y desarrollar talento humano que tiene bajo su cargo, de acuerdo a lo que sustenta el autor Sánchez Córdoba (2010) en su artículo “Balanced Scorecard como herramienta de gestión en las organizaciones del siglo XXI”.

El CMI es un conjunto cuidadosamente selecto de medidas cuantificables de desempeño financiero y no financiero, derivadas de la estrategia de una organización y que reflejan los factores que se consideran fundamentales para el éxito de la misma. Esta herramienta ayuda a comunicar los resultados a los grupos de interés internos y externos y orientaciones del desempeño por los cuales la organización alcanzará su misión y sus objetivos estratégicos, al tiempo que ofrece a los administradores información importante

desde cuatro perspectivas diferentes y en conjunto proporciona una visión integral de la situación de la institución.

También permite que los administradores consideren de forma simultánea todas las medidas estratégicas importantes y les permite ver si la mejora en un área se logra a expensas de otra (Kaplan y Norton, 1996), véase la Figura 2.3.

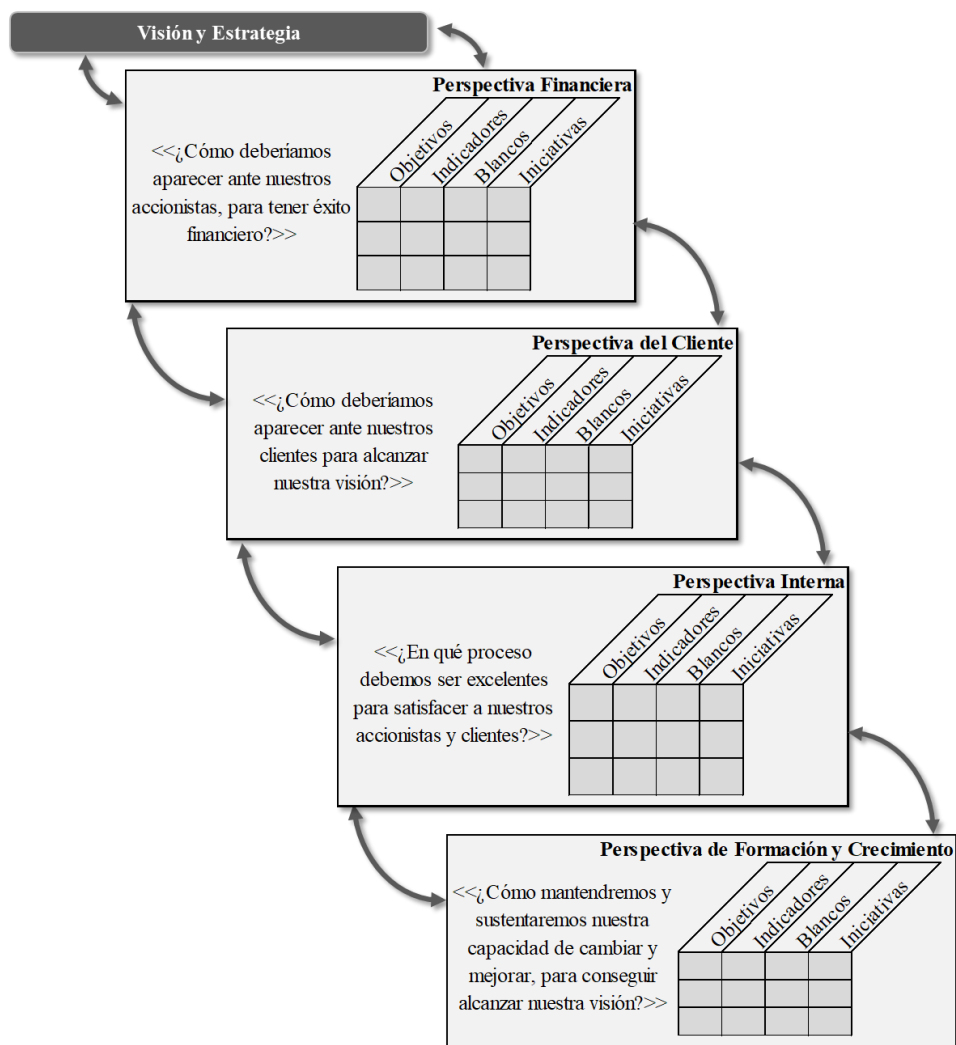


Figura 2.3 Las relaciones de las perspectivas del BSC con la visión y la estrategia, Kaplan y Norton (1996).

2.6 Gestión educativa

En 2021 la autora Hilda Flores menciona en su investigación que a través del Instituto Internacional del Planeamiento de la Educación (IIPE) de la UNESCO, la gestión educativa es un conjunto de procesos teóricos – prácticos integrados y relacionados, horizontal y verticalmente, al interior del sistema educativo para atender las demandas sociales hacia la educación. La gestión educativa requiere de la participación e impulso del liderazgo académico, este concepto y su aplicación eficaz permite transitar exitosamente por los procesos de cambio y repercute en la mejora de la gestión de las organizaciones (Reyes, Trejo y Topete, 2017), ver la Figura 2.4.



Figura 2.4 Características de la gestión educativa estratégica.

Por otra parte, la gestión educativa para los autores Ramírez, Hernández y Martínez (2019) es la capacidad de generar una relación adecuada entre la estructura, la estrategia, los sistemas, el estilo de liderazgo, las capacidades, las gentes y los objetivos de la organización, así como la capacidad de articular los recursos que se dispone a manera de lograr lo que se desea.

Así mismo, en 2007 la autora Chica en su investigación menciona que la gestión está asociada a las acciones que realiza un grupo de personas orientadas por un líder o gerente. Este grupo de sujetos ejecutan una serie de acciones concretas al logro de objetivos comunes. Por lo tanto, otra de las condiciones de la práctica de la gestión educativa requiere el reconocimiento de las semejanzas y de las diferencias por parte del colectivo educativo. Ahora bien, si la gestión educativa tiene como objetivo intervenir en el ciclo de la administración en las fases de planeación, organización, ejecución, evaluación y control, es pertinente que en la fase de planeación se reflexione sobre la prospectiva educativa.

2.7 Sistemas de medición estratégicos

La mejor herramienta de soporte para evaluar el rendimiento no es crucial, por lo que el mejor sistema es el que se adapta mejor al usuario. Después de todo, no se trata de la herramienta que se usa, sino de la eficiencia con la que esta se usa.

Un sistema de medición es el “prisma del desempeño” el cual fue desarrollado por Neely y Adams (2000). Se trata de un Sistema de Medición de Desempeño organizado entorno a cinco perspectivas de actuación distintas pero vinculadas: satisfacción de las partes interesadas, estrategias, procesos, capacidades y contribuciones de los grupos de interés (Kennerley y Neely, 2002).

Estas cinco distintas perspectivas sobre el desempeño lógicamente interrelacionadas han sido identificadas por los autores Neely, Kennerley y Adams (2007), junto con preguntas clave en cinco categorías para el diseño de las dimensiones, tal y como se observa en la Figura 2.5.

- **Satisfacción de las partes interesadas (grupos de interés).** La pregunta clave de este punto de vista es: ¿Quiénes son los principales interesados y qué es lo que quieren y necesitan? Aquellas organizaciones que en la actualidad aspiran tener éxito en el largo plazo respecto al entorno existente deben poseer una visión excepcionalmente clara de quiénes son sus actores clave y lo que

quieren. Esta perspectiva es deliberadamente más amplia que la visión del CMI para los grupos de interés.

- **Estrategias.** La pregunta clave aquí es: ¿Qué se tienen que poner en marcha para satisfacer los deseos y necesidades de los actores clave?, estas organizaciones han definido las estrategias que van a seguir para asegurarse de proporcionar valor a estos grupos de interés, con base a las medidas estratégicas que con base al prisma se monitorean si están cumpliendo los objetivos y proporcionan los datos para decisiones ejecutivas informadas.
- **Capacidades.** La cuestión principal en este punto de vista es: ¿Qué capacidades se necesitan operar y mejorar estos procesos?, las capacidades son la combinación de personas, prácticas, tecnología e infraestructura que en su conjunto permiten la ejecución de los procesos operativos de la organización (tanto ahora como en el futuro). Las organizaciones deben considerar que capacidades se necesitan ejecutar los procesos antes definidos. Estos son los pilares fundamentales de la capacidad de una organización para competir.
- **Contribución de los grupos de interés.** ¿Qué contribuciones se requieren de los grupos de interés, si se van a mantener y desarrollar estas capacidades?, esta faceta se ha incluido como un componente separado ya que reconoce el hecho de que no solo las organizaciones tienen para ofrecer valor a sus grupos de interés, lo que implica que las partes interesadas deben contribuir a la organización. En esencia, las organizaciones deben tener una visión clara y comprensión explícita de que constituye y guía el buen desempeño.

El prisma se distingue de otros Sistemas en que no solo considera a clientes y empleados, sino también a proveedores, reguladores, comunidades locales y grupos de presión, que son en la actualidad grupos esenciales a considerar.

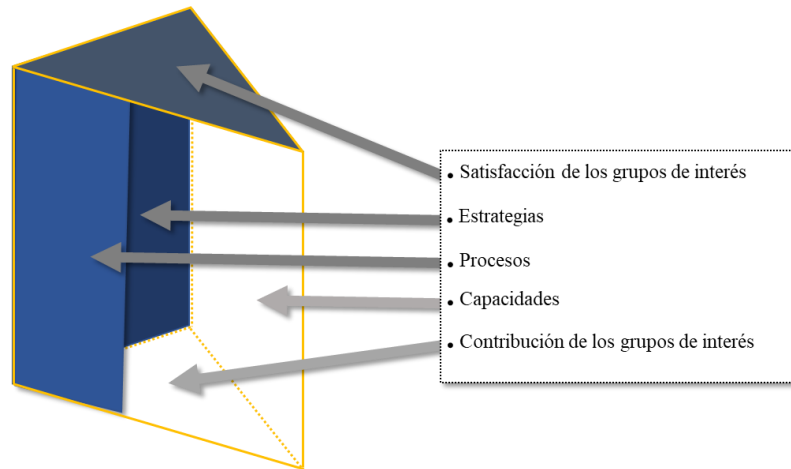


Figura 2.5 Las cinco facetas del prisma del desempeño, modificado de Neely & Adams (2000).

También Padilla-Aguilar, Acevedo-Suárez, Lage-Dávila y Figaredo-Curial (2014) describen un modelo llamado la “Pirámide de resultados”, como se observa en la Figura 2.5. El Principio básico es el de un modelo orientado hacia el cliente, pero ligado a la estrategia general de la empresa, con indicadores financieros complementando con otros de naturaleza no financieros. Esta pirámide se basa en los conceptos de gestión de la calidad total, ingeniería industrial y contabilidad de costes basada en la actividad.

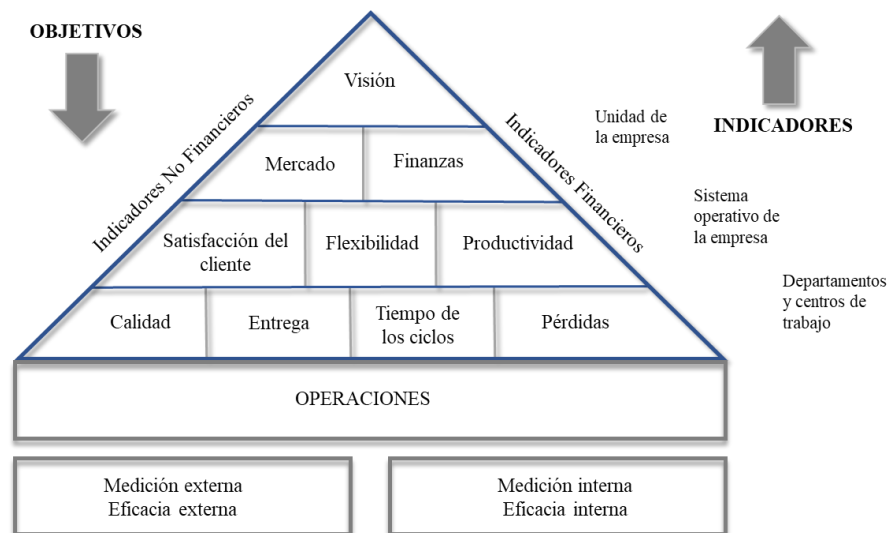


Figura 2.6 Pirámide del Desempeño de Lynch y Cross (1990).

El modelo propuesto por McNair, Lynch y Cross (1990), plantea tres niveles centrados en las unidades de negocio, el área operativa y los centros de actividad y departamentos. Lo importante, según los autores, es no perder la “VISIÓN de la empresa”, entendida como establecer con claridad lo que se desea lograr. Asimismo, y en sentido vertical, los indicadores empleados están equilibrados ya que utilizan los de naturaleza financiera como no financiera.

Los centros de actividad y departamento son el corazón de esta pirámide de resultados; de hecho, se centra en los conceptos de reingeniería (entrega, tiempos, ciclos), calidad y sobrecosto-pérdidas, considerando en su base departamentos, procesos y actividades. Reorganizando los conceptos, plantean que calidad y entrega se constituyen en aspectos importantes de medición exterior (eficacia externa) y tiempo en ciclos y sobrecostos-pérdidas en aspectos básicos de índole interna (eficacia interna).

Los objetivos y por ende sus indicadores son una materia prima elemental en la relación de la estrategia de la organización y de cada una de sus actividades. El siguiente es el nivel operativo. Se trata de un nivel relacionador, es decir, los objetivos definidos se plantean en base a criterios de satisfacción de clientes, flexibilidad y productividad, y están estrechamente vinculados tanto a las metas establecidas en el nivel inferior (departamentos, procesos y actividades) como en el inmediatamente superior, configurándose en lo que los autores denominan “inductores de resultado” (income drivers) de los objetivos de ese nivel superior. El nivel de unidad de la empresa es el lugar por excelencia donde tanto clientes (mercado) como accionistas (finanzas) determinan la relevancia estratégica en la organización.

2.8 Metodología del marco lógico

De acuerdo con la Comisión Económica para América Latina y del Caribe (CEPAL), la metodología del Marco Lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas.

En 2015 los autores Ortégón, Pacheco y Prieto en su investigación sustentan que puede utilizarse en todas las etapas del proyecto: En la identificación y valoración de actividades que encajen en el marco de los programas de un país, en la preparación del diseño de los proyectos de manera sistémica y lógica, en la valoración del diseño de los proyectos, en la implementación de los proyectos aprobados y en el monitoreo, revisión y evaluación del progreso y desempeño de los proyectos.

Por otra parte, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) considera la Metodología del Marco Lógico (MML) como una herramienta de trabajo con la cual un evaluador puede examinar el desempeño de un programa en todas sus etapas. Permite presentar de forma sistémica y lógica los objetivos de un programa y sus relaciones de causalidad. Asimismo, sirve para indicar si se ha alcanzado los objetivos y definir los factores externos al programa que pueden influir en su consecución.

En 2023, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social sustenta que la MML que se elabora para efecto de la evaluación debe reflejar lo que el programa es en la actualidad. Si bien muchos programas no han sido diseñados con la metodología del marco lógico, se deben realizar un ejercicio de reconstrucción de los distintos niveles de objetivos del programa e indicadores de sus resultados que permitan medir el nivel de logro alcanzado.

En 2020 la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en su Diplomado “Presupuesto Basado en Resultados” indica que en la primera etapa (observar la Figura 2.7) se identifica el problema o necesidad pública que se va a atender y su magnitud y alcance. Adicionalmente se identifica a la población afectada por el problema o que se requiere de la intervención gubernamental para atender una sociedad. En esta etapa destaca la importancia de contar con un adecuado diagnóstico con el fin de que las decisiones tomadas al momento de definir el problema estén basadas en evidencia.

En el segundo tema se presenta la forma como, con base en el análisis llevado a cabo previamente, se construye la herramienta conocida como Árbol del Problema en el cual se

sitúa el problema principal en el centro del análisis y posteriormente se identifican las situaciones que causaron ese problema y efectos que éste genera.

En el tema tres se presenta el análisis de los involucrados en el cual se identifican a los distintos actores relacionados de alguna forma con el problema junto con el rol que desempeñan en el mismo. También se presentan herramientas para identificar su nivel de interés en el problema y qué tanta fuerza tiene para defender su postura.

En el tema cuatro se procede a construir el árbol de objetivos que surge como resultado de la transformación de las situaciones negativas identificadas en el árbol del problema a situaciones deseadas que se alcanzarán a partir de la atención o solución del problema mediante el programa que se está construyendo. De esta forma, el problema se convertirá en el objetivo central, las causas se transformarán en medios y los efectos en fines.

En el quinto y último tema, se presentan la identificación acciones y la selección de alternativas. La primera consiste en un ejercicio de reflexión en el cual se determina, si los medios directos e indirectos del árbol de objetivos son adecuados para conformar los componentes y actividades de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR). Por su parte, la selección de alternativas es un proceso en el cual se identifican las soluciones que son más variables y que generarán los mayores beneficios para la población objetivo o área de enfoque al menor costo posible.

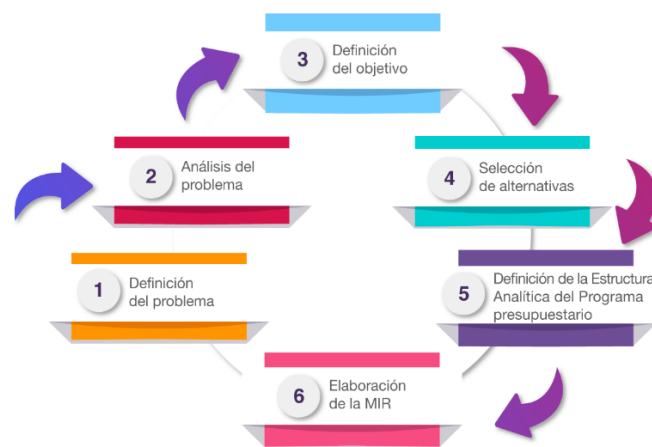


Figura 2.7 Etapas de la Metodología del Marco Lógico, Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2020).

En 2013 el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) sustenta que la MIR tiene una lógica vertical que permite examinar los vínculos causales de abajo hacia arriba en los niveles de objetivos. La combinación de las relaciones de causalidad entre los 4 niveles de objetivos y los supuestos se conoce como lógica vertical del programa, tal y como se visualiza en la Figura 2.8.

Descripción de elementos:

- **Propósito:** Es el cambio esperado de la población objetivo como resultado de recibir bienes o servicios que produce un programa, el propósito corresponde al objetivo central.
- **Fin:** El fin establece el objetivo de desarrollo u objetivos estratégicos de la dependencia o entidad al que el programa busca contribuir para su solución en el mediano o el largo plazo.
- **Componentes:** Los componentes son los bienes y servicios que deberán ser producidos o entregados por medio del programa a la población objetivo para cumplir con el propósito.
- **Actividades:** Las actividades son las principales acciones que se deben realizar para producir o entregar los componentes.
- **Supuestos:** Los supuestos son los factores externos que están fuera del control del programa, pero que inciden en el logro de los objetivos de este.

Fin	+	Supuestos	=	Sustentabilidad de los beneficios del programa
Propósito	+	Supuestos	=	Fin
Componentes	+	Supuestos	=	Propósito
Actividades	+	Supuestos	=	Componentes

Figura 2.8 Esquema de verificación de la lógica vertical, CONEVAL (2013).

La MIR presenta una adecuada lógica vertical cuando se responde de modo afirmativo a las siguientes presuntas:

- a) ¿Si la institución responsable ejecuta las actividades previstas y se cumplen los supuestos respectivos, entonces se logran los componentes?
- b) ¿Si se entregan los componentes y se cumplen los supuestos respectivos, entonces se alcanza el propósito?
- c) ¿Si se alcanza el propósito y se cumplen los supuestos respectivos, entonces se contribuye de manera significativa al fin?
- d) ¿Si se alcanza el fin y se cumplen los supuestos en este nivel, entonces se crean condiciones para la sustentabilidad de los beneficios generados por el programa?

Es muy importante que antes de avanzar hacia la construcción de la lógica horizontal de la MIR (indicadores y medios de verificación), la lógica vertical sea consistente y que los objetivos sean suficientemente claros para que faciliten la construcción de indicadores.

El conjunto objetivo-indicadores-medios de verificación forma lo que se conoce como lógica horizontal de la MIR, la cual permite tener una base objetiva para monitorear y evaluar el comportamiento del programa. Los medios de verificación permiten identificar las fuentes de información. Por último, son los supuestos los cuales están asociados a los riesgos del proyecto, pueden ser ambientales, financieros, sociales, etc. Los supuestos poseen una característica importante que es contemplar los riesgos como fuera del control directivo de la gerencia. Por ende, la importancia de los supuestos es poder anticiparse, influir o prepararse ante problemas emergentes, tal y como se muestra 2.9.

Descripción de elementos:

- **Indicadores:** Un indicador es una herramienta que permite medir el avance en el logro de los objetivos y proporciona información para monitorear y evaluar los resultados del programa.
- **Medios de verificación:** Los medios de verificación corresponden a las fuentes de información que se utilizará para calcular los indicadores.



Figura 2.9 Esquema de verificación de la lógica horizontal, CONEVAL (2013).

La lógica horizontal está construida de manera adecuada si se responde afirmativamente a las siguientes preguntas:

- a) ¿Los medios de verificación identificados son necesarios y suficientes para obtener los datos requeridos para el cálculo de los indicadores?
- b) ¿Los indicadores definidos permiten hacer un buen seguimiento del programa y evaluar adecuadamente el logro de los objetivos?

2.9 Metodología, herramientas y tecnología utilizada

2.9.1 Scrum

El marco “Scrum”, tal y como lo conocemos hoy, se introdujo por primera vez en un artículo de la Harvard Business Development Game”, escrito por Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka (1986), tomaron el término “Scrum” del rugby, explicando que “como en el rugby, los miembros del equipo se pasan la pelota entre sí, a medida que avanzan como una unidad por el campo de juego”. Este enfoque holístico tiene seis características:

- Inestabilidad incorporada.
- Equipos de proyecto auto-organizados.
- Fases de desarrollo superpuestas “aprendizaje múltiple”.
- Control sutil.
- Transparencia organizacional del aprendizaje.

Las seis piezas encajan cómo un rompecabezas, formando un proceso rápido y flexible para el desarrollo de nuevos productos. Bajo el enfoque de rugby, el proceso de desarrollo surge de la interacción constante de un equipo multidisciplinario cuidadosamente seleccionado cuyos miembros trabajan juntos de principio a fin.

En lugar de moverse en etapas definidas y altamente estructuradas, el proceso nace de la interacción de los miembros del equipo (observemos la Figura 2.10). Un grupo de ingenieros, por ejemplo, puede comenzar a diseñar el producto (fase tres) antes de que se obtengan todos los resultados de las pruebas de factibilidad (fase dos). O el equipo pueda verse obligado a reconsiderar una decisión de información posterior. El equipo no se detiene entonces, si no que se dedica a la experimentación iterativa. Esto incluso en las últimas fases del proceso de desarrollo.

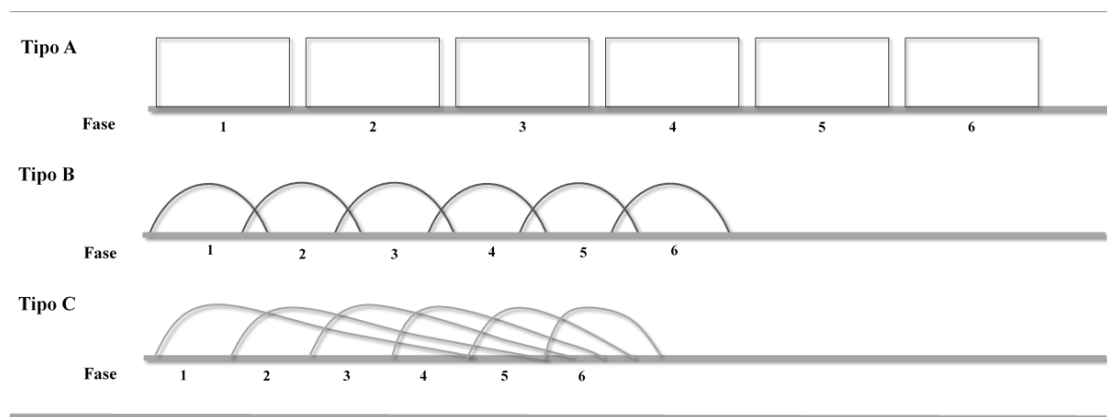


Figura 2.10 Fases de desarrollo secuenciales (A) frente a superpuestas (B y C) por Hirotaka Takeuchi & Ikujiro Nonaka.

Más tarde Ken Schwaber y Jeff Sutherland elaboraron sobre el concepto de “Scrum” y su aplicabilidad al desarrollo de software durante una presentación en la conferencia Programación Orientada a Objetos, Sistema, Lenguaje y Aplicaciones “Object-Oriented Programming, System, Languages & Applications (OOPSLA)” en 1995 en Austin, Texas. Desde entonces, varios practicantes, expertos y autores de Scrum han perfeccionado la conceptualización y metodología Scrum. Una fortaleza clave del Scrum radica en el uso de equipos multi-funcionales, auto-organizados, y con poder que dividen su trabajo en ciclos de

trabajo cortos y concentrados llamados Sprint. En la figura 2.11 se proporciona una visión general del flujo de un proyecto Scrum.

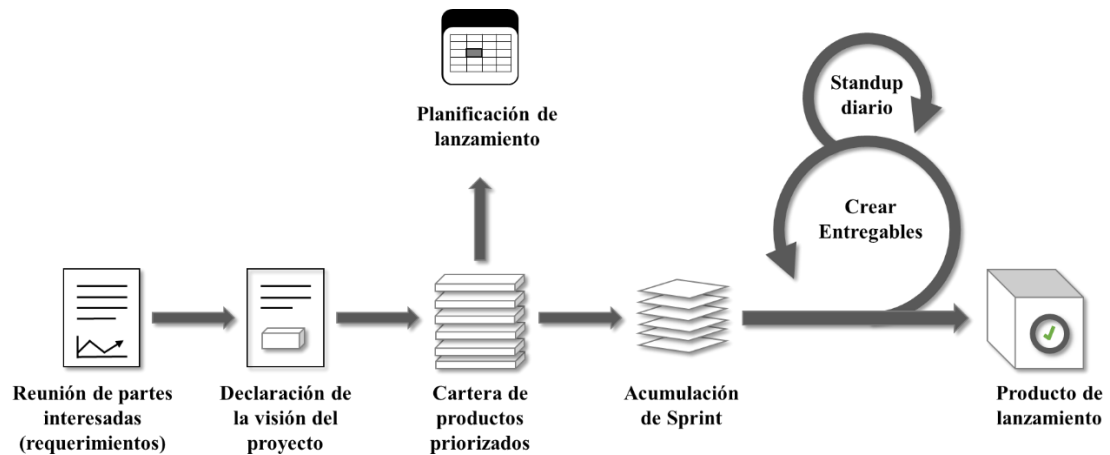


Figura 2.11 Flujo de Scrum para un Sprint (GUÍA SBOK TM).

Con base a SCRUMstudyM el ciclo Scrum comienza con una reunión de partes interesadas (Stakeholder Meeting), durante el cual se crea la visión del proyecto, se desarrolla una lista priorizada de los requerimientos del negocio en forma de historia de usuario (Usuario Story). Cada Sprint comienza con una Reunión de planificación del Sprint durante el cual las historias de usuarios de alta prioridad son consideradas para su inclusión en el Sprint. Un Sprint suele durar entre una y seis semanas en el cual el Equipo Scrum trabaja en la creación de entregables (Deliverables) potencialmente listos en incrementos del producto.

Durante el Sprint, se llevan a cabo reuniones diarias de Stand up cortos y muy concretos donde los miembros del equipo discuten progresos diarios. A medida que concluye el Sprint, una reunión de planificación del Sprint se lleva a cabo y a las partes interesadas relevantes les proporciona una demostración de los bienes y servicios. El cliente (dueño del producto) acepta las entregas y sólo si cumplen con los criterios de aceptación predefinidos. El ciclo de Sprint termina con una reunión de la retrospectiva del Sprint, donde el equipo presenta modos para mejorar los procesos y el rendimiento a medida que avanzan al siguiente Sprint.

2.9.2 Trello

En 2027, el autor Johnson sostiene en su investigación que Trello, es una aplicación de gestión de proyectos que utiliza tableros Kanban (que representan proyectos), tarjetas (que representan tareas) y listas (que se pueden usar para rastrear los estados de diferentes proyectos) para mover tareas u organizar tus materiales de recursos en tiempo real. Esta herramienta permite administrar múltiples proyectos simultáneamente a través visuales tal y como muestra en la figura 2.12.

Algunas de las características de Trello son:

- Flexibilidad.
- Organización.
- Resolución de problemas.
- Almacenamiento en la nube.
- Interfaz sencilla.
- Facilidad de uso.
- Automatización.



Figura 2.12 Ejemplo de un tablero Kanban de Trello (Atlassian Trello, 2023).

2.9.3 Bizagi modeler 4.0

Bizagi Modeler (Observa la Figura 2.13) es un medio de colaboración para el mapeo de procesos de negocio mediante el estándar BPMN (Business Process Model Notation). El BPMN es una notación aceptada a nivel mundial, estándar en la industrial para el modelado de procesos.

Con esta herramienta y dependiendo del rol se puede modelar, documentar, simular, publicar y compartir procesos, al arrastrar elementos (drag-and-drop) y una interfaz intuitiva, para ágil y fácilmente crear mapas y documentación de sus procesos organizacionales.

Características:

- Permite crear cualquier cantidad de diagramas y agruparlos dentro de modelos.
- Estos modelos se pueden almacenar directamente en la nube o como archivos locales.
- Reduce la necesidad de crear y administrar un repositorio centralizados de procesos al almacenar los modelos directamente en la nube.
- Gestiona el trabajo junto a sus colegas que podrán revisar los modelos desde cualquier sitio, con cualquier dispositivo y podrán proveer retroalimentación en tiempo real.
- Con los modelos documentados y centralizados, podrán acceder y comprenderlos fácilmente, mejorando el cumplimiento de sus políticas y procedimientos.



Figura 2.13 Logo Bizagi Modeler.

2.1.1 Base de datos

En 2023, Oracle México describe que una base de datos es una recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacenan de forma electrónica en un sistema informático. Normalmente, una base de datos está controlada por un sistema de gestión de base de datos (DBMS). En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones asociadas a ellos, reciben el nombre de Sistema de base de datos, abreviado normalmente a simplemente base de datos.

Los tipos más comunes de bases de datos en funcionamiento actualmente se suele utilizar como estructuras de filas y columnas en una serie de tablas para aumentar la eficacia del procesamiento y la consulta de datos. Así se puede acceder, gestionar, modificar, actualizar, controlar y organizar fácilmente los datos. La mayoría de las bases de datos utilizan un lenguaje de consulta estructurada (Structured Query Language - SQL) para escribir y consultar datos.

2.1.2 Diagrama entidad relación (ER)

En 2023 Lucid Software Inc. describe que un diagrama entidad-relación, también conocido como modelo entidad relación o ERD, es un tipo de diagrama de flujo que ilustra cómo las “entidades”, como personas, objetos o conceptos, se relacionan entre sí dentro de un sistema. Los diagramas entidad relación se usan a menudo para diseñar o depurar bases de datos relacionales en los campos de ingeniería de software, sistemas de información empresarial, educación e investigación.

También son conocidos como los ERD o modelos RD, emplean un conjunto definido de símbolos, tales como rectángulos, diamantes, óvalos y líneas de conexión para representar la interconexión de entidades, relaciones y sus atributos. Son un reflejo de la estructura gramatical y emplean entidades como sustantivos y relaciones como verbos, tal y como se indica en la figura 2.14.

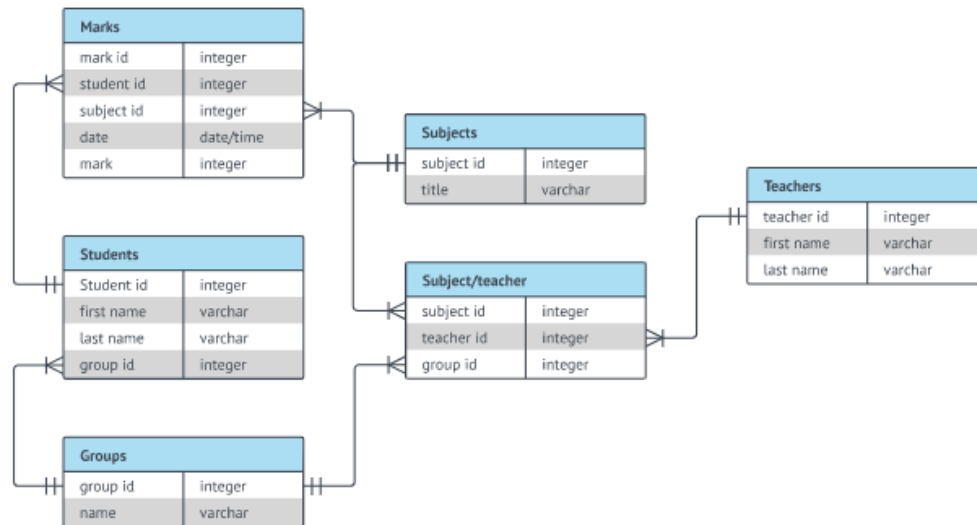


Figura 2.14 Ejemplo de un diagrama de entidad-relación.

2.1.3 PostgreSQL (Gestor de base de datos)

En 2023 el grupo de desarrollo global de PostgreSQL (The PostgreSQL Global Development Group) publicó que es un potente sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto que utiliza y amplía el lenguaje SQL combinado con muchas características que almacenan y escalan de forma segura las cargas de trabajo de datos más complicadas. Los orígenes de PostgreSQL se remontan a 1986 como parte del proyecto POSTGRES de la universidad de california en Berkeley y cuenta con más de 35 años de desarrollo activo en la plataforma central (el logotipo se puede observar en la Figura 2.15).

PostgreSQL se ejecuta en todos los principales sistemas operativos, cumple con el conjunto de propiedades que garantizan que las transacciones de una base de datos se procesan de manera fiable con base las propiedades ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento “Isolation”, Durabilidad) desde el 2001.

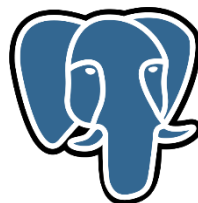


Figura 2.15 Logo PostgreSQL.

2.1.4 Servidor dedicado

En 2023 IONOS Inc. México publicó que, en el ámbito de los servidores, el término “dedicado” hace referencia a aquellos servidores en que el usuario dispone absolutamente de todos los recursos de hardware para él, esto significa que el usuario dispone de acceso completo al hardware que utiliza solamente un cliente.

En definitiva, el rendimiento de los recursos y componentes del servidor (CPU, RAM, memoria y acceso a la red) están disponibles para un único cliente. Los principales beneficios de rentar servidores dedicados son:

- No hay dependencia de hardware de otros usuarios
- La relación precio/rendimiento de los servidores dedicados es mejor que la de aquellos compartidos o virtuales.
- Disponibilidad de una alta potencia de cálculo.
- Flexibilidad, funcionalidad y soporte.

2.1.5 Seguridad informática (Backup o copia de seguridad)

En 2023 IONOS Inc. México publicó que, un backup o copia de seguridad es en realidad un proceso sencillo que puede definirse de la siguiente forma: se trata de guardar datos de un soporte de almacenamiento adecuado (por ejemplo: un disco duro externo). Al finalizar el backup, se habrá creado una copia de seguridad que contendrá los datos importantes de forma redundante, es decir, en una copia o repetición de los mismos. Así, si alguna vez es necesario recurrir a datos antiguos, o si se produce una pérdida repentina de datos en su ubicación primaria, gracias al backup se puede recuperar el conjunto de datos, al menos parcialmente. Los backups se pueden realizar usando métodos manuales (por ejemplo: copiando los datos sueltos) o mediante software especializado con funciones de restore, es decir, de restauración de los datos.

Los backups son, por lo tanto, esenciales para emprendedores y empresas. En caso de avería o de infección por virus, es vital restaurar rápidamente los datos de la empresa y de los clientes, así como la infraestructura informática, para evitar grandes pérdidas económicas. Además, también está en juego la reputación empresarial, que se vería perjudicada si los clientes tuvieran que esperar en vano a recibir una respuesta, si se incumpliesen plazos o no pudieran prestarse a tiempo los servicios contratados.

2.1.6 XML y XLS

En 2023 Adobe México publicó que el lenguaje de formato ampliable (XML) es un lenguaje que permite al usuario estructurar información. Al igual que ocurre con HTML y XML permite estructurar información con ayuda de etiquetas; pero las etiquetas XML no están predefinidas como en HTML. XML permite crear las etiquetas que mejor definan la estructura de datos (esquema). Las etiquetas se unen unas dentro de otras para crear un esquema de etiquetas padre e hijo. Al igual que ocurre con la mayoría de las etiquetas HTML, todas las etiquetas de un esquema XML deben tener una etiqueta de apertura y otra de cierre. Los documentos XML no tiene formato alguno: son simples contenedores de información estructurada. Una vez conseguido el esquema XML, se puede utilizar el lenguaje XSL (Lenguaje de hojas de estilo ampliable) para mostrar la información. En la figura 2.16 se muestra la estructura básica de un archivo XML.

```
1. <?xml version="1.0">
2. <mybooks>
3.   <book bookid="1">
4.     <pubdate>03/01/2004</pubdate>
5.     <title>Displaying XML Data with Adobe Dreamweaver</title>
6.     <author>Charles Brown</author>
7.   </book>
8.   <book bookid="2">
9.     <pubdate>04/08/2004</pubdate>
10.    <title>Understanding XML</title>
11.    <author>John Thompson</author>
12.  </book>
13. </mybooks>
```

Figura 2.16 Estructura básica de un archivo XML (Adobe México, 2023).

2.1.7 Adobe Dreamweaver

En 2023 Adobe México publicó que Adobe Dreamweaver es una de las herramientas más completas del mundo para los diseñadores web y los desarrolladores de aplicaciones o interfaces de usuario. Combina una potente superficie de diseño y el mejor editor de código de su clase con unas robustas herramientas de administración de sitios, para ayudarle a diseñar, programar y administrar sitios web de forma sencilla.

Dreamweaver se ha rediseñado con una interfaz moderna y un motor de programación flexible y rápido para ofrecer a los diseñadores web y a los desarrolladores de aplicaciones o interfaces de usuario. Su integración impecable con Bootstrap le permite crear sitios web interactivos que se adaptan y cambian de tamaño para ajustarse a todos los navegadores, independientemente del tamaño, la resolución de pantalla o la orientación en que se representen.

2.1.8 Clasificador por objeto del gasto

En 2020 la Secretaría de Planeación y Finanzas del Gobierno del Estado de Puebla pone a disposición de los Ejecutores de Gasto, el clasificador por objeto del gasto para la administración pública estatal, mismo que tiene como objetivo principal la base de la asignación y registro de los gastos que realizan las dependencias y entidades de la administración pública estatal, durante el ejercicio presupuestal.

El clasificador permite resumir, ordenar e identificar en forma genérica, homogénea y sistemática los servicios personales; materiales y suministros; servicios generales, subsidios y otras ayudas; bienes muebles e inmuebles; inversión pública; inversiones financieras; participaciones y aportaciones; deuda pública que permiten a las dependencias y entidades para el cumplimiento de sus objetivos, estrategias y metas que los programas presupuestarios establecen en la Ley de Egresos del Ejercicio Fiscal correspondiente.

El clasificador por objeto del gasto es de observancia obligatoria para las dependencias y entidades de la administración pública estatal y deberá aplicarse en los

términos de las disposiciones legales aplicables. Para la interpretación y efectos del clasificador se entenderá por:

- **Capítulo de gasto:** Es el mayor nivel de agregación que identifica el conjunto homogéneo y ordenado de los bienes y servicios requeridos por la Administración Pública Estatal, para la consecución de los objetivos y metas de sus programas.
- **Concepto de gastos:** Es el nivel de agregación intermedio que identifica los subconjuntos homogéneos y ordenada de los bienes y servicios requeridos por la administración pública estatal, producto de la desagregación de cada capítulo de gasto.
- **Partida específica:** Corresponde al cuarto dígito, el cual permite que las unidades administrativas o instancias competentes en materia de su contabilidad gubernamental y presupuesto, con base en sus necesidades, genere su apertura, conservando la estructura básica (Capítulo, concepto y partida genérica), con el fin de mantener la armonización con el plan de cuentas.
- **Partida de gasto:** Es el nivel de agregación más específico del clasificador que describe las expresiones concretas y detalladas de los bienes y servicios requeridos, se compone de partida genérica y partida específica. A este nivel se registra el ejercicio del presupuesto de egresos.
- **Partida genérica:** Se refiere al tercer dígito, el cual logrará la armonización a todos los niveles de gobierno.

Capítulo 3

Modelo del flujo de la planeación estratégica

Para el diseño del maquetado del prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior, se utilizó la metodología Scrum, por la flexibilidad para adaptarse al cambio y por la serie de iteraciones que dividen proyectos grandes y complejos en etapas, tal y como se indica en la Figura 3.1.

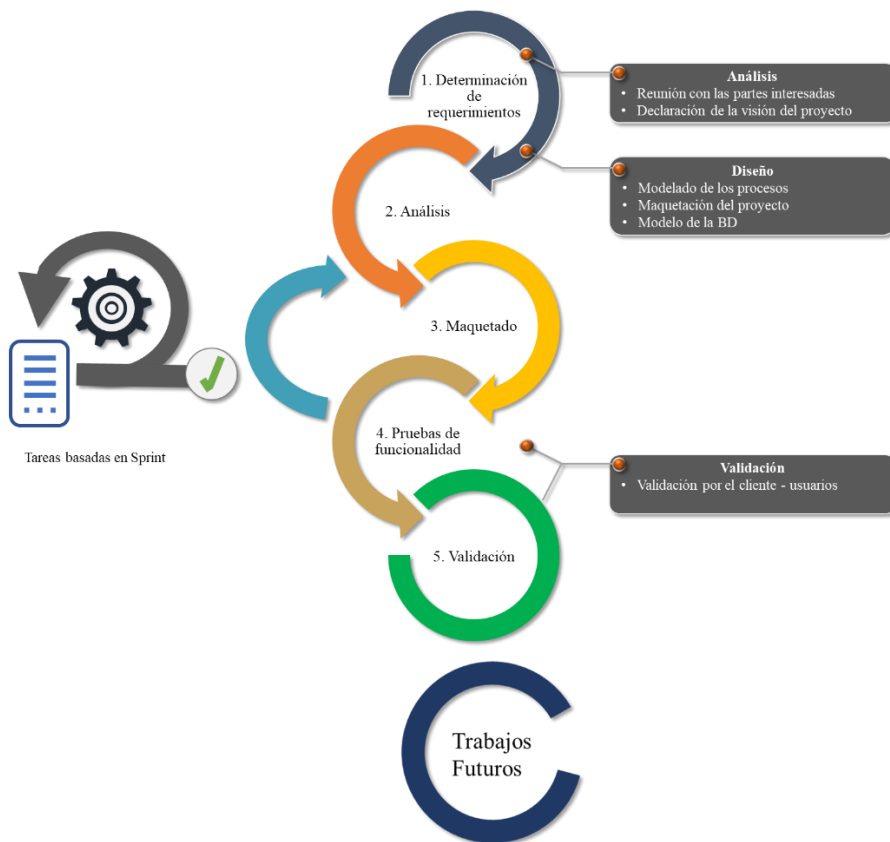


Figura 3.1 Metodología de desarrollo del proyecto.

La determinación de perfiles y roles para el análisis de requerimientos se determinaron los roles y actores descritos en la Tabla 3.1, es importante indicar que cada actor fue importante por la naturaleza de cada área y el rol que juegan en el proceso de la planeación estratégica, desde la determinación de los objetivos, líneas de acción, presupuestos, parámetros de evaluación y la provisión de los insumos y recursos financieros.

Tabla 3.1 Descripción de los roles y actores de Scrum.

Roles	Actores
Scrum team	Dirección General, Subdirección de Planeación y Evaluación
Product Owner	Dirección General
Scrum Master	Subdirección de Planeación y Evaluación

3.1 Tecnologías propuestas para el desarrollo de la aplicación

Con base a la magnitud y características del proyecto, se recomiendan en la Tabla 3.2 las siguientes tecnologías para el desarrollo del prototipo para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior, con el objetivo de que el desarrollador tenga las últimas tecnologías del sector y poder seguir el ritmo de las demandas del mercado de proyectos de alta calidad.

Tabla 3.2 Tecnologías propuestas para el desarrollo del prototipo.

Tecnología propuesta	Tipo	Justificación
Scrum	Metodología de desarrollo	Prevía investigación de otras metodologías como; cascada, espiral e incremental, sin embargo, por las características y naturaleza del proyecto, se recomienda esta metodología considerando que el proyecto es complejo y requiere resultados en el muy corto plazo y el escenario de los requisitos cambian o están poco definidos por el entorno de la organización. Sin embargo, el proyecto requiere de la innovación, la competitividad, una gran flexibilidad.
PostgreSQL	Gestor de Base de Datos	Se recomienda utilizar un gestor de base de datos SQL considerando que el volumen de datos del proyecto no se tendrá un gran crecimiento de manera rápida, la tasa de usuarios que accederán a la base de datos está prevista lo que permitirá un funcionamiento óptimo y las necesidades de procesamiento requiere de un único servidor.
Continuidad de la Tabla 3.2 Tecnologías propuestas para el desarrollo del prototipo.		

Python	Lenguaje de Programación	De acuerdo con la comparativa con otros lenguajes de programación como PHP, JavaScript, JSP, se recomienda Python porque permite elaborar páginas web dinámicas y es multiplataforma. Por otra parte, este lenguaje encabeza la lista entre los lenguajes más demandados en 2023 de acuerdo al índice TIBOE.
Web dinámica	Tipo de aplicación Web	De acuerdo con el modelado del prototipo utiliza espacios de trabajo considerablemente amplios para la realización de las etapas de la Planeación y programación, Presupuestación y la evaluación.

3.2 Etapa de análisis

La metodología inicia desde la primera entrevista con las partes involucradas (personal que son parte de la toma de decisiones respecto a las etapas de la planeación estratégica: *(planeación, programación financiera y evaluación institucional)* que permite obtener un análisis, determinación de requerimientos, el análisis de brechas y la definición de los indicadores para la evaluación del desempeño, en sentido a ello, se generó un plan de trabajo utilizando Trello para la gestión de las actividades, tal y como se indica en la Figura 3.2.

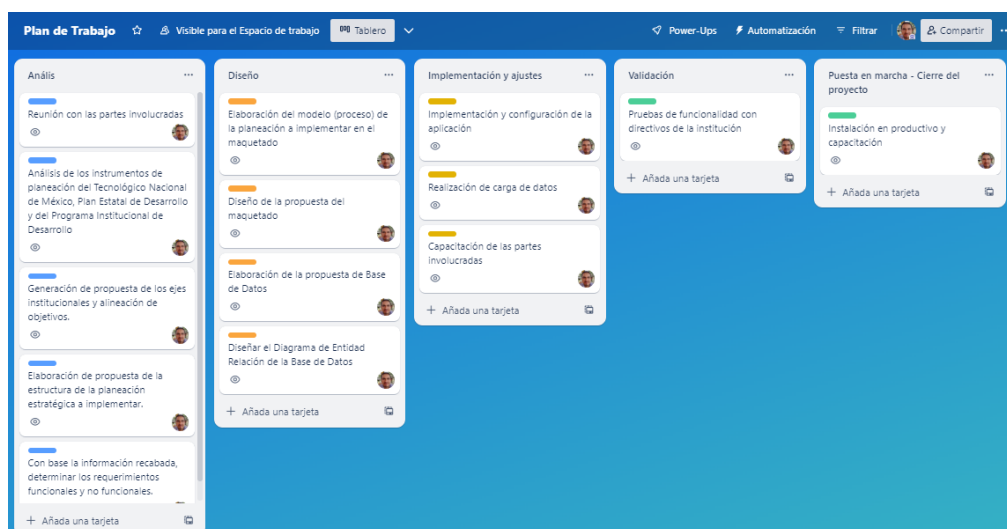


Figura 3.2 Plan de trabajo para el seguimiento del proyecto.

Se determinó utilizar la aplicación Kanban Trello, como resultado de un análisis con respecto a 11 tecnologías como herramientas de tableros Kanban, de los cuales se pueden observar en la Tabla 3.3. Por lo tanto, se determinó utilizar Trello por el tamaño del equipo y el flujo del trabajo del proyecto, por ofrecer planes gratuitos en cuentas institucionales, su edición fácil de arrastrar y soltar, la carga fácil desde dispositivos locales, Dropbox y Google Drive, vistas optimizadas para dispositivos móviles, copia de seguridad de la información, además de la experiencia de utilizar dicha aplicación en proyectos personales.

Tabla 3.3 Cuadro comparativo de aplicaciones de tableros Kanban

Tableros Kanban			Características		
Trello	Le permite personalizar y ampliar su trabajo a medida que el trabajo en equipo crece	Viene con funciones intuitivas para configurar y personalizar workflows con rapidez.	Hay listas y tarjetas que sirven como bloques de construcción, e incluso puede agregar un potenciador para ajustar la tarea específica.	Fácil de arrastrar y soltar, la carga fácil desde dispositivos locales, Dropbox y Google Drive, vistas optimizadas para dispositivos móviles	Los planes gratuitos están disponibles para equipos o individuos que buscan organizarlo todo. Los planes pagos comienzan en \$5
Monday.com	Dispone de plantillas listas para usar que facilitarán su trabajo.	Gestiona la comunicación del equipo y workflows en un solo lugar.	solicite automatizado las tareas repetitivas y centrarse principalmente en las cruciales.	Te permite importar automáticamente todos los datos de varias herramientas para que todo el equipo pueda trabajar en un solo lugar.	Los planes comienzan en \$ 8 por mes por usuario.
Smartsheet	Visualización de datos, como vistas de cuadrícula, Gantt y calendario	Proporciona informes y paneles que puede personalizar información clave en todos los proyectos.	No solo le permite realizar un seguimiento de las tareas, sino que también le permite automatizar workflows y notificaciones	La solución cumple con HIPAA, GDPR y SOC2 y contiene funciones de administración empresarial para aprovisionamiento, escalado y administración.	prueba gratuita de 30 días y compruébelo usted mismo. Si te gusta, puedes elegir cualquier plan de suscripción, a partir de \$7/usuario/mes.
n Task	Crear y asignar tareas a diferentes miembros del equipo	Permite a varios equipos sinergizar sus comunicaciones en múltiples tareas dentro del espacio de trabajo.	diagramas de Gantt para visualizar los datos con mayor precisión.	Puede personalizar el estado de sus proyectos, reflejando las etapas cambiantes de las tareas agregando detalles como establecer el color del estado, agregar columnas de estado, personalizar workflows, Y otros.	Plan básico de forma gratuita, que ofrece funciones como tareas ilimitadas, Hojas de horas, seguimiento de problemas, seguido de planes premium y empresariales con funciones adicionales.

Continuación de la Tabla 3.3 Cuadro comparativo de aplicaciones de tableros Kanban

ClickUp	Le permite agrupar columnas por estado, asignado y otros detalles que desee.	Puede verificar el estado del progreso de su proyecto y qué tan lejos está su equipo de lograr sus objetivos.	Admite arrastrar y soltar tareas en cualquier estado y nos permite cambiar su prioridad según su progreso.	Puede utilizar su barra de herramientas multitarea para actualizar de forma masiva las tareas y ahorrar tiempo.	Obtendrá tareas ilimitadas, cinco espacios, vistas personalizadas ilimitadas, 100 MB de almacenamiento de archivos. Los planes pagos comienzan en \$ 5 por usuario.
Asana	Organizar fácilmente el trabajo	Optimizar los proyectos y sus tareas correspondientes, fechas de vencimiento, reglas, dependencias, agregar archivos adjuntos	Puede organizar y asignar tareas para que el equipo sepa instantáneamente qué tienen que hacer a continuación	Le permite administrar las tareas dependientes, superpuestas y no programadas	Tiene un plan gratuito con funciones limitadas. Los planes premium comienzan en \$ 10.00 por usuario por mes.
Miro	Pizarra colaborativa, mapas mentales	Diagramas de Gantt, esquemas de productos, investigación y diagramas de flujo	La capacidad de personalización es ilimitada		Plan gratuito que dura para siempre. Suscripciones mensuales desde \$ 8
ProjectManager	Vista Kanban tradicional que enumera las cosas "pendientes" y hechas	Es capaz de detectar cuellos de botella antes de que creen situaciones críticas.	Puede obtener información detallada sobre el trabajo de su proyecto	Le permite agregar varios documentos e imágenes a múltiples tareas y colaborar con los miembros del equipo mediante comentarios.	El plan de inicio es gratuito para las personas y los equipos que deseen planificar, realizar un seguimiento y organizar las tareas. Los planes pagos comienzan en \$ 14 por usuario por mes.
Breeze	Dividir su tarea en subtareas y asegurarse de que cada subtarea se complete correctamente	Puede ver todas sus tareas en el tablero maestro, lo que facilita la priorización de las tareas.	Le permite crear un grupo de sus tareas por proyecto y fechas de vencimiento para obtener una visión clara.	Obtendrá una línea de tiempo detallada para todos sus proyectos, junto con los plazos resaltados.	El plan de autónomo está disponible a \$ 49 por mes, y un máximo de 5 usuarios pueden usarlo. Un plan de prueba de 14 días le permite evaluar si este producto es ideal para usted.
Kanbanize	Planificar, desglosar y ejecutar los proyectos del equipo	Visualizar y planificar los proyectos del equipo	Puede ahorrar tiempo obteniendo el estado directamente a partir de los informes de estado.	Mejora la colaboración entre los miembros del equipo y las partes interesadas al brindar visibilidad al trabajo realizado.	Tiene un plan anual que está disponible para 15 usuarios a partir de \$ 99 por mes.

Continuación de la Tabla 3.3 Cuadro comparativo de aplicaciones de tableros Kanban

KanbanFlow	Personalizar su flujo de trabajo personalizando las columnas según sus preferencias	Gestión de equipos grandes y distribuidos al permitirles colaborar en una única plataforma	Evita cuellos de botella	Divide las tareas más importantes en subtareas	El plan gratuito está disponible sin límite de tiempo ni usuario. El plan premium está disponible a \$ 5 por usuario por mes, y ofrece una prueba de 14 días.
-------------------	---	--	--------------------------	--	---

Posteriormente, se realizó un análisis de los objetivos de cada instrumento de planeación del subsistema de educación superior “Tecnológico Nacional de México” del periodo 2013 al 2019 con base a un cuadro comparativo para observar posibles cambios, tal y como se muestra en la tabla 3.4.

Tabla 3.4 Cuadro comparativo de los objetivos de los instrumentos de planeación.

PIDE 2013-2018	PTA 2020	PDI 2019-2024
1.- Fortalecer la calidad de los servicios educativos	1.- Fortalecer la calidad de la oferta educativa.	1.- Fortalecer la calidad de la oferta educativa.
2.- Incrementar la cobertura, promover la inclusión y la equidad educativa	2.- Ampliar la cobertura con un enfoque de equidad y justicia social.	2.- Ampliar la cobertura con un enfoque de equidad y justicia social.
3.- Promover la formación integral de los estudiantes	3.- Impulsar la formación integral de los estudiantes a fin contribuir al desarrollo de todas sus potencialidades.	3.- Impulsar la formación integral de los estudiantes a fin contribuir al desarrollo de todas sus potencialidades.
4.- Impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación	4.- Robustecer la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación a fin de contribuir al desarrollo del país y a mejorar el bienestar de la sociedad.	4.- Robustecer la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación a fin de contribuir al desarrollo del país y a mejorar el bienestar de la sociedad.
5.- Consolidar la vinculación con los sectores público, social y privado	5.- Fortalecer la vinculación con los sectores público, social y privado, así como la cultura del emprendimiento, a fin de apoyar el desarrollo de las regiones del país y acercar a los estudiantes y egresados al mercado laboral.	5.- Fortalecer la vinculación con los sectores público, social y privado, así como la cultura del emprendimiento, a fin de apoyar el desarrollo de las regiones del país y acercar a los estudiantes y egresados al mercado laboral.
Continuación de la Tabla 3.4 Cuadro comparativo de los objetivos de los instrumentos de planeación		

6.- Modernizar la gestión institucional con transparencia y rendición de cuentas

6.- Mejorar la gestión institucional con austeridad, eficiencia, transparencia y rendición de cuentas a fin de optimizar el uso de los recursos y dar mejor respuesta a las demandas de la sociedad.

6.- Mejorar la gestión institucional con austeridad, eficiencia, transparencia y rendición de cuentas a fin de optimizar el uso de los recursos y dar mejor respuesta a las demandas de la sociedad.

Con base al manual del Sistema de Gestión Integral de los Institutos Tecnológicos Superiores del Grupo 3 Multisitios Versión 2, se formuló la propuesta de los 4 procesos clave (Ejes institucionales) para la base de la planeación estratégica los cuales están alineados a la filosofía institucional (Misión, Visión, Valores), tal y como se visualiza la Figura 3.3.



Figura 3.3 Propuesta de ejes institucionales para la planeación estratégica.

Una vez identificados los ejes institucionales, se genera la alineación de los objetivos de la tabla 3.1 y los ejes de la figura 3.2, logrando como resultado la alineación de los objetivos institucionales, tal y como se muestra en la Figura 3.4.

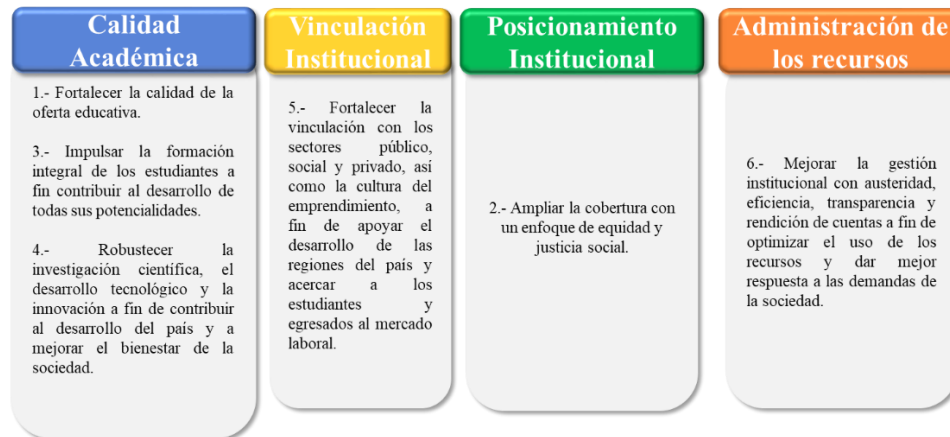


Figura 3.4 Alineación de objetivos con los ejes institucionales.

Se diseña un esquema para la planeación estratégica de acuerdo con los ejes institucionales, objetivos y el Programa Institucional de Desarrollo derivado del Plan Estatal de Desarrollo (PID-PED) 2019-2024, visualicemos la Figura 3.5, en la cual está basado en la lógica vertical y horizontal de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR).

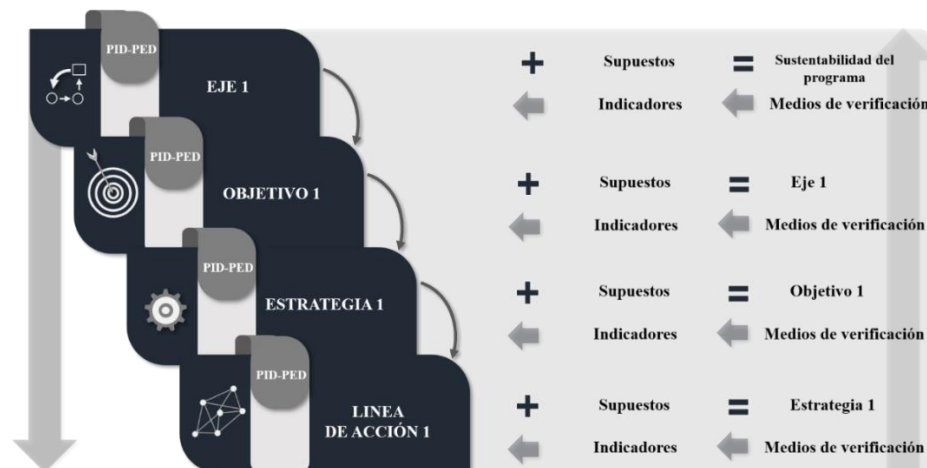


Figura 3.5 Esquema para la planeación estratégica.

3.2.1 Especificación de requerimientos

Con base al análisis y la propuesta de la planeación estratégica, se han identificado los requerimientos para la propuesta de desarrollo, por lo que a continuación, se presentan los requerimientos funcionales tal y como se indica en la Tabla 3.5 y no funcionales en la Tabla 3.6 que deberán ser cumplidos por el diseño de la maqueta del prototipo.

Los requerimientos están declarados en lenguaje natural mostrados a través de una lista, los cuales fueron obtenidos a partir de entrevistas realizadas a las partes involucradas en el proceso de la planeación y de los instrumentos de planeación del Tecnológico Nacional de México, del Plan Estatal de Desarrollo del Gobierno del Estado de Puebla y del Programa de Desarrollo del Instituto Tecnológico Superior de Huauchinango.

Requerimientos funcionales: Cada requisito tiene un identificador donde las primeras dos letras indica que es un requerimiento funcional (RF), requerimiento no funcional (RNF) y un número que corresponde a la secuencia de los requerimientos, la columna nombre y descripción definen el requerimiento y en la columna de prioridad se define la priorización para la toma de decisiones sobre lo que se logrará implementar y lo que podrán implementarse en una versión posterior.

Tabla 3.5 Relación de requerimientos funcionales.

Número	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RF-001	Estatus de la planeación	Los estatus de la planeación son: Borrador: Las áreas se encuentran realizando su programa de trabajo anual. Revisión: El área envía su programa de trabajo anual para revisión. Liberado: Las áreas correspondientes (Planeación / Finanzas) han aprobado los programas de trabajo. Validado: Los programas de trabajo han sido validado, firmados y sellados por los responsables de su ejecución.	Alta
RF-002	Etapas del proceso de la planeación estratégica	Las etapas por las que debe pasar el programa de trabajo de los responsables de las áreas son: - Planeación (definir actividades y calendarizarlas). - Presupuestación. - Ejecución del programa de trabajo (registro y carga de evidencia de cumplimiento de lo planeado). - Evaluación.	Alta
RF-003	Lógica relacional de la planeación estratégica	El sistema debe tener la lógica vertical en la alineación de los ejes, objetivos, estrategias y líneas de acción, es decir; que un eje puede tener uno o más objetivos, un objetivo puede tener una o más estrategias y una estrategia puede tener una o más líneas de acción.	Alta

Continuidad de la Tabla 3.5 Relación de requerimientos funcionales			
RF-004	Calendario de evaluaciones	Configurar un calendario de evaluación de los programas de trabajo, en el cual se pueda controlar los tiempos de registros de información y emisión de notificaciones en caso de no tener cumplimiento a su evaluación.	
RF-005	Presupuestación	Deberá existir un apartado de presupuesto el cual deberá estar clasificado por año fiscal y permitirá ser dispersado de forma mensual de acuerdo a las actividades definidas en el programa de trabajo anual. El sistema calculará automáticamente el comportamiento de los presupuestado contra lo asignado en cada programa de trabajo, esto por capítulo.	Alta
RF-006	Configurar la planeación estratégica	Tener la opción de configurar los ejes, objetivo, estrategias y líneas de acción que se definan como planeación estratégica.	Alta
RF-007	Catálogo de productos o servicios	Permitir configurar el catálogo de productos o servicios, clasificarlos por capítulo, partica y clave presupuestaria.	Alta
RF-008	Registro de indicadores de desempeño	Poder registrar los indicadores de desempeño por eje alineados a los objetivos definidos en la planeación estratégica.	Media
RF-009	Administración de periodos	El sistema deberá permitir administrar las etapas y periodos de registro de la planeación y carga de evidencias de la evaluación. No se puede definir una fecha estática, deberá tener esta flexibilidad por cualquier ajuste que sea necesario.	Alta
RF-010	Registro de actividades	Al ir registrando actividades, automáticamente el sistema calcule el número de actividades planeadas por los siguientes periodos: mes, trimestre, semestre y anual. En el momento que se registra una actividad en una determinada línea de acción, el sistema deberá guardar automáticamente dicho registro sin necesidad de acción por parte del usuario, habilitando en ese momento las opciones de modificar o eliminar. No permitirá enviar a revisión un programa de trabajo si no ha registrado y calendarizado actividades en alguna línea de acción.	Alta
Continuidad de la Tabla 3.5 Relación de requerimientos funcionales			

RF-011	Generar reporte	Generar el reporte de cumplimiento de actividades planeadas vs realizadas por área, objetivo, estrategia, línea de acción de acuerdos los siguientes periodos: mensual, trimestral, semestral y anual.	Baja
RF-012	Revisión de programas de trabajo	Al momento que un área envía su programa de trabajo, se envíe una notificación vía email al correo del área ejecutora y a planeación, indicando que "Su PTA se encuentra en proceso de revisión".	Alta
RF-013	Liberación de programas de trabajo	Al liberar el área de Planeación o Finanzas un PTA, el Sistema enviará automáticamente una notificación vía email "Su PTA ha sido Liberado, puede seguir con la etapa de presupuestación", en caso de no ser liberado enviar la siguiente notificación " Es necesario realizar ajustes en su PTA con base a las recomendaciones realizadas en el Sistema".	Alta
RF-014	Evaluación de programas de trabajo	El sistema no permitirá enviar una evaluación, si no ha cargado la evidencia correspondiente que sustente el cumplimiento de la actividad de acuerdo a lo planeado. En caso de tener incumplimiento en los ejes, objetivos, estrategias, líneas acción o actividades, el sistema debería enviar un mensaje vía email sobre el estatus de la planeación al responsable del programa de trabajo, esto con una antelación de 3 días antes de la fecha límite de registro de evidencias. Para determinar el porcentaje de avance será: Actividad planeada / Actividad realizada X 100.	Alta
RF-015	Reporte programa de trabajo	El sistema permitirá previsualizar, descargar (en formato .pdf) o imprimir el programa de trabajo.	Alta
RF-016	Armonización entre el catálogo de productos y servicios	Que el sistema calcule el presupuesto de requerido de una actividad con base los productos y servicios que se declares, los cuales deberán tener un costo definido.	Baja

Requerimientos no funcionales: A continuación, se muestran los requerimientos no funcionales.

Tabla 3.6 Relación de requerimientos no funcionales.

Número	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RNF-001	Facilidad uso	Cualquier usuario con cierto grado de experiencia en el ámbito informático debe ser capaz de utilizar todas las funciones del sistema.	Alta
RNF-002	Respuesta ante fallos de conectividad	Ante un fallo en la conexión con el servidor, no se tardará más de 5 minutos en restaurar la conexión (siempre y cuando se tenga conexión a internet).	Media
RNF-003	Manejar de forma adecuada todos los datos	Independientemente de la cantidad de usuarios conectados simultáneamente, el sistema no deberá mostrar retrasos o funcionamiento indebido.	Media
RNF-004	Respallos (Backup)	Podrá el sistema generar respaldos planificados de manera automática de acuerdo a parámetros definidos.	Alta
RNF-005	Seguridad	Solo los usuarios con permisos de administrador, podrán realizar la configuración y restauración de los respaldos.	Alta
RNF-006	Accesibilidad de datos	Los usuarios podrán acceder a la información de acuerdo con el perfil que se tenga configurado en el sistema.	Alta
RNF-007	Administradores	Usuarios que se encargan de gestionar diversas tareas y servicios. Pueden gestionar bases de datos concretas, gestionar accesos de usuarios, cargar datos, realizar copias de seguridad y restaurar bases de datos.	Alta
RNF-008	Portabilidad	El sistema debe funcionar en Windows, Linux e IOS. En navegadores como firefox, chrome, internet explorer, etc. Así como, en tabletas y dispositivos móviles.	Media
RNF-009	Botones de Acción	El sistema deberá tener activos botones de acción como: enviar, agregar, eliminar o modificar.	Alta

3.3 Diseño

En esta etapa se propone una posible solución, para implementar y evaluar la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior, definiendo las características que conforma cada escenario (etapas de la planeación) con base un flujograma y el maquetado para web.

3.3.1 Modelado del flujo de la planeación

A pesar de las ventajas que se pueden tener con la planeación, la mayoría de los directivos se resisten a ella. Algunos argumentan que no hay tiempo suficiente para planificar o que es demasiado complicado y costoso. Otros se preocupan por las consecuencias de no alcanzar las metas que se propusieron, lo que no debe ser así. El enfoque de la planeación estratégica es con base a lo propuesto en la Figura 2.3, se debe evaluar, realizar análisis retrospectivo sobre las causas que no permitieron alcanzar la meta y promover el ciclo de la mejora continua, sin caer en el extremo de sancionar a los responsables, ya que existen muchos factores internos y externos que repercuten en el cumplimiento de las mismas, es por ello que se realizó un análisis de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas por cada eje estratégico del cual se desprende el diseño y maquetación del prototipo.

Los autores Elena Agudelo y Lina María (2005), mencionan en su investigación “La gestión tecnológica como herramienta de la planeación y operatividad de las unidades de información”, donde se resalta que no se trata solamente de adquirir tecnologías, sino de administrarlas debidamente, tener capacidad de aplicar y adaptarlas en beneficio de la comunidad universitaria que se atiende. Para ello, se requiere tener un acercamiento a otras disciplinas que de alguna manera apoyan y complementan el cumplimiento de los objetivos.

De tal manera, que el análisis y maquetación del prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica, aporta en varios aspectos principalmente en:

- La optimización de tiempos en cargas de trabajo en la representación de indicadores para la toma de decisiones a través de un Cuadro de Mando Integral dinámico y en tiempo real respecto al cumplimiento de la planeación estratégica.
- Generará bancos de datos históricos de las planeaciones, justificaciones y evidencia (con el transcurrir de los años), que serán parte de los insumos en la realización de análisis y acciones en beneficio de los responsables de programas como apoyo en su cumplimiento.
- Contar con una flexibilidad en cuanto a la integración de cualquier planeación estratégica, catálogo de productos y servicios o indicadores de desempeño.
- Estar preparados ante una situación eventual como la que se presentó en la Pandemia de COVID-19 que obligó a realizar trabajos desde los hogares.
- Un flujograma (modelo base) para la planeación estratégica institucional.

El modelado del flujo de la planeación muestra un resumen gráfico de cada una de las fases del proceso de la planeación estratégica propuesta. Para ello, se utilizó la herramienta Bizagi Modeler, en la cual se documentó cada actividad y los recursos necesarios de acuerdo con las etapas definidas para dicho proceso (planeación y programación, Presupuestación y Evaluación) con ello se obtendrán los elementos base para la propuesta de maquetación.

En la Figura 3.6, se describen las actividades necesarias, las partes involucradas y el flujo que debe seguir para la determinación y calendarización de actividades a planificar en los programas de trabajo de cada año fiscal, la asignación de los recursos a las actividades con base al clasificador por objeto del gasto (Este catálogo es configurable, por lo que se armoniza a cualquier clasificador) y la evaluación de las actividades planificadas en su programa de trabajo.

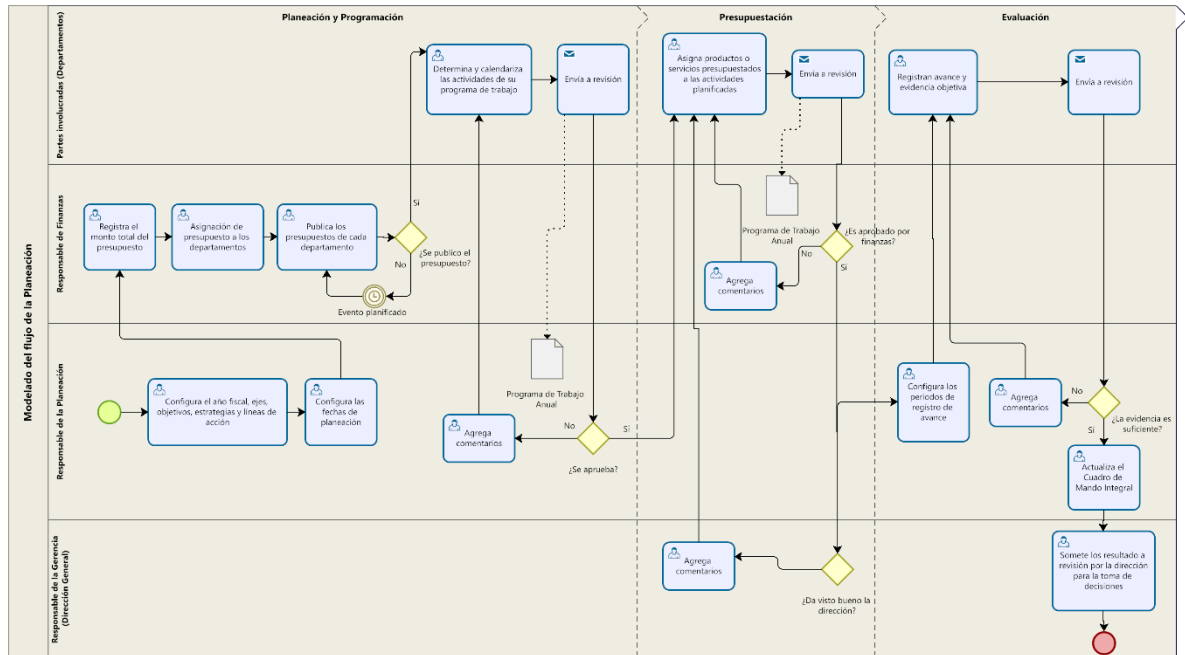


Figura 3.6 Modelo del flujo de la planeación estratégica.

Para asegurar que el flujo estuviera correcto, se realizó una simulación del proceso, obteniendo un resultado favorable, tal y como se muestra en la Figura 3.7.

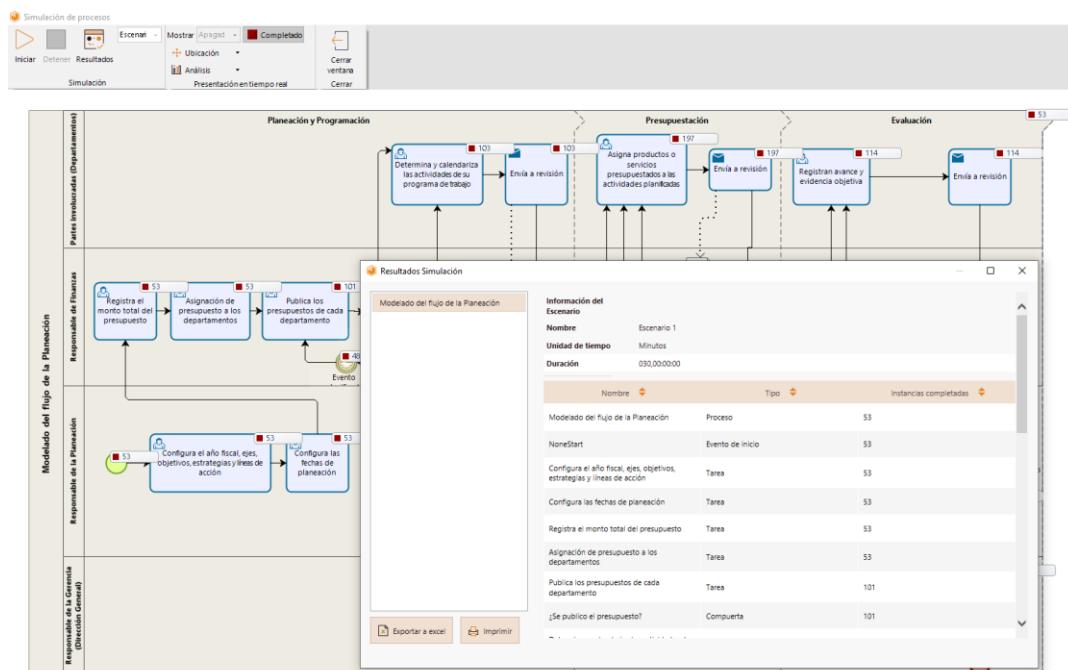


Figura 3.7 Simulación del flujo de la planeación

3.3.2 Maquetación del proyecto

Para la maquetación de este proyecto no se construyeron UML toda vez que se analizó y diseño un diagrama de flujo para el maquetado, derivado a que a través de él se representa la esquematización gráfica de un algoritmo, el cual muestra gráficamente los pasos y procesos a seguir para alcanzar la solución de un problema como el que se declara en esta tesis.

Además, es una representación particular de un sistema, el cual contempla en términos de sus componentes indicando el enlace entre los mismos.

Etapas de planeación y programación

Con base en el modelado del flujo de la planeación, se genera el bosquejo – arquitectura de la alineación en la planeación de un área responsable donde podemos observar un eje institucional, eje estratégico, objetivo, línea de acción y algunas actividades muestra, así mismo los datos cuantificados de las acciones definidas por cada rubro anteriormente indicado, la definición de la unidad de medida mediante selección y la calendarización de forma mensual en el año fiscal, tal y como se visualiza en la Figura 3.8.

Para ello se utilizó el software de Adobe Dreamweaver, herramienta de fácil utilización en la maquetación de proyectos web, la métrica para el proceso de maquetado está basado en HTML 5 y CSS3.0.

PROGRAMA DE TRABAJO ANUAL 2023																																	
Responsable: Subdirección Académica																																	
Eje Institucional		Eje 1: Educación Integral para una calidad educativa.																															
Eje Estratégico		1. Cobertura educativa y formación profesional e integral.																															
Objetivo:		3. Fortalecer la formación integral de los estudiantes.																															
Línea de Acción		Descripción de la Línea de acción																															
3.4		Fomentar las actividades deportivas y culturales al interior de las comunidades del TecNM, mediante de la estandarización de criterios en la materia y de la mejora de la infraestructura requerida.																															
No.		Descripción de Actividades		Unidad de Medida		Calendarización de Metas																								Total		Avance	
						Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre					
						AP		AR		AP		AR		AP		AR		AP		AR		AP		AR		AP		AR		AP			
1		Participar en torneos deportivos, municipales, regionales, estatales y nacionales.		Participaciones		0		0		1		0		4		0		3		0		2		0		0		0		0			
2		Participar con los grupos representativos del Instituto que representen la diversidad institucional en los distintos eventos.		Participaciones		0		0		1		0		1		0		7		0		1		0		1		0		14			
PTA Subdirección Académica																																	
<pre>195 if (c.Trabajo) 196 frames["#r1abs"].scroll(g_rglTabb[fbDirC, lTabs-1],0); 197 else 198 if (fbScrollTabb[fbDir]>>) window.setTimeout("fnfastScrollTabb("+fbDir+")",5); 199 200 201 function fnSetTabProps(lTab,Active) 202 { 203 var iCol=fnTabToCol(lTab); 204 var i;</pre>																																	

Figura 3.8 Maquetación de la planeación y programación.

Se definen los botones de acción y formas de cálculo que deberá realizar cada rubro, la determinación de los botones de acción como enviar, agregar, modificar y eliminar de tal manera que el usuario pueda realizar las acciones por cada registro que va realizando (actividades planificadas), de acuerdo con la Figura 3.9.

El responsable debe cambiar con base a los usuarios en registrados en el Sistema

Responsable: Departamento de Logística y Sistemas de Calidad

No.	Descripción de Actividades	Unidad de Medida	Calendarización de Actividades												Total	Avance													
			Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio				Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		
			AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR			AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	
Eje Institucional Eje 1: Educación Integral para una calidad educativa.			1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%		
Eje o Estrategia Transversal Evolución con inclusión, igualdad y desarrollo sostenible.			1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%			
Línea de Acción Descripción de la Línea de acción																											9	0	0.00%
T.1	Garantizar la inclusión e igualdad de oportunidades en el técnico, asegurándose de disponer de los mecanismos educativos adecuados para los grupos vulnerables, así aplicar programas de erradicación de prácticas discriminatorias.		1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00%			

No.

Descripción de Actividades

Unidad de Medida

Enero

Febrero

Marzo

Abril

Mayo

Junio

Julio

Agosto

Septiembre

Octubre

Noviembre

Diciembre

Total

Avance

Al dar clic en + automáticamente debe guardar la actividad registrada y para cada actividad se habilitaran las opciones de modificar y eliminar.

El botón enviar tendrá la funcionalidad de enviar su PTA a revisión ante la Subdirección de Planeación

Estas opciones aparecerán una vez que agregan una nueva actividad.

El estatus será un indicador donde indique si el PTA está, en borrador, Revisión, Liberado o Validado.

Su funcionalidad será, que puedan hacer los ajustes necesarios a sus PTAs

presupuestación, en caso contrario, deberá permitir registrar observaciones y regresar el programa al área para su corrección y/o ajuste, tal y como se muestra en la Figura 3.10.

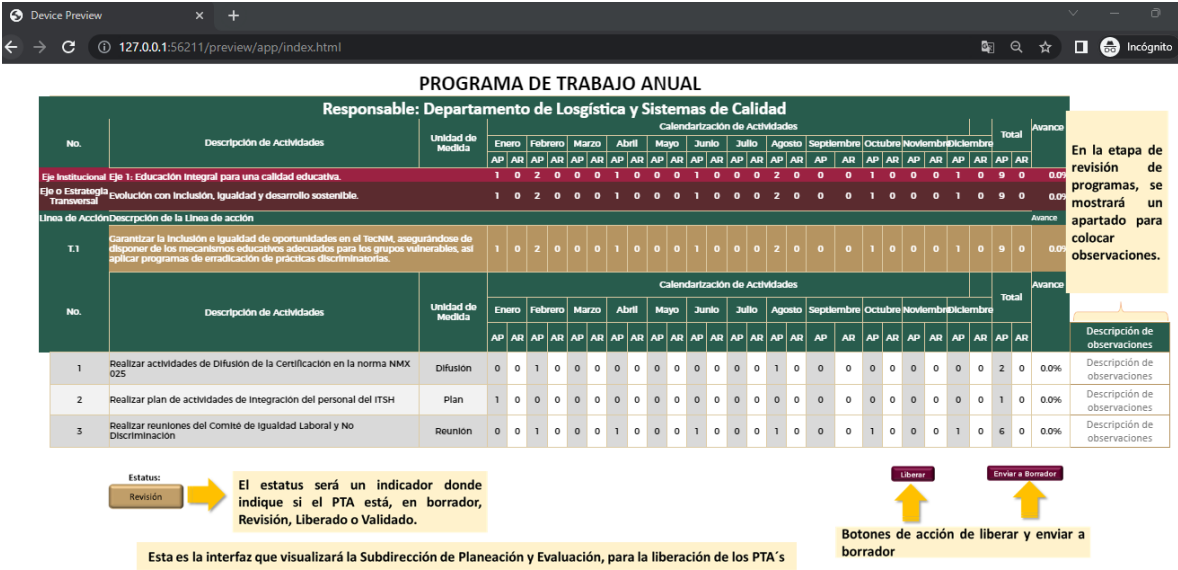


Figura 3.10 Apartado de revisión de programas.

En la verificación de que las actividades son correctas, se proponen las siguientes preguntas de calidad de acuerdo con la Tabla 3.7, cuidando siempre que estén alineadas a la línea de acción y contribuyan a la estrategia y objetivo de manera específica.

Tabla 3.7 Preguntas de calidad para verificación de actividades.

Preguntas de calidad	Si	No
¿Inicia con un verbo en infinitivo?		
¿Es viable?		
¿Está orientada al cumplimiento del objetivo y estrategia?		
¿Contribuye a la línea de acción?		
¿Es sistemática, de mediano o largo plazo?		

Etapa de presupuestación

Una vez que el programa de trabajo es liberado por el responsable de planeación, el responsable del programa realiza la dispersión del presupuesto a cada una de las actividades, una vez que este es dispersado, deberá enviarlo a revisión con el responsable de finanzas, tal y como se visualiza en la Figura 3.11.

Device Preview 127.0.0.1:56211/preview/app/index.html

PROGRAMA DE TRABAJO ANUAL

Capítulo	Descripción	Presupuestado	Asignado	Pendiente por Asignar
2000	Materiales y Suministros	\$ 5,000.00	\$ 3,000.00	\$ 2,000.00
3000	Servicios Generales	\$ 25,000.00	\$ 20,000.00	\$ 5,000.00
4000	Transferencias, asignaciones, subsidios y otras ayudas	\$ 2,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,000.00
5000	Bienes muebles, inmuebles e intangibles	\$ 1,000.00	\$ 800.00	\$ 200.00
Total		\$ 33,500.00	\$ 25,300.00	\$ 8,200.00

Para poder presupuestar, el responsable de finanzas deberá haber colocado el presupuesto a las áreas y estar en estatus publicado, al asignar recursos a las actividades, esta tabla se debe actualizar de manera automática, en caso de no contar con recursos por asignar el sistema debe notificar con mensaje en pantalla.

Eje Institucional Eje 1: Educación Integral para una calidad educativa.

Eje o Estrategia Transversal Evolución con inclusión, igualdad y desarrollo sostenible.

Línea de Acción Descripción de la Línea de acción

T.1 Garantizar la inclusión e igualdad de oportunidades en el TECN, asegurándose de disponer de los mecanismos educativos adecuados para los grupos vulnerables, así como aplicar programas de erradicación de prácticas discriminatorias.

No. Descripción de Actividades

Unidad de Medida

Calendario de Actividades

Calendario de Recursos

Para cada actividad agregar los productos de acuerdo al catálogo definido.

Al dar clic en + automáticamente el recurso se agrega o desacopla según sea el caso.

Una vez que el responsable del programa de trabajo ha dispersado los recursos, podrá enviar su programa al responsable de finanzas a revisión.

Al momento de asignar presupuesto, se mostrarán las opciones de modificar y eliminar.

Estatus: Presupuestación

El estatus será un indicador donde indique si el PTA está, en borrador, Revisión, Liberado o Validado.

Enviar

Figura 3.11 Etapa de presupuestación.

En cuanto se envía el programa de trabajo a revisión del presupuesto dispersado, el responsable de finanzas tiene la facultad para liberarlo o bien realizar las observaciones correspondientes para su atención del responsable del programa, tal y como se indica en la 3.12.

Device Preview 127.0.0.1:56211/preview/app/index.html

PROGRAMA DE TRABAJO ANUAL

Capítulo	Descripción	Presupuestado	Asignado	Pendiente por Asignar
2000	Materiales y Suministros	\$ 5,000.00	\$ 3,000.00	\$ 2,000.00
3000	Servicios Generales	\$ 25,000.00	\$ 20,000.00	\$ 5,000.00
4000	Transferencias, asignaciones, subsidios y otras ayudas	\$ 2,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,000.00
5000	Bienes muebles, inmuebles e intangibles	\$ 1,000.00	\$ 800.00	\$ 200.00
Total		\$ 33,500.00	\$ 25,300.00	\$ 8,200.00

Responsable: Departamento de Logística y Sistemas de Calidad

Calendario de Actividades

Calendario de Recursos

No. Descripción de Actividades

Unidad de Medida

Calendario de Actividades

Calendario de Recursos

Observaciones

El responsable de finanzas realiza la revisión de estar correcto procede a liberar el programa, de lo contrario registra sus observaciones y lo envía al responsable del programa para los ajustes correspondientes.

Estatus: Presupuestación

El estatus será un indicador donde indique si el PTA está, en borrador, Revisión, Liberado o Validado.

Liberar **Enviar a presupuestación**

Figura 3.12 Etapa de revisión de la presupuestación.

Si el programa de trabajo es liberado por el responsable de finanzas, entonces pasa al visto bueno del director, el cual en caso de tener observaciones estas se realizan directamente con base en el maquetado del prototipo, considerando que son mínimos los ajustes que se llegan a realizar, tal y como se muestra Figura 3.13.

Device Preview 127.0.0.1:56211/preview/app/index.html

PROGRAMA DE TRABAJO ANUAL

Capítulo	Descripción	Presupuestado	Asignado	Pendiente por Asignar
2000	Materiales y Suministros	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	\$ -
3000	Servicios Generales	\$ 25,000.00	\$ 25,000.00	\$ -
4000	Transferencias, asignaciones, subsidios y otras ayudas	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	\$ -
5000	Bienes muebles, inmuebles e intangibles	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ -
Total		\$ 33,500.00	\$ 33,500.00	\$ -

Responsable: Departamento de Logística y Sistemas de Calidad

No.	Descripción de Actividades	Unidad de Medida	Calendarización de Actividades												Total	Avance													
			Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio				Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		
			AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR			AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	
Eje Institucional	Eje 1: Educación Integral para una calidad educativa.		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0.0%
Eje o Estrategia Transversal	Evolución con Inclusión, Igualdad y desarrollo sostenible.		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0.0%
Línea de Acción	Descripción de la Línea de acción		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0.0%
T1	Garantizar la inclusión e igualdad de oportunidades en el tecnM, asegurándose de disponer de los mecanismos educativos adecuados para los grupos vulnerables, así como programas de erradicación de prácticas discriminatorias.		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0.0%
No.	Descripción de Actividades	Unidad de Medida	Calendarización de Actividades												Total	Avance													
			Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio				Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre		
			AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR			AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	
1	Realizar actividades de Difusión de la Certificación en la norma NMX 025	Difusión	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0.0%
Clave	Material y Suministra	Concepto	Calendarización del recurso													Descripción de observaciones													
2611	2611-0001	Hojas Blancas	\$ -	\$ -	\$200.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$100.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$300.00		Descripción de observaciones
3750	3750-0033	Impresiones	\$ -	\$ -	\$100.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$100.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$200.00		Descripción de observaciones
3920	3920-0002	Casetas o peajes	\$ -	\$ -	\$200.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$100.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$300.00		Descripción de observaciones

Estados: Vo.Bo Dirección

El estatus será un indicador donde indique si el PTA está, en borrador, Revisión, Liberado o Validado.

Ing. Rubén Darío Cruz Cabrera
Departamento de Logística y Sistemas de calidad

La dirección da el Vo.Bo. al programa de trabajo, en caso no realizar comentarios, el sistema deberá mostrar los datos del responsable del programa y generará un reporte en .PDF el cual será firmado para su formalización.

Vo.Bo

Enviar a presupuestación

Figura 3.13 Autorización del programa de trabajo.

Una vez que un programa de trabajo es validado por la dirección y este se formaliza con la firma y sello del responsable del programa, el diseño indica debe pasar a la etapa de evaluación, en el cual ya deberán estar configurados los periodos de evaluación.

Etapa de evaluación

El responsable del programa de trabajo realizará el registro de los avances y la evidencia que sustente el cumplimiento o en su caso la justificación del porque no se llevó a cabo, tal y como se observa en la Figura 3.14. Al momento de registrar y adjuntar evidencia, el porcentaje de cumplimiento de cada actividad se va actualizando de manera dinámica, las evidencias deben tener ciertas características:

- Documentos en PDF
- Imágenes JPG, PNG de 1600x1052píxeles

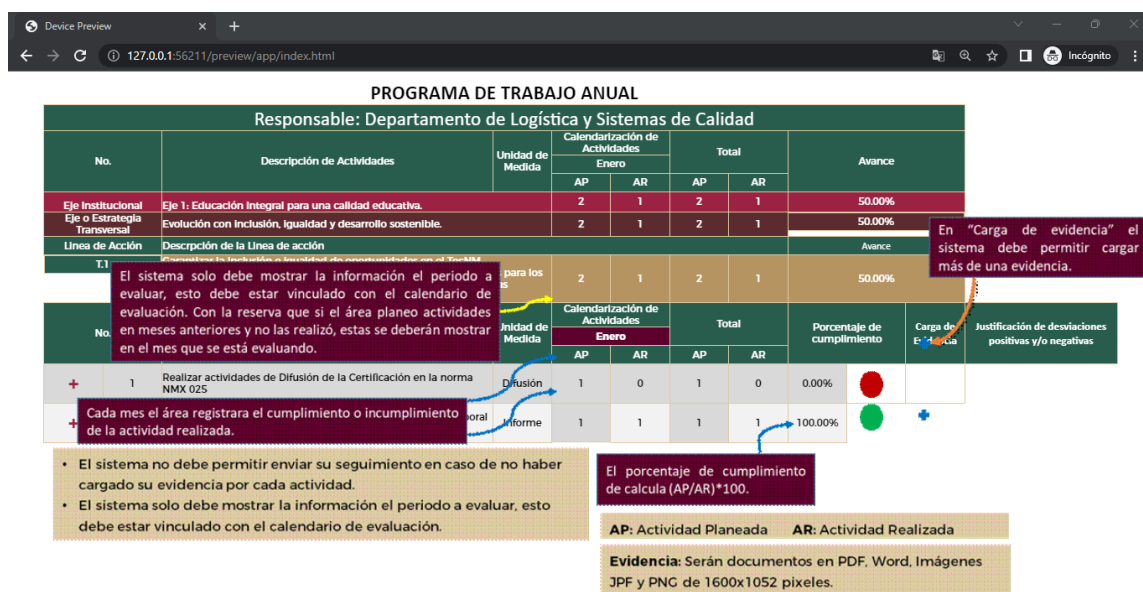


Figura 3.14 Etapa de registro de avance y carga de evidencias.

De manera síncrona, el responsable de planeación evaluará los registros, evidencias y justificaciones, en caso de estar correcto podrá liberar las evidencias, el porcentaje de cumplimiento se actualiza, en caso contrario, retornan el programa de trabajo al área responsable para atender las observaciones registradas, tal y como se observa en la Figura 3.15.



Figura 3.15 Etapa de evaluación de evidencias.

3.3.3 Diagrama entidad relación

En la imagen 3.16, se muestra el diagrama entidad relación que integran el prototipo, con un nivel de normalización 2NF, enfocándose al nivel 3NF, sin embargo por necesidad de optimizar consultas ya que entre mayor normalización se aumenta la redundancia de datos, continuación se mencionan las tables las cuales son:

- Anio_fiscal.
- Ciclo_escolar.
- Eje_estrategia.
- Ejes.
- Etapas_planeacion.
- Lineas_accion_avances.
- Metas_planeación.
- Objetivos.
- periodo_escolar.
- Planeacion.
- Planeacion_actividad.
- Planeacion_eje.
- Planeacion_linea_accion.
- Presupuesto_actividad.
- Presupuesto_mensual_actividad.
- Res_users.
- Solicitar_correcciones

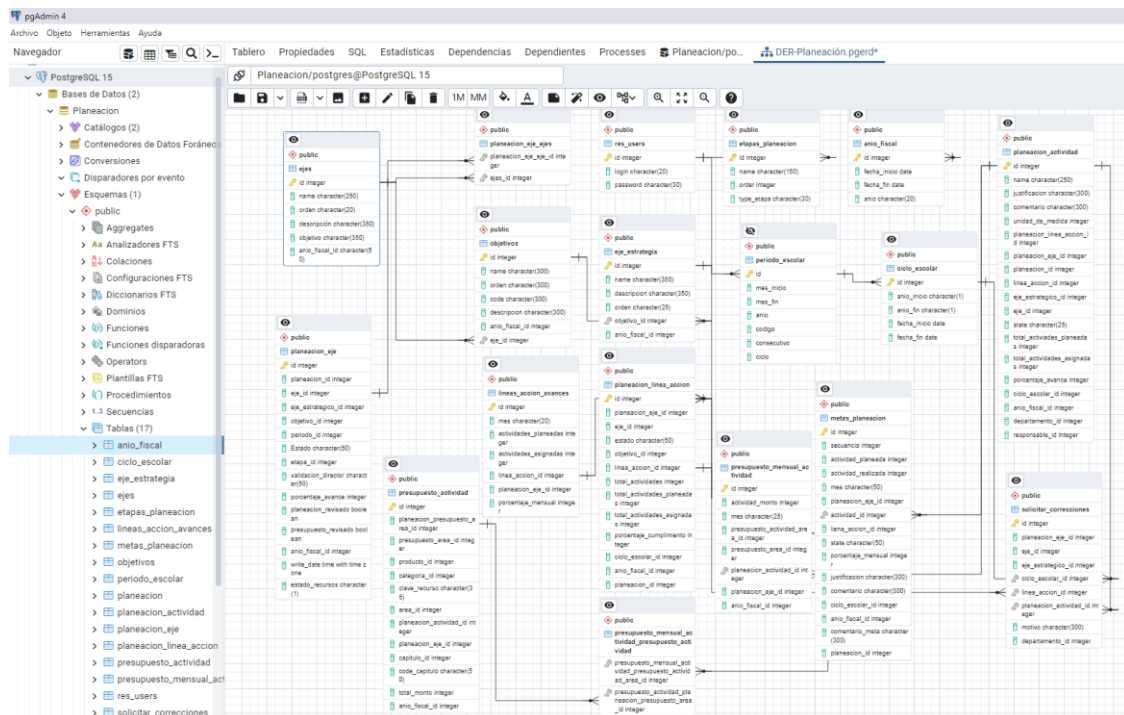


Figura 3.16 Diagrama entidad relación.

3.4 Pruebas basadas en el diseño

3.4.1 Configuración de catálogos

Para la realización de pruebas basadas en el diseño del maquetado, se selecciona la base de datos a utilizar para las pruebas correspondientes al diseño y maquetación del prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior tal y como se muestra en la Figura 3.17.

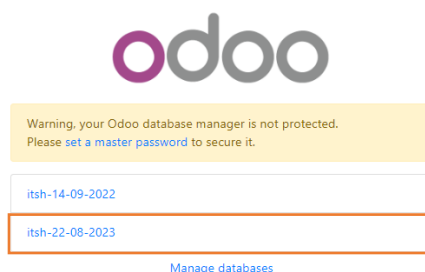


Figura 3.17 Interfaz de selección de la base de datos de pruebas.

Interfaz para colocar los datos de acceso (usuario y contraseña), tal y como se indica en la figura 3.18.

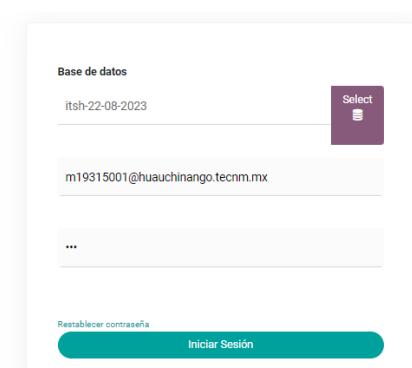


Figura 3.18 Interfaz de ingreso al ambiente de pruebas.

Una vez que se ingresa, se configura el perfil de cada usuario que tendrá los roles de responsable de programas de trabajo (Departamento/Áreas), responsable de planeación, finanzas, director y Auditor, tal y como se observa en la Figura 3.19. Cada rol tiene las siguientes funciones:

- **Departamento/Áreas:** Permite al responsable de programas de trabajo, registrar, modificar, eliminar, realizar comentarios, avances de la planeación y carga de evidencias en cada una de las etapas del proceso de la planeación implementado (planeación y programación, presupuestación y evaluación).
- **Responsable de Planeación:** Permite al usuario crear los ejes, objetivos, estrategias, líneas de acción, configurar las etapas de planeación, configurar los periodos de evaluación, crear áreas responsables de planeación, crear indicadores de desempeño que se reflejaran en el formato del programa de trabajo y la configuración de las unidades de medida.
- **Finanzas:** Permite configurar el año fiscal, registrar el presupuesto total, dispersar el presupuesto a cada área, publicar los presupuestos (esta acción pone a disposición el presupuesto a las áreas), registrar el clasificador por objeto del gasto, liberar o en su caso observar el presupuesto en los programas de trabajo.
- **Auditor:** Permite al usuario revisar todos los programas de trabajo institucionales, el permiso es de solo consulta.
- **Director:** Permite al usuario, dar el Vo.Bo a los programas de trabajo o en caso regresarlo al responsable del programa para realizar los ajustes correspondientes.

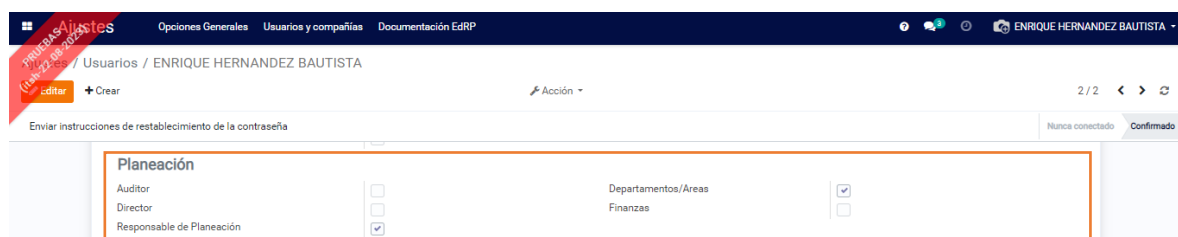


Figura 3.19 Interfaz de configuración de perfiles de usuario.

En la siguiente interfaz se muestra donde el responsable de finanzas observa y configura el año fiscal mediante un menú de opciones, indicando la fecha de inicio, fecha de termino y lo activa, tal y como se muestra en la Figura 3.20.

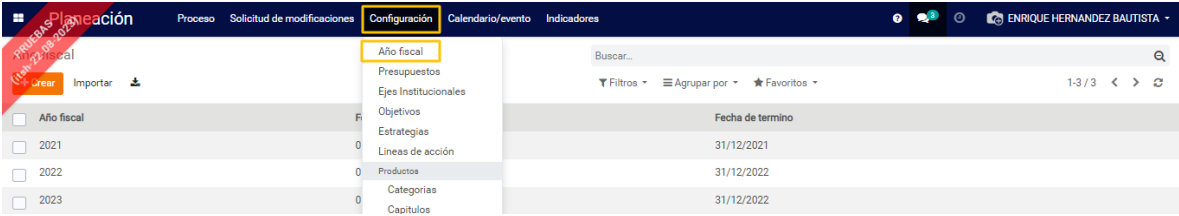


Figura 3.20 Interfaz de configuración del año fiscal.

Registra el presupuesto total del año fiscal que corresponda, desde el apartado “Configuración → Presupuestos” tal y como se visualiza en la Figura 3.21.



Figura 3.21 Interfaz de registro de presupuesto total.

De manera síncrona, el responsable de planeación genera las áreas responsables de programas de trabajo, de acuerdo a la Figura 3.22. Esta configuración permite al presponsable del trabajo, visualizar y definir las actividades a realizar, de acuerdo a los ejes designados por parte del responsable de planeación, tal como se observa en la Figura 3.23.

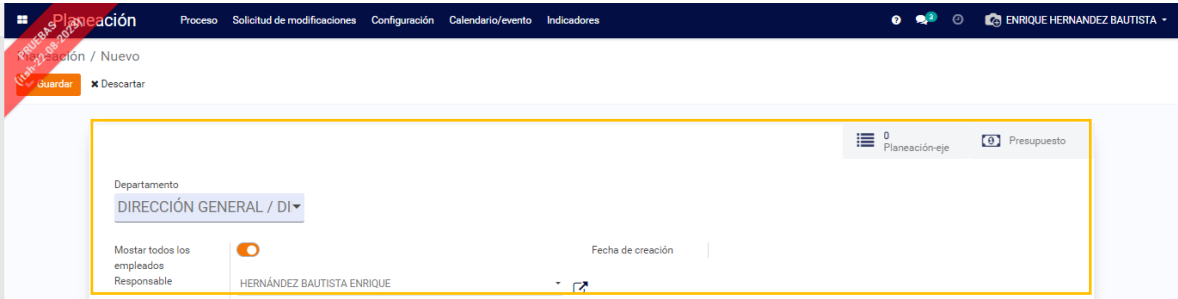


Figura 3.22 Interfaz de creación de áreas responsables de programas de trabajo.

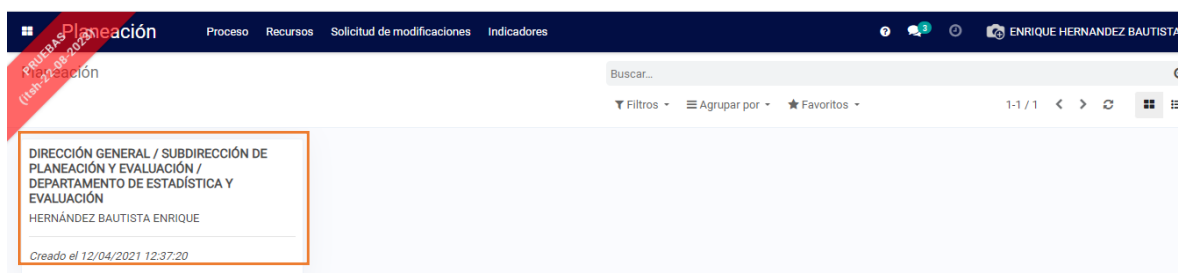


Figura 3.23 Vista de las áreas creadas para programas de trabajo.

El responsable de finanzas, dispersa y publica el presupuesto a las áreas responsables de programas de trabajo respecto al año fiscal que corresponda, distribuyendo el recurso por capítulo, tal y como se observa en la Figura 3.24.

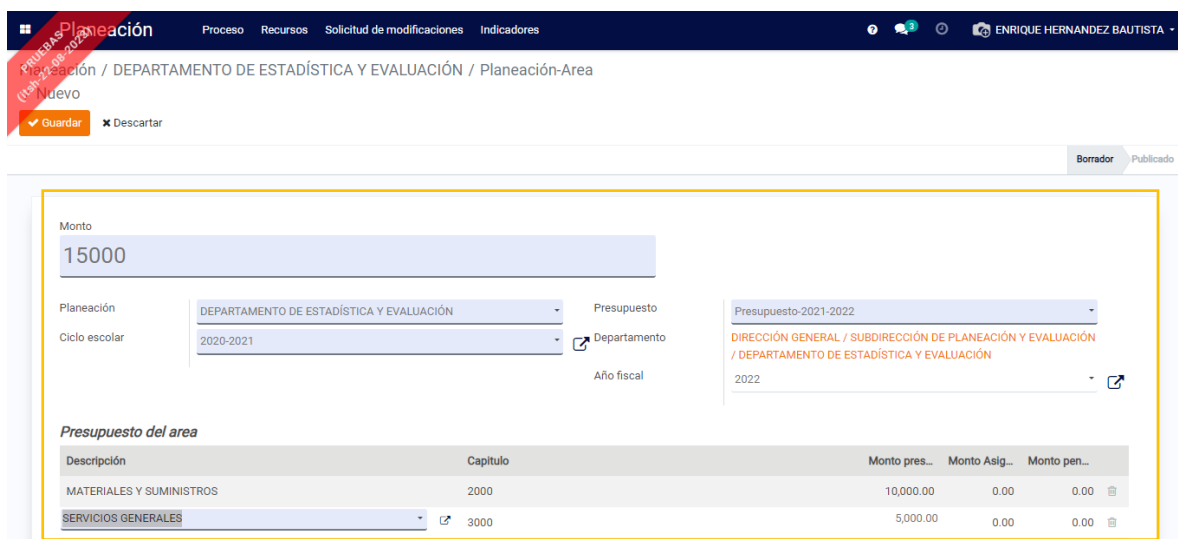


Figura 3.24 Interfaz de registro de presupuesto por área y por capítulo del gasto.

Por otra parte, el responsable de planeación registra los ejes institucionales (visualizar la Figura 3.25), objetivos (observar la Figura 3.26), estrategias tal y como se muestra en la Figura 3.27 y líneas de acción tal y como se indica en la Figura 3.28. Estos registros se hacen por única ocasión con base en la planeación estratégica.

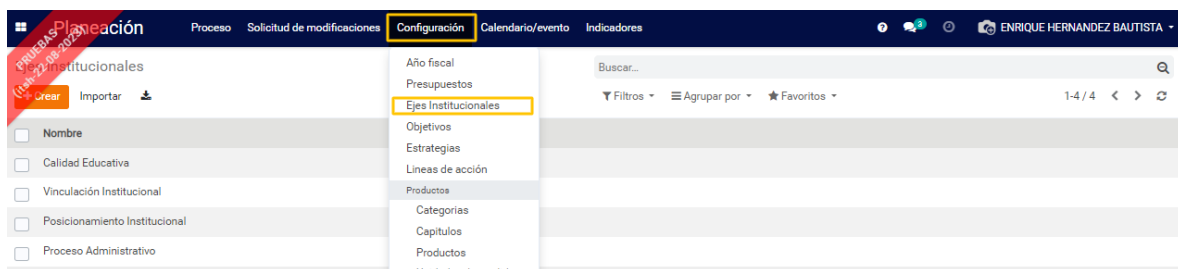


Figura 3.25 Interfaz de registro de ejes institucionales.

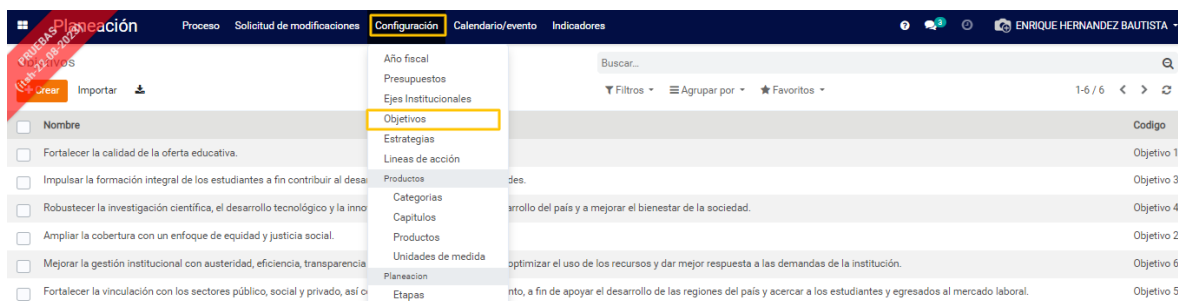


Figura 3.26 Interfaz de registro de objetivos.



Figura 3.27 Interfaz de registro de estrategias.

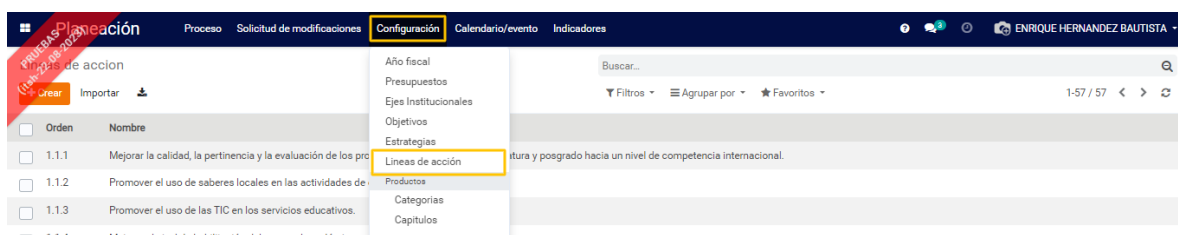


Figura 3.28 Interfaz de registro de líneas de acción.

El responsable de finanzas realiza el registro respecto a la carga del catálogo de productos del clasificador por objeto del gasto por única vez, para ello, se deben registrar las categorías (observar la Figura 3.29), los capítulos del gasto para la clasificación de los productos (visualizar Figura 3.30), los productos que serán utilizados en la dispersión del presupuesto en los programas de trabajo anual (PTA) (verificar la Figura 3.31) y los registros

de las unidades de medida para las actividades que los responsables determinarán en los PTA, tal y como se indica en la Figura 3.32.

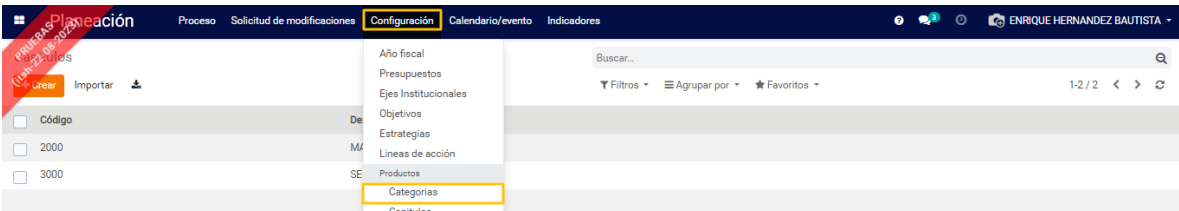


Figura 3.29 Interfaz registro de categorías de productos.



Figura 3.30 Interfaz de registro de capítulos de gasto.

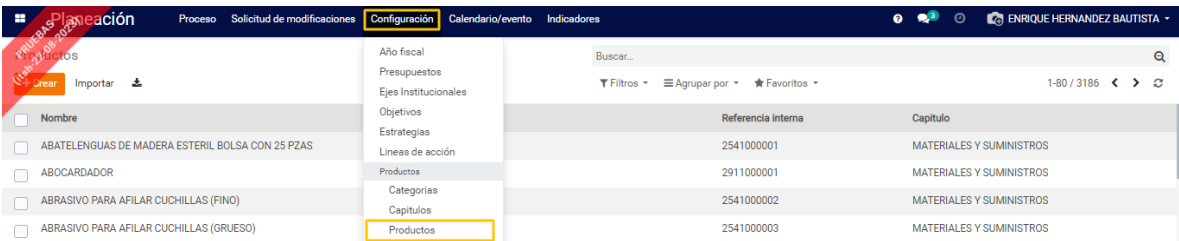


Figura 3.31 Interfaz de registro de los productos, con base al Clasificador por Objeto del Gasto.

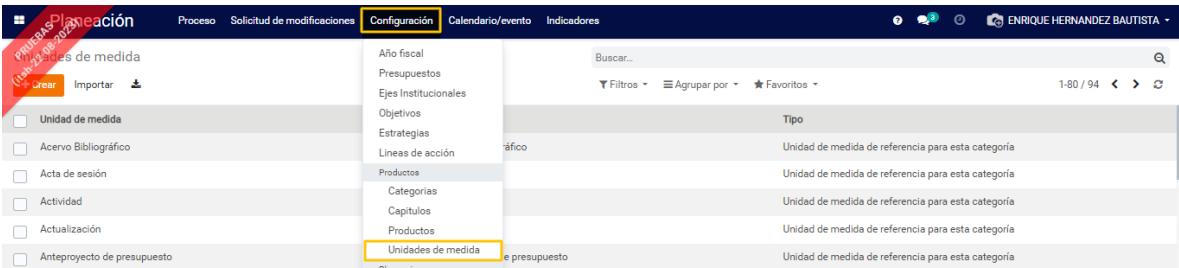


Figura 3.32 Interfaz de registro de unidades de medida.

Así mismo, se tiene la opción importar un archivo en .cvs para no registrar los productos uno por uno, tal y como se observa en la Figura 3.33.

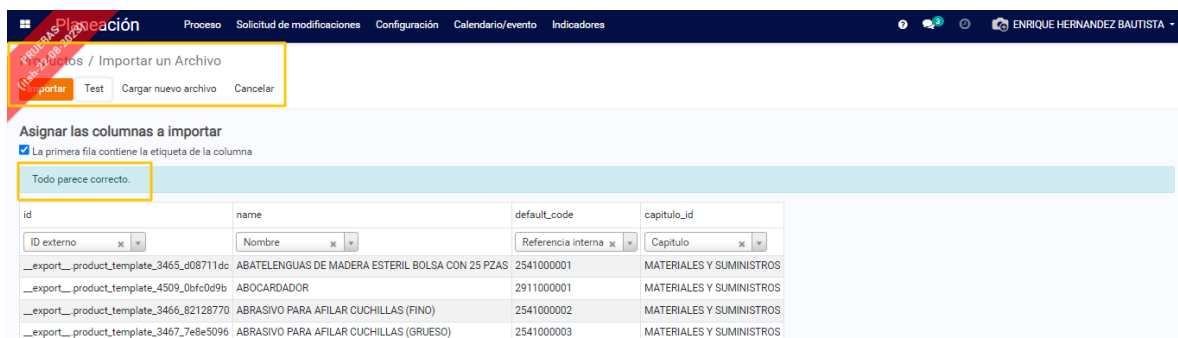


Figura 3.33 Interfaz para la importación del catálogo de productos.

El responsable de planeación configura las etapas que integrarán la “planeación y programación, presupuestación y evaluación”, tal y como se indica en la Figura 3.34, así mismo, realiza el registro del calendario de carga de evidencias y evaluación institucional (observar la Figura 3.35).

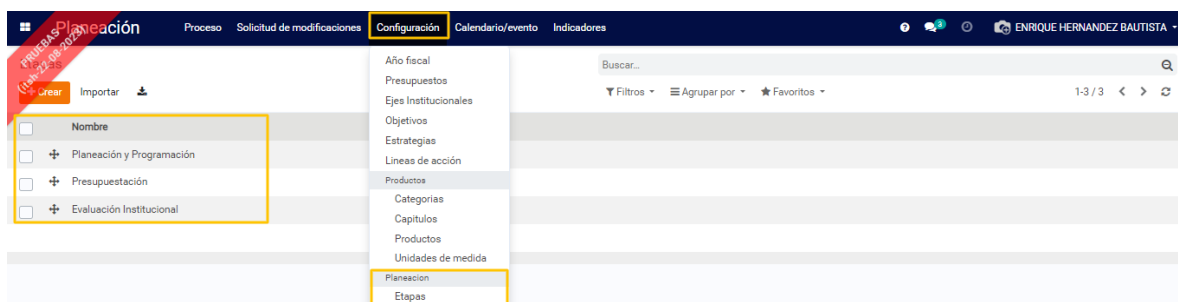


Figura 3.34 Interfaz de registro de las etapas de la planeación.



Figura 3.35 Interfaz de registro del calendario de carga de evidencias y evaluación institucional.

Por último, se configuran los indicadores de desempeño que permitirán evaluar el nivel de cumplimiento de los objetivos institucionales, para su integración se consideró como

base la Norma Española UNE 66175 en su versión 2003 y el Manual para el diseño y la construcción de indicadores del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), tal y como se visualiza en la Figura 3.36, en los cuales tanto para el proceso como los indicadores que lo relacionan tienen una semaforización para identificar si el indicador está en situación aceptable, riesgo o crítico.

El cálculo de la semaforización es con base al Lineamiento Décimo Primero de los “Lineamientos para los programas presupuestarios de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Estatal” de acuerdo con la Figura 3.37.

Indicador	Valor	Código	Unidad de medida	Verde	Amarillo	Rojo
Eficiencia Terminal	32.8	Egresados		32.8	29.5	26.2
Egresados Titulados	44.6	Titulados		44.6	40.1	35.6
Programas educativos acreditados	4.0	Certificado de Acreditación		4.0	3.6	3.2
Matrícula en programas acreditados	94.7	Alumnos en Programas Acreditados		94.7	85.1	75.7

Figura 3.36 Interfaz de registro de indicadores de desempeño.

Validaciones

☒ Director/Rector
Plas Requieren validación del director/rector de la institución.

Indicadores de desempeño

semaforo de desempeño (Verde) 100.00
semaforo de desempeño (Amarillo) 89.90
semaforo de desempeño (Rojo) 79.90

Figura 3.37 Interfaz de configuración rangos de la semaforización.

3.4.2 Planeación y programación de programas de trabajo

Una vez configurados los catálogos, los responsables de trabajo podrán ingresar a la planeación-eje asignada (observar la Figura 3.38).

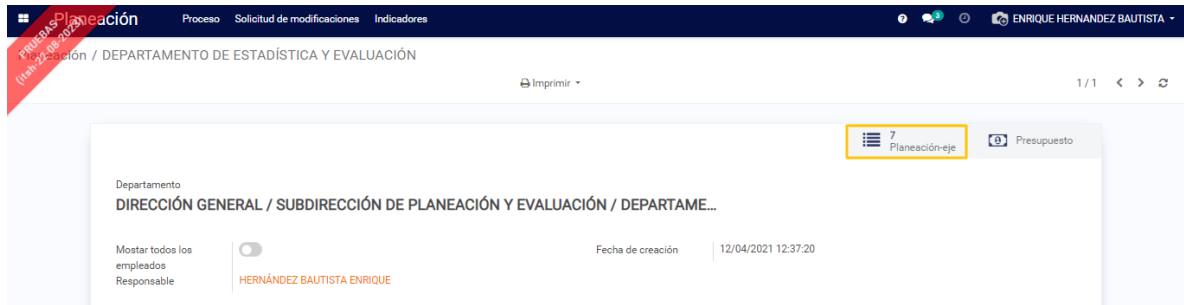


Figura 3.38 Interfaz de ingreso a la planeación-eje asignada.

Se ingresa al eje que se desea trabajar, de acuerdo con la primera etapa del proceso, cada eje de acuerdo al año fiscal que pasa se genera un folio para identificarlos, tal como se muestra en la Figura 3.39, ya que se al sistematizar el proceso se genera un histórico de las planeaciones realizadas y evaluadas, (visualizar la Figura 3.40).

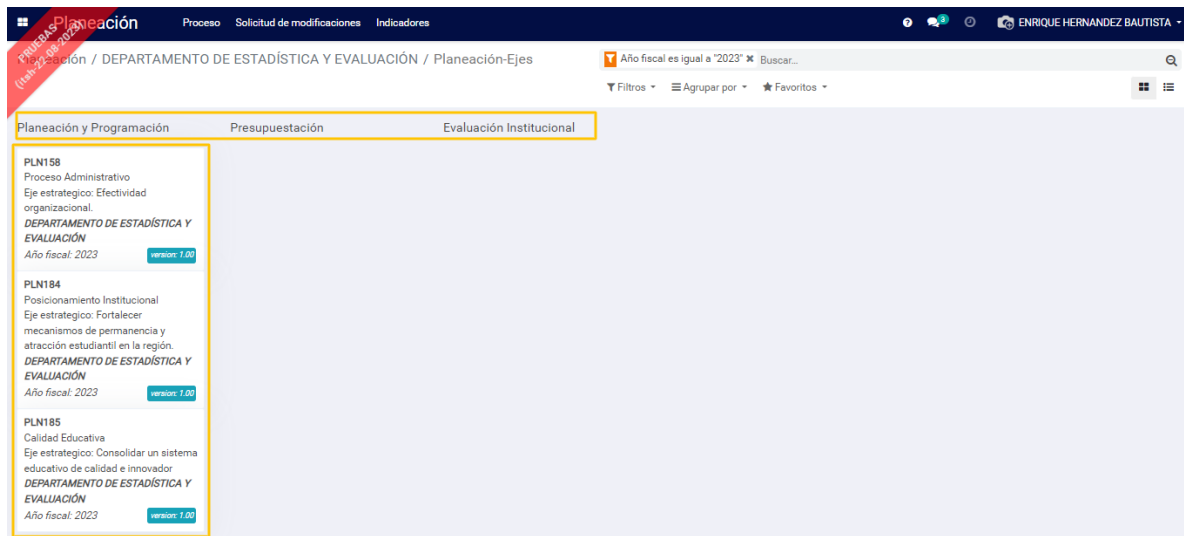


Figura 3.39 Interfaz de ingreso a la planeación de actividades, de acuerdo con el eje asignado.

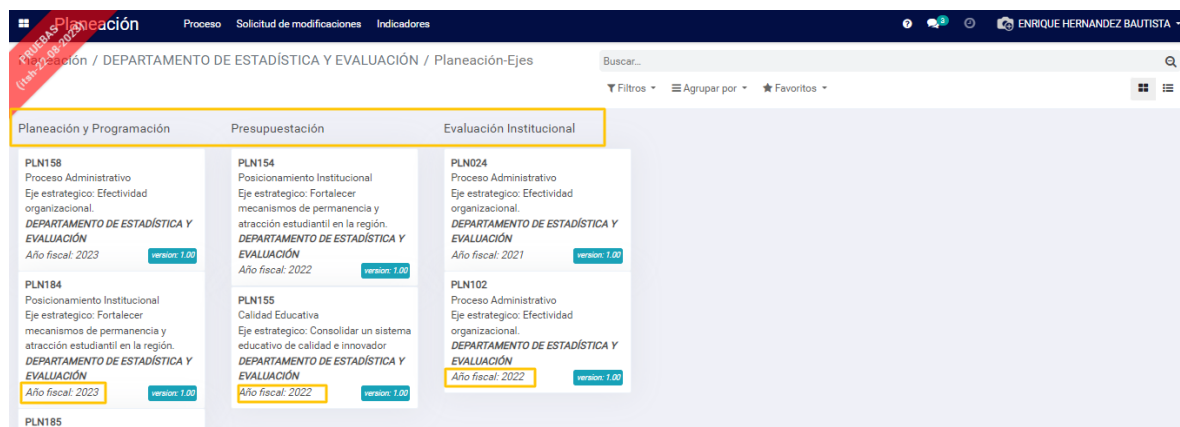


Figura 3.40 Interfaz de la vista del histórico de las planeaciones por año fiscal y etapa de la planeación.

Al ingresar a un eje de la planeación podremos observar la alineación “Eje institucional, objetivo, estrategia y líneas de acción” que se ha encomendado a trabajar en el año fiscal, se determinarán la cantidad actividades necesarias considerando las preguntas de calidad definidas en la Tabla 3.4, se debe definir la unidad de medida de la actividad y calendarizarla, en caso de requerir eliminar o modificar, se debe dirigir en la columna “acciones” (visualicemos la Figura 3.41), el diseño del prototipo indica que no permite agregar más actividades, si no se ha calendarizado una anterior, esto es como medida para reducir la brecha de envío de registros incompletos tal y como se indica en la Figura 3.42 .



Figura 3.41 Interfaz de registro de actividades del programa de trabajo.

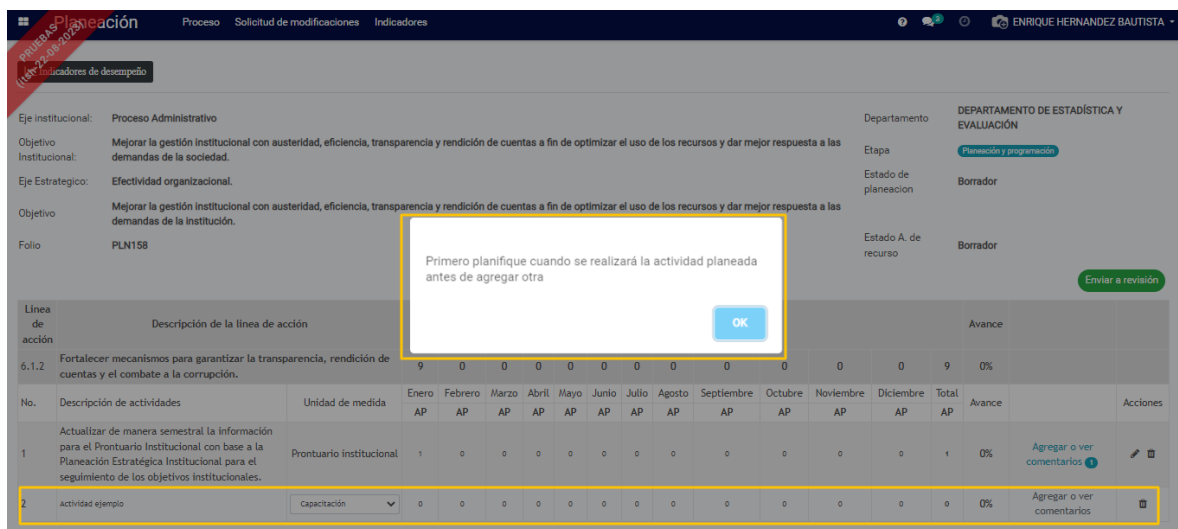


Figura 3.42 Interfaz del mensaje al usuario, cuando no calendariza una actividad e intenta agregar una nueva.

Así mismo, el área responsable, puede consultar las metas definidas y alinear las actividades en contribución a los mismos, a través de los indicadores de desempeño tal y como se muestra en la Figura 3.43.

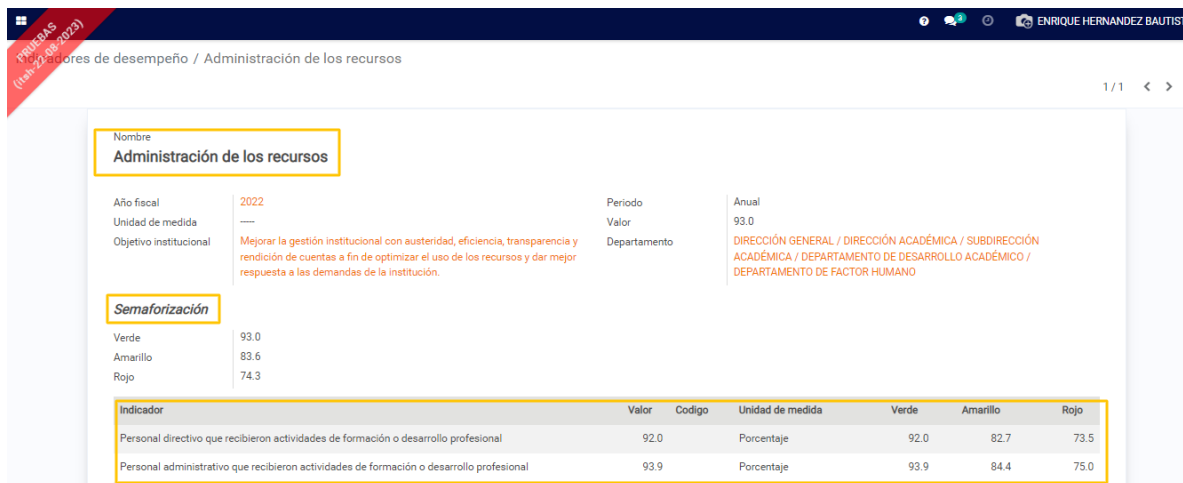


Figura 3.43 Interfaz de la vista de los indicadores de desempeño del programa de trabajo.

De no existir nada más que agregar, se envía a revisión a través del botón en color verde que se muestra en la Figura 3.41, a partir de ese momento, el programa de trabajo queda bloqueado, hasta que el responsable de planeación lo valida o retroalimenta, tal y como se visualiza Figura 3.44, por lo que puede continuar con la planeación de otros ejes que tenga asignados.

Revisión

Proceso Solicitud de modificaciones Indicadores

ENRIQUE HERNANDEZ BAUTISTA

Eje institucional: Proceso Administrativo

Objetivo: Mejorar la gestión institucional con austeridad, eficiencia, transparencia y rendición de cuentas a fin de optimizar el uso de los recursos y dar mejor respuesta a las demandas de la sociedad.

Eje Estratégico: Efectividad organizacional.

Objetivo: Mejorar la gestión institucional con austeridad, eficiencia, transparencia y rendición de cuentas a fin de optimizar el uso de los recursos y dar mejor respuesta a las demandas de la institución.

Folio: PLN158

Departamento: DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA Y EVALUACIÓN

Etapa: **Revisión**

Validado por el director: En espera

Estado A. de recurso: Borrador

Línea de acción	Descripción de la línea de acción	Calendarización de actividades												Avance								
No.	Descripción de actividades	Unidad de medida	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	Avance						
6.1.2	Fortalecer mecanismos para garantizar la transparencia, rendición de cuentas y el combate a la corrupción.		1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0%
1	Actualizar de manera semestral la información para el Prontuario Institucional con base a la Planeación Estratégica Institucional para el seguimiento de los objetivos institucionales.	Prontuario Institucional	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0%

Figura 3.44 Interfaz de revisión del programa de trabajo

En la revisión por el responsable de planeación puede realizar comentarios y regresar a borrador o en su caso liberar el programa de trabajo para que pase a la etapa de presupuestación (visualizar la Figura 3.45), en caso de validarlo, mostrará un mensaje de confirmación (¿Desea continuar?, esta acción cambiará el estado del PTA como LIBERADO) para reducir el error del usuario de validar un proceso por equivocación, tal y como se observa en la Figura 3.46.

Revisión

Proceso Solicitud de modificaciones Configuración Calendario/evento Indicadores

ENRIQUE HERNANDEZ BAUTISTA

Eje institucional: Proceso Administrativo

Objetivo: Mejorar la gestión institucional con austeridad, eficiencia, transparencia y rendición de cuentas a fin de optimizar el uso de los recursos y dar mejor respuesta a las demandas de la sociedad.

Eje Estratégico: Efectividad organizacional.

Objetivo: Mejorar la gestión institucional con austeridad, eficiencia, transparencia y rendición de cuentas a fin de optimizar el uso de los recursos y dar mejor respuesta a las demandas de la institución.

Folio: PLN158

Departamento: DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA Y EVALUACIÓN

Etapa: **Revisión**

Estado de planeación: Revisión

Validado por el director: En espera

Estado A. de recurso: Borrador

Regresar a borrador Liberar

Línea de acción	Descripción de la línea de acción	Calendarización de actividades												Avance							
No.	Descripción de actividades	Unidad de medida	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	Avance					
6.1.2	Fortalecer mecanismos para garantizar la transparencia, rendición de cuentas y el combate a la corrupción.		1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0%
1	Actualizar de manera semestral la información para el Prontuario Institucional con base a la Planeación Estratégica Institucional para el seguimiento de los objetivos institucionales.	Prontuario Institucional	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0%

Agregar o ver comentarios

Figura 3.45 Interfaz de revisión por el responsable de planeación.

Revisión

Proceso Solicitud de modificaciones Configuración Calendario/evento Indicadores

ENRIQUE HERNANDEZ BAUTISTA

Eje institucional: Proceso Administrativo

Objetivo: Mejorar la gestión institucional con austeridad, eficiencia, transparencia y rendición de cuentas a fin de optimizar el uso de los recursos y dar mejor respuesta a las demandas de la sociedad.

Eje Estratégico: Efectividad organizacional.

Objetivo: Mejorar la gestión institucional con austeridad, eficiencia, transparencia y rendición de cuentas a fin de optimizar el uso de los recursos y dar mejor respuesta a las demandas de la institución.

Folio: PLN158

Departamento: DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA Y EVALUACIÓN

Etapa: **Revisión**

Estado de planeación: Revisión

Validado por el director: En espera

Estado A. de recurso: Borrador

Regresar a borrador Liberar

¿Desea continuar? Esta acción cambiará el estado del PTA como LIBERADO

Cancelar Continuar

Línea de acción	Descripción de la línea de acción	Calendarización de actividades												Avance						
No.	Descripción de actividades	Unidad de medida	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	Avance				
6.1.2	Fortalecer mecanismos para garantizar la transparencia, rendición de cuentas y el combate a la corrupción.		1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0%
1	Actualizar de manera semestral la información para el Prontuario Institucional con base a la Planeación Estratégica Institucional para el seguimiento de los objetivos institucionales.	Prontuario Institucional	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0%

Figura 3.46 Interfaz del mensaje de confirmación para liberación del programa de trabajo.

3.4.3 Presupuestación

Cuando el programa de trabajo es validado por el responsable de planeación, la etapa cambia a “asignación de recursos”, se habilita el presupuesto asignado desagregado por capítulo de acuerdo al “Clasificador por Objeto del Gasto”, en cada actividad aparece el símbolo ▼ el cual despliega una fila para la asignación de recursos, de la cual aplicando en (+) se habilitará una lista para seleccionar el capítulo, posteriormente elegir el producto o servicio y automáticamente se generará una referencia interna la cual permite realizar la trazabilidad para las auditorías de la Función Pública respecto al presupuesto y los programas de trabajo, posteriormente queda colocar el importe a presupuestar en la actividad planificada, tal y como se indica en la Figura 3.47.

Presupuestación

Proceso

Solicitud de modificaciones

Indicadores

ENRIQUE HERNANDEZ BAUTISTA

ENRIQUE HERNANDEZ BAUTISTA

Indicadores de desempeño

Eje Institucional: Proceso Administrativo

Objetivo Institucional: Mejorar la gestión institucional con austeridad, eficiencia, transparencia y rendición de cuentas a fin de optimizar el uso de los recursos y dar mejor respuesta a las demandas de la sociedad.

Eje Estratégico: Efectividad organizacional.

Objetivo: Mejorar la gestión institucional con austeridad, eficiencia, transparencia y rendición de cuentas a fin de optimizar el uso de los recursos y dar mejor respuesta a las demandas de la institución.

Folio: PLN158

Departamento: DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA Y EVALUACIÓN

Etapas: Asignación de recursos

Estado de planeación: Liberado

Validado por el director: En espera

Estado A. de recurso: Borrador

Enviar a revisión

Capítulo	Descripción	Presupuesto Autorizado	Presupuesto Asignado	Presupuesto Pendiente por asignar
2000	MATERIALES Y SUMINISTROS	15000.00	\$ 1500.00	\$ 13500.00
3000	SERVICIOS GENERALES	10000.00	\$ 2500.00	\$ 7500.00

Línea de acción	Descripción de la línea de acción	Calendarización de actividades												Avance											
6.1.2	Fortalecer mecanismos para garantizar la transparencia, rendición de cuentas y el combate a la corrupción.	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0%

No.	Descripción de actividades	Unidad de medida	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	Avance
			AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR	AP	AR
1	Actualizar de manera semestral la información para el Prontuario Institucional con base a la Planeación Estratégica Institucional para el seguimiento de los objetivos institucionales.	Prontuario institucional	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Capítulo	Partida de gasto	Producto o servicio	Referencia interna	Calendarización de recursos												Total	
MAT	2111	HOJAS CARTA	111-2111000174	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1500	
SER	3711	PASAJES AEREOS NACIONALES	711-3711000001	2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2500	
2	Actividad ejemplo	Capacitación		0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0%

Figura 3.47 Interfaz de dispersión del presupuesto a las actividades planificadas.

De estar todo correcto, el responsable del programa envía a revisión el presupuesto, antes de enviarse, el sistema solicita confirmación indicando un mensaje “¿Desea continuar? Esta acción enviará su programa de trabajo a revisión”, tal y como se muestra en la Figura 3.48. El responsable de finanzas, revisa y en su caso valida el presupuesto calendarizado por el responsable del programa de trabajo (observar la Figura 3.49), al validarlo el diseño del prototipo menciona una confirmación indicando un mensaje “El PTA pasará a estado LIBERADO desea continuar?”, tal y como se visualiza en la Figura 3.50.

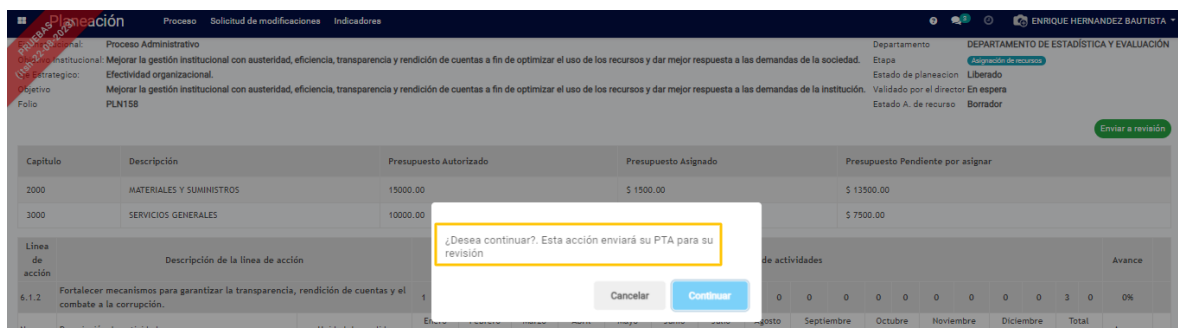


Figura 3.48 Interfaz del mensaje de confirmación para enviar a revisión el presupuesto.

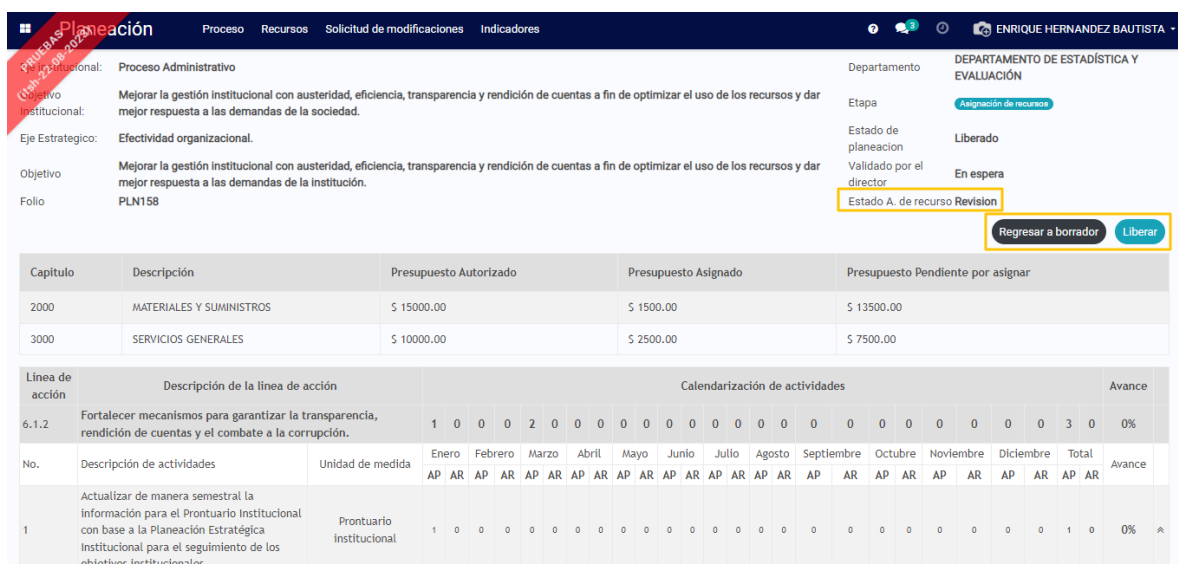


Figura 3.49 Interfaz de validación de la dispersión del presupuesto.

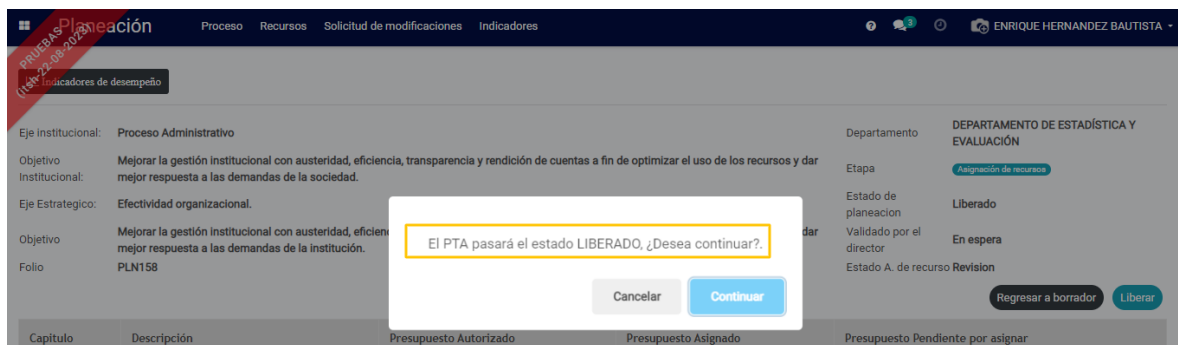


Figura 3.50 Interfaz del mensaje de confirmación de liberación del presupuesto planificado.

Cómo último paso, se requiere la aprobación para que cambie a la etapa de evaluación institucional o el rechazo de la dirección general para complementar lo declarado por el responsable del programa de trabajo, tal y como se indica en la Figura 3.51.

Proceso		Indicadores		Estado	
Objetivo:	Mejorar la gestión institucional con austeridad, eficiencia, transparencia y rendición de cuentas a fin de optimizar el uso de los recursos y dar mejor respuesta a las demandas de la sociedad.	Departamento:	DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA Y EVALUACIÓN		
Eje Estratégico:	Efectividad organizacional.	Etapa:	Asignación de recursos		
Objetivo:	Mejorar la gestión institucional con austeridad, eficiencia, transparencia y rendición de cuentas a fin de optimizar el uso de los recursos y dar mejor respuesta a las demandas de la institución.	Estado de planeación:	Liberado		
Folio:	PLN158	Validado por el director:	En espera		
		Estado A. de recurso:	Liberado		



Figura 3.52 Interfaz del Reporte del programa de trabajo (el reporte completo está en los anexos).

3.4.4 Evaluación

Al quedar aprobado el programa de trabajo, el responsable comienza a registrar el cumplimiento o justificación y cargar la evidencia objetiva que lo sustente, tal y como se indica en la Figura 3.53.

Figura 3.53 Interfaz de registro de avances, justificaciones y evidencia objetiva.

Cuando se elige el mes para registrar avances, se muestra una interfaz en la cual registramos el cumplimiento en la columna AR “Actividad realizada” (observar Figura 3.54) y en carga de evidencia se suben documentos o imágenes que soporten el cumplimiento (visualizar Figura 3.55), posteriormente se envía a revisión, mostrando un mensaje de confirmación “¿Desea continuar?, El registro mensual de esta actividad cambiará a revisión, tal como se muestra en la Figura 3.56.

Figura 3.54 Interfaz de registro de avances y carga de evidencia objetiva.

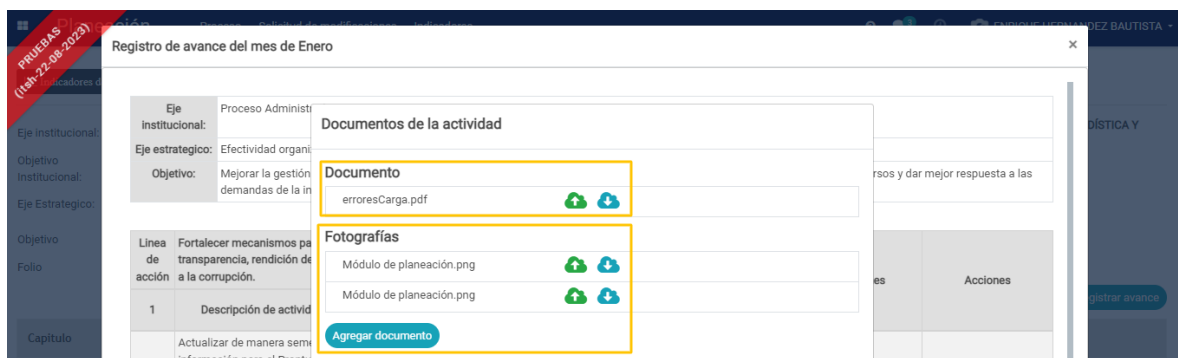


Figura 3.55 Interfaz de carga de evidencia objetiva.

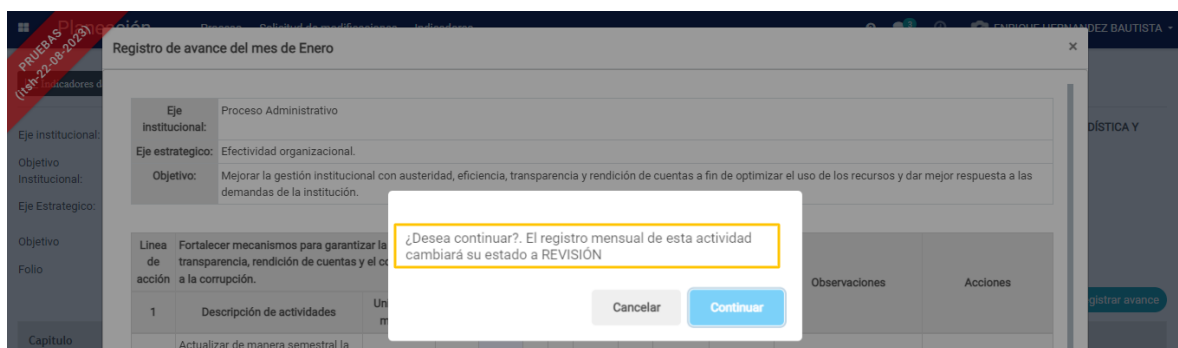


Figura 3.56 Interfaz del mensaje de confirmación de envío de evidencias.

El responsable de planeación revisa las evidencias cargadas, de todo estar correcto libera la evaluación, de lo contrario realiza las observaciones y se envía a borrador, para que el responsable del programa de trabajo solvente las observaciones realizadas, tal y como se observa en la Figura 3.57.

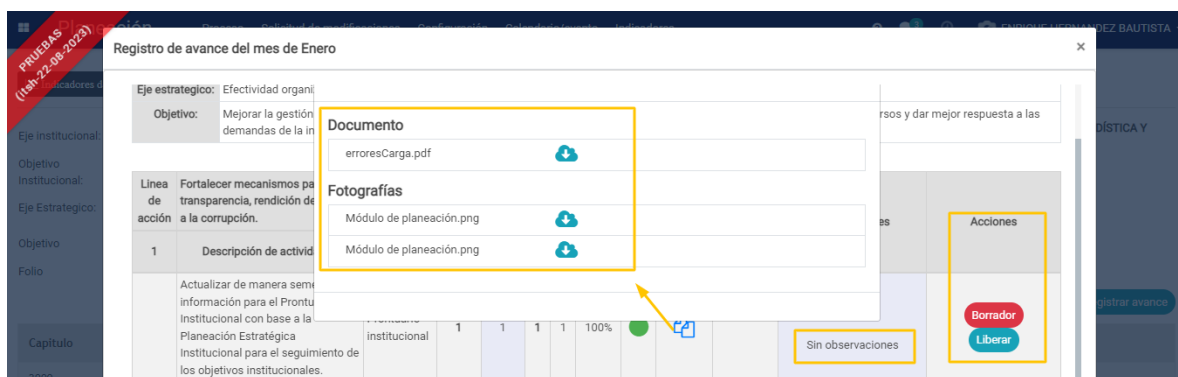


Figura 3.57 Interfaz de evaluación de evidencias.

3.4.5 Cuadro de mando integral

De forma síncrona el CMI está diseñado para evaluar el cumplimiento de los objetivos se actualiza de manera dinámica en dos vistas, la primera consiste en que solo lo relacionado al programa del cual es responsable (visualizar la Figura 3.58) y la vista para la alta gerencia que visualiza el panorama completo de todo lo definido en los programas de trabajo y los porcentajes de cumplimiento (observar la Figura 3.59), lo que permitirá realizar la toma de dediciones con base a datos de manera dinámica y en tiempo real.

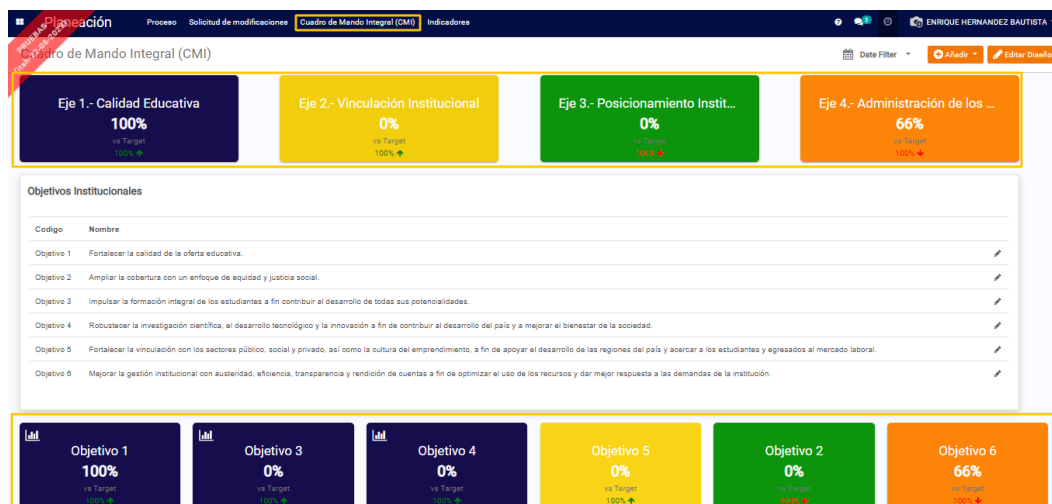


Figura 3.58 Interfaz del Cuadro de Mando Integral del responsable de Programa de Trabajo.

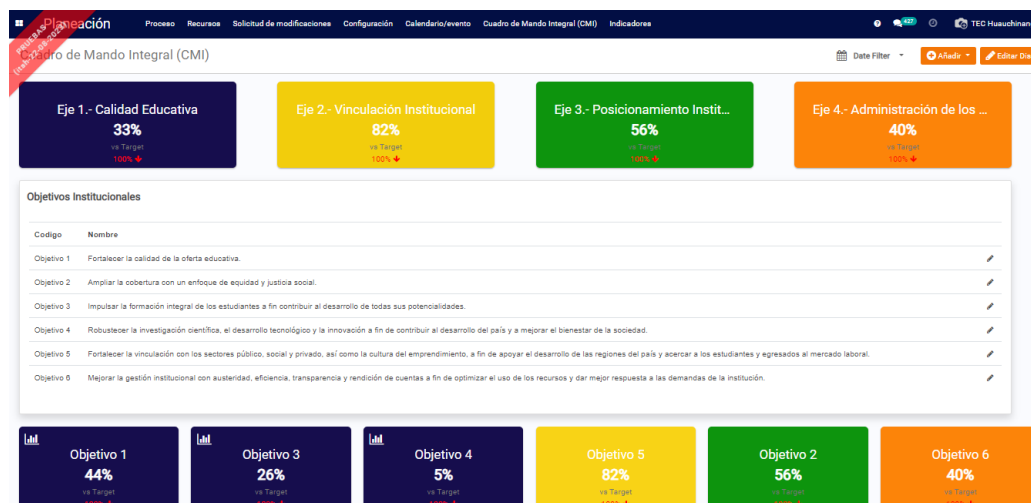


Figura 3.59 Interfaz del Cuadro de Mando Integral Institucional.

Para que el CMI funcione, depende totalmente del proceso de evaluación, es decir; que el responsable de programas de trabajo registre su avance con sus evidencias y que el responsable de planeación evalúe y libere dichas actividades tal y como se menciona en las Figuras 3.55 y 3.57.

De la misma manera, como parte del monitoreo, el responsable de planeación puede visualizar de forma gráfica las actividades pendientes por realizar durante el año fiscal en curso de manera global (visualizar la Figura 3.60), sin embargo, al dar clic al mes que desee revisar, la información se desagrega por área responsable (observar la Figura 3.61).

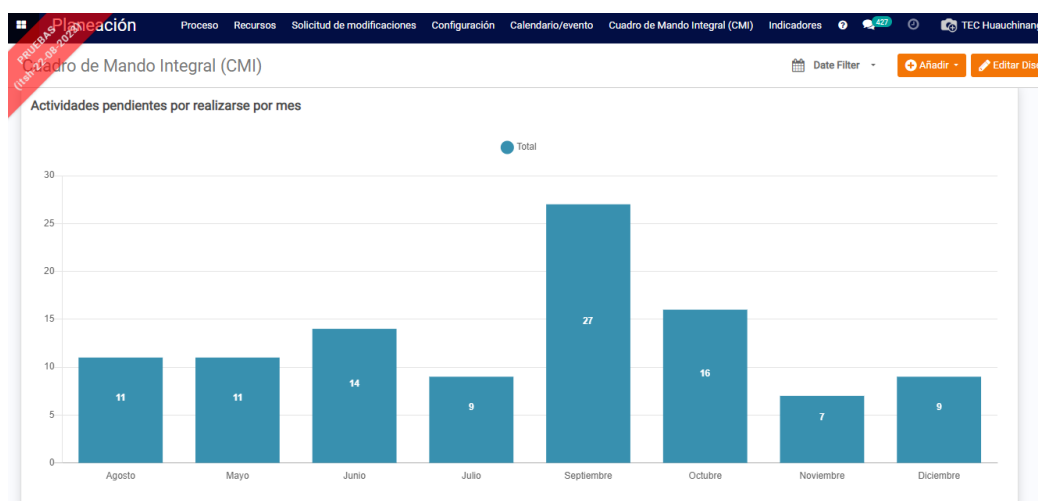


Figura 3.60 Interfaz del monitoreo de las actividades pendientes por realizar durante el año fiscal.



Figura 3.61 Interfaz de la desagregación de actividades pendientes por área.

3.5 Validación por el cliente / usuario

En el proceso de diseño de prototipos nos encontramos muchas veces con afirmaciones como “esta web tiene una buena experiencia de usuario” o este formulario tiene una mala usabilidad, expresadas por el cliente/usuario o por los miembros del equipo de diseño. En la mayor parte de las ocasiones estas ideas no tienen una base real, sino que son opiniones subjetivas que juzgan la calidad del arquitectura o diseño de un prototipo en base a una intuición o a la propia experiencia.

En sentido a ello, se aplicaron algunas métricas básicas de usabilidad y experiencia de usuario a través de un test realizado en cada aspecto, los cuales se describen a continuación.

Éxito en tarea (eficacia): Con esta métrica nos permitirá conocer la tasa de éxito en realizar cada etapa de la planeación estratégica (Planeación y programación, presupuestación y evaluación).

Tiempo en realizar la tarea (Eficacia): Con esta métrica nos permitirá medir el tiempo que tardan en hacer cada una de las etapas del proceso de la planeación.

Satisfacción: Esta métrica nos permitirá conocer si se cumple el objetivo con el mínimo esfuerzo.

Eficacia

1.- ¿Qué tan accesible es la interfaz para el registro y seguimiento de la planeación estratégica?

- a) Extremadamente accesible
- b) Muy accesible
- c) Algo accesible
- d) No tan accesible
- e) Nada accesible

2.- ¿Se te hizo fácil realizar el registro y seguimiento de la planeación estratégica?

- a) Fácil de realizarlo

- b) Moderadamente fácil
- c) Poco complicado
- d) Muy difícil

Tiempo en realizar la tarea (Eficiencia)

3.- ¿Cuánto tiempo se tardó en concluir cada etapa de la planeación estratégica?

Planeación y programación: _____

Presupuestación: _____

Evaluación: _____

Satisfacción

4.- ¿Qué tan satisfecho/a está con el registro y seguimiento de la planeación estratégica?

- a) Extremadamente satisfecho/a
- b) Muy satisfecho/a
- c) Algo satisfecho/a
- d) No tan satisfecho/a
- e) Nada satisfecho/a

5.- ¿Qué tan satisfecho/a está en cuanto a la facilidad del registro y seguimiento de la planeación estratégica?

- a) Extremadamente satisfecho/a
- b) Muy satisfecho/a
- c) Algo satisfecho/a
- d) No tan satisfecho/a
- e) Nada satisfecho/a

6.- ¿Qué tan satisfecho/a está con el diseño para el registro y seguimiento de la planeación estratégica?

- a) Extremadamente satisfecho/a
- b) Muy satisfecho/a
- c) Algo satisfecho/a
- d) No tan satisfecho/a

e) Nada satisfecho/a

7.- Los pasos para elaborar un programa de trabajo anual son 11 pasos desde la determinación de actividades hasta la evaluación. Te parece bien de cómo se realiza.

- a) Es adecuado el proceso
- b) Optimizar el proceso

8.- ¿Qué tan probable es que usted le recomiende el diseño y maquetado del prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica a otra Institución de Educación Superior?

NADA PROBABLE					EXTREMADAMENTE PROBABLE				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3.6 Cierre del proyecto y puesta en marcha

El diseño y maquetado del prototipo ha sido evaluado, por lo que se comprueba que funciona correctamente, sin embargo, se observaron posibles defectos que no fueron identificados en las etapas previas al ciclo de vida de diseño y maquetación, lo que permitirá mejorar el diseño y maquetación del producto o generar nuevas funcionalidades a partir de nuevos requerimientos, tal y como se observa en la Figura 3.62.

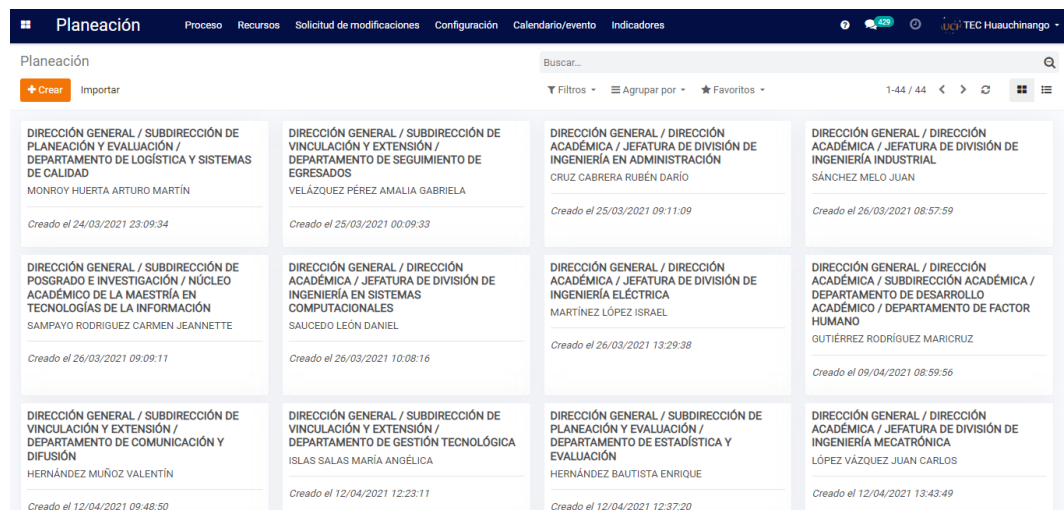


Figura 3.62 Interfaz del prototipo puesto en marcha en productivo.

3.6.1 Características mínimas para el funcionamiento de la aplicación.

Contar con un servidor dedicado en la nube para el hosting Oohel Planner de acuerdo con la Tabla 3.5, del cual se tiene varios beneficios como:

- Ahorro al no invertir en la compra de servidores que se devalúan en pocos años.
- Ahorro en la energía eléctrica y en general de instalaciones y mantenimiento.
- Ahorro en personal de soporte técnico.
- Seguridad, completamente protegido con tecnología de SIEM y IDS/IPS y firewall.
- Continuidad en el servicio, Oohel planner siempre estará disponible sin interrupciones por falta de luz, problemas de internas, problemas con el clima, etc.

Tabla 3.8 Características mínimas del servidor para la gestión del software.

Características mínimas del servidor para la gestión del software	
CPU	Procesador Intel Xeon E3-1270 v6, 4 Cores/8 threads 3.5Ghz, 4.2 Ghz Turbo Boost
Memoria RAM:	32 GB, DDR4 ECC
Almacenamiento:	Almacenamiento 2 X 800 GB SSD hardware RAID 1
Sistema Operativo:	Linux – Ubuntu 18.04 o superior

3.6.2 Características para el funcionamiento óptimo.

Contar con un servidor dedicado en la nube para el hosting Oohel Planner de acuerdo con la Tabla 3.6, del cual se tiene varios beneficios como:

- Ahorro al no invertir en la compra de servidores que se devalúan en pocos años.
- Ahorro en la energía eléctrica y en general de instalaciones y mantenimiento.
- Ahorro en personal de soporte técnico.
- Seguridad, completamente protegido con tecnología de SIEM y IDS/IPS y firewall.

- Continuidad en el servicio, Oohel planner siempre estará disponible sin interrupciones por falta de luz, problemas internos, problemas con el clima, etc.

Tabla 3.9 Características óptimas del servidor para la gestión del software.

Características óptimas del servidor para la gestión del software	
CPU	Procesador Intel Xeon Gold 5412U, 24 Cores/48 threads x2.1 Ghz max 3.9GHz Turbo Boost
Memoria RAM:	256 GB, DDR5 ECC
Almacenamiento:	Almacenamiento 2 X 8000 GB SSD hardware RAID 1
Sistema Operativo:	Linux – Ubuntu 18.04 o superior

Las diferencias entre las características óptimas y las mínimas se encuentran principalmente en el almacenamiento, la memoria RAM y un procesador con mayores características que permitirán un procesamiento más ágil ante el incremento de datos, archivos, documentos derivados de las evidencias de cumplimiento o por un posible escalamiento del prototipo.

Capítulo 4

Análisis de resultados y discusión

4.1 Análisis de resultados

Los resultados obtenidos con base en el análisis y maquetación de un prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior, es una herramienta que ayuda a planear en tiempo y forma las actividades para lograr los objetivos institucionales, contribuye en el proceso de seguimiento y evaluación del sistema de gestión integral, dando cumplimiento al requisito 9.1.3 Análisis y evaluación de la Norma ISO 9001:2015, rapidez en la planeación y gestión del programa de trabajo, permite dar seguimiento al Programa Institucional Derivado del Plan Estatal de Desarrollo.

Así mismo, con base al banco de datos histórico que el prototipo genere, permitirá realizar una comparativa de actividades planificadas por año fiscal. Por lo tanto, se contribuye en la optimización de los tiempos para analizar datos en tiempo real y de forma dinámica a través del Cuadro de Mando Integral, ver Figura 4.1.

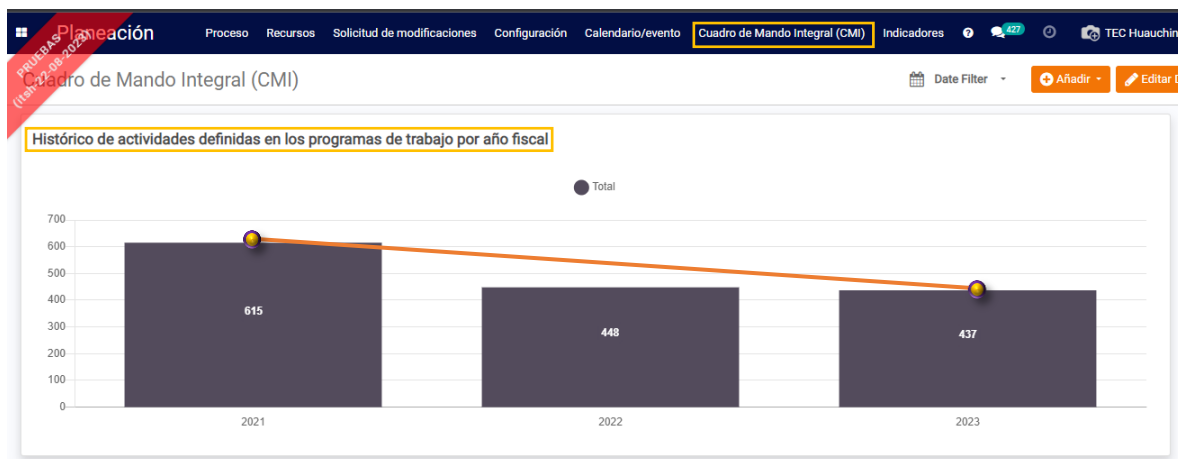


Figura 4.1 Interfaz del histórico del total de actividades planificadas por año fiscal.

El diseño y maquetado del prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior, será gestor de mejora continua, derivado a su contribución de la siguiente manera, ver Figura 4.2:

- **Planear:** Facilita la planeación estratégica y operativa de las instituciones. Ayuda a contar con una visión global con la que alinear personas y procesos.
- **Hacer:** Automatización del proceso de la planeación, presupuestación, seguimiento y evaluación, simplificando la gestión para fomentar su competitividad y sostenibilidad.
- **Verificar:** A través del Cuadro de Mando Integral (CMI) se facilita la monitorización y seguimiento de la institución.
- **Actuar:** Se aportan las herramientas como el CMI y banco de datos históricos, el conocimiento y las buenas prácticas necesarias para que la institución recorra el camino de la mejora continua.

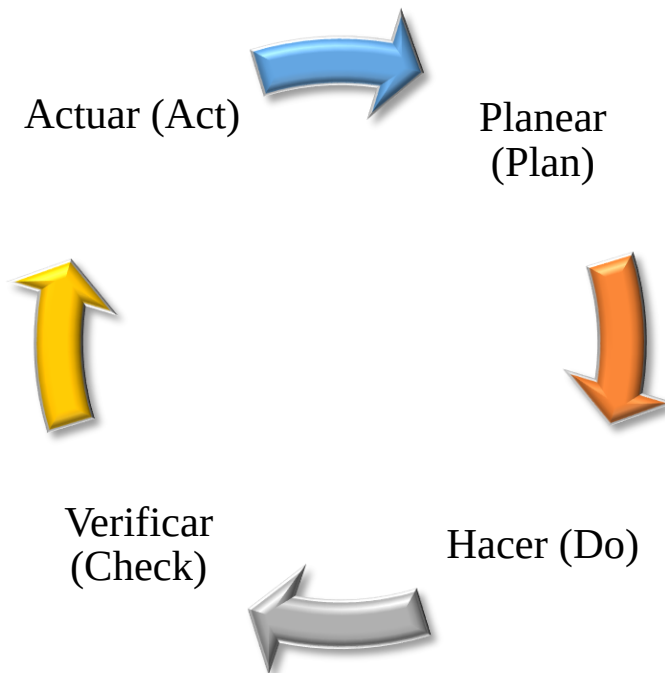


Figura 4.2 Ciclo de mejora continua.

Tal y como se observa en el modelado del flujo de la planeación, ver Figura 4.3.

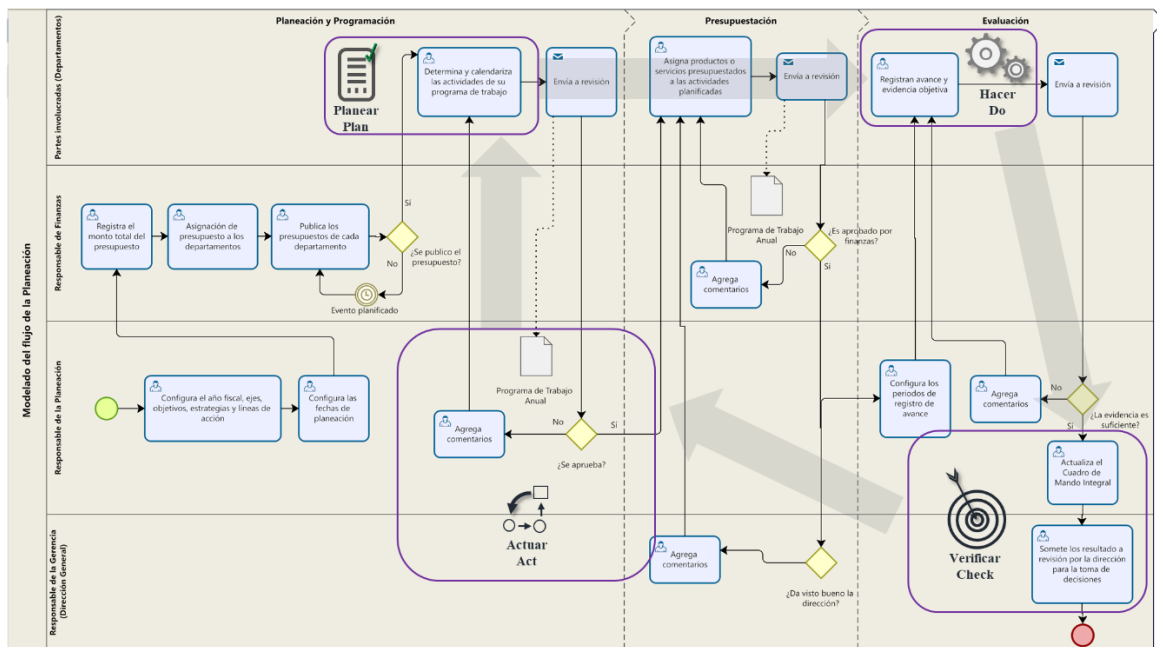


Figura 4.3 Ciclo de la mejora continua en el proceso de la planeación.

4.2 Resultados de la evaluación de experiencia de usuario y usabilidad

Para realizar la evaluación de la experiencia del usuario y la usabilidad se utilizaron pruebas de usabilidad remotas moderadas, las pruebas de usabilidad y experiencia de usuario en cuanto a las métricas de eficacia, eficiencia y satisfacción del usuario se aplicaron a través de la plataforma Survey Monkey tal y como se observa en la Figura 4.4.



Figura 4.4 Evidencia de aplicación de medición de métricas de experiencia de usuario y usabilidad.

Los resultados se observan en las siguientes gráficas.

Eficacia

1.- ¿Qué tan accesible es la interfaz para el registro y seguimiento de la planeación estratégica?

Los resultados de esta interrogante arrojan que el 47% está muy satisfecho, el 26% está extremadamente satisfecho, por lo que se determina una tasa de éxito del 74%; el 21% indica que está algo satisfecho y el 3% indica que esta no tan satisfecho y nada satisfecho respectivamente, representando una tasa de fracaso del 26%, como lo muestra la Figura 4.5.

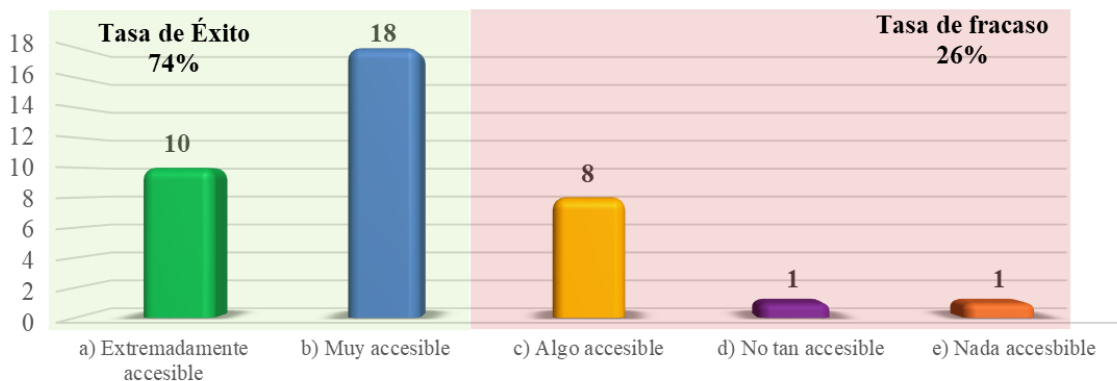


Figura 4.5 Muestra el porcentaje de tasa de éxito y fracaso del test de usabilidad.

2.- ¿Se te hizo fácil realizar el registro y seguimiento de la planeación estratégica?

Los resultados de esta interrogante arrojan que el 47% es fácil de utilizarlo, el 42% es moderadamente fácil, por lo que representa una tasa de éxito del 89%; el 8% indica que es poco complicado de utilizarlo y el 3% indica que es muy difícil utilizarlo, representando una tasa de éxito del 11%, tal y como se indica en la Tabla Figura 4.6.

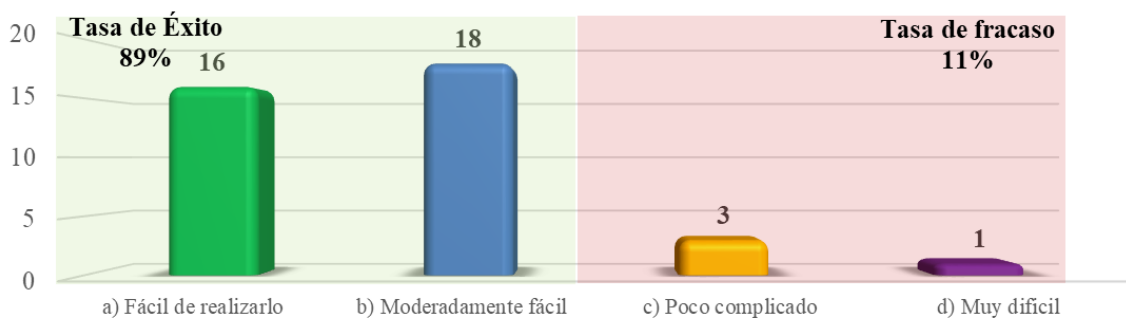


Figura 4.6 Indica el porcentaje de la facilidad del diseño y maquetación del prototipo web.

Tiempo en realizar las tareas (Eficiencia)

3.- ¿Cuánto tiempo se tardó en concluir cada etapa de la planeación estratégica?

Los resultados de esta métrica, nos indica que en promedio el 40% tarda el tiempo mínimo de 1 minuto en completar cada una de las etapas de la planeación y el 14% en promedio tarda más de 5 minutos, tal y como se indica en la Tabla 4.7. En retroalimentación, sobre las situaciones que se enfrentaron los usuarios, fue que el catalogo es muy extenso y complicado registrar producto por producto, la ventaja que esta situación se puede solventar, al ajustar el catalogo definido de manera inicial.

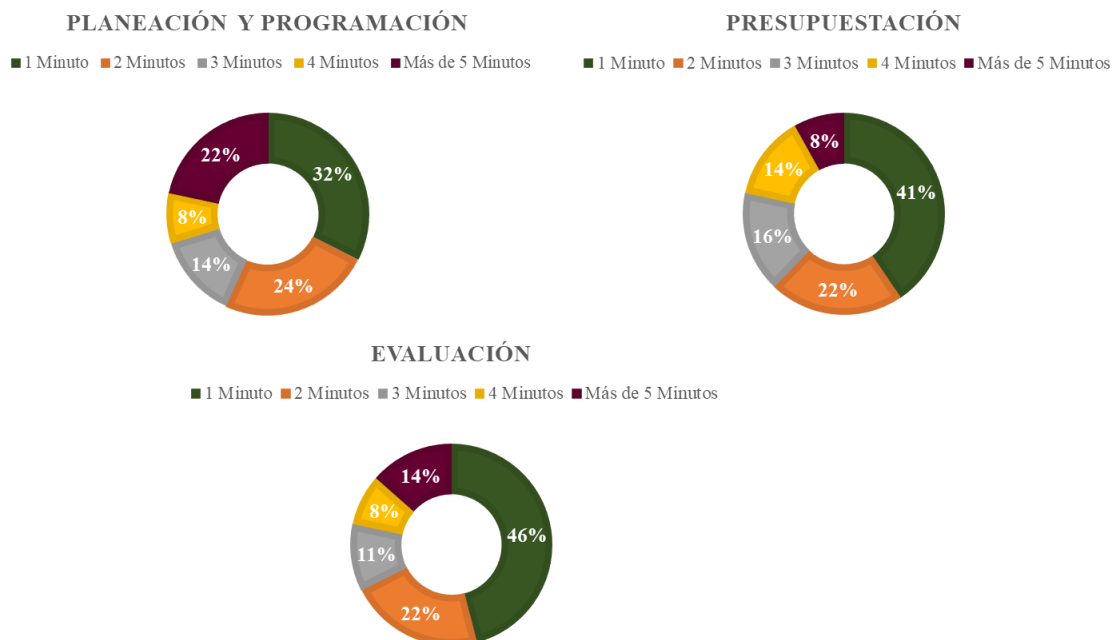


Figura 4.7 Resultados de métricas de usabilidad y UX - Eficiencia (Tiempo en la tarea)

Satisfacción

4.- ¿Qué tan satisfecho/a está con el registro y seguimiento de la planeación estratégica?

Los resultados de esta interrogante arrojan que el 42% está muy satisfecho con la apariencia del prototipo web, el 32% está algo satisfecho, el 16% esta extremadamente satisfecho, el 8% no tan satisfecho y el 3% no tan satisfecho, como lo muestra la Figura 4.6.

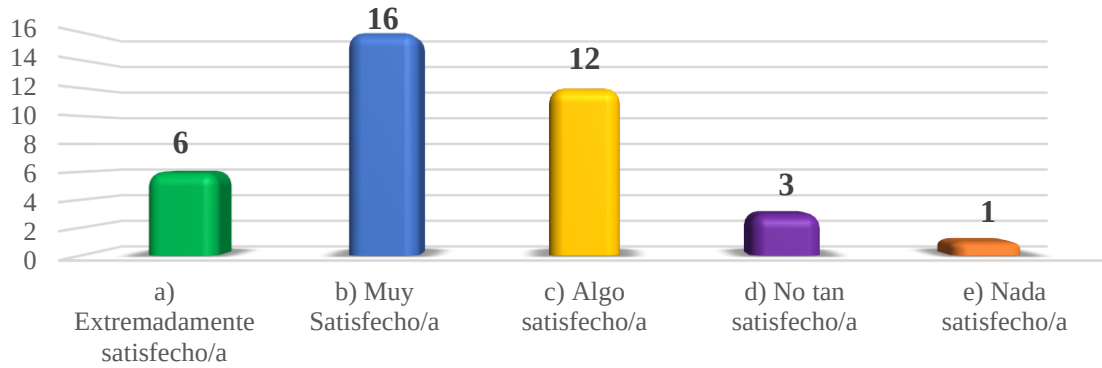


Figura 4.8 Porcentaje de satisfacción respecto a la apariencia del diseño y maquetación del prototipo web.

5.- ¿Qué tan satisfecho/a está en cuanto a la facilidad del registro y seguimiento de la planeación estratégica?

Los resultados de esta interrogante arrojan que el 37% está muy satisfecho con la seguridad del prototipo web, el 29% está algo satisfecho, el 24% esta extremadamente satisfecho y el 5% no tan satisfecho y nada satisfecho respectivamente, como se observa en la Figura 4.7.

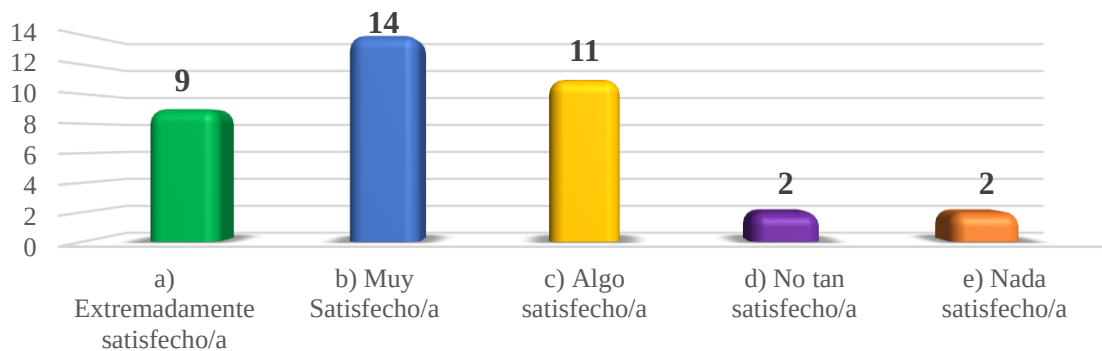


Figura 4.9 Porcentaje de satisfacción de la seguridad del diseño y maquetado del prototipo web.

6.- ¿Qué tan satisfecho/a está con el diseño para el registro y seguimiento de la planeación estratégica?

Los resultados de esta interrogante arrojan que el 53% está muy satisfecho con la confiabilidad del prototipo web, el 21% extremadamente satisfecho, el 18% está algo satisfecho y el 5% no tan satisfecho y el 3% nada satisfecho, como lo observa en la Figura 4.8.

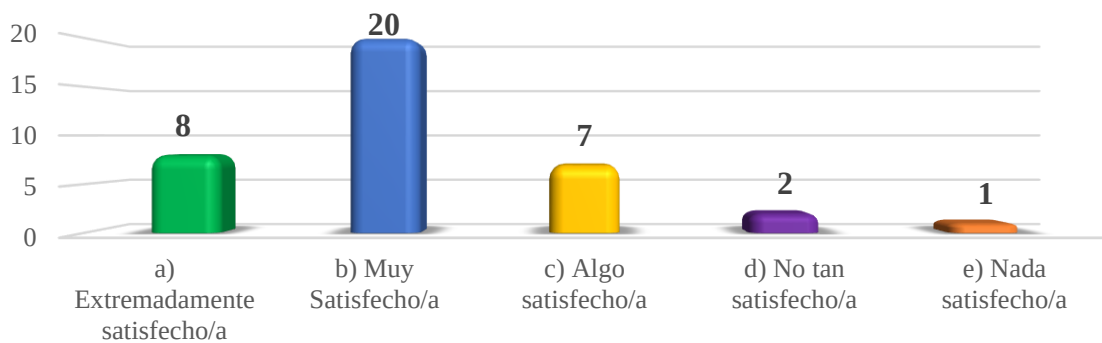


Figura 4.10 Porcentaje de satisfacción sobre la confiabilidad del diseño y maquetado del prototipo web.

7.- Los pasos para elaborar un programa de trabajo anual son 11 desde la determinación de actividades hasta la evaluación. Te parece bien de cómo se realiza.

Los resultados de esta interrogante arrojan que el 84% están de acuerdo con el proceso propuesto, el 16% indican que el proceso debe optimizarse, como lo muestra la Figura 4.9.

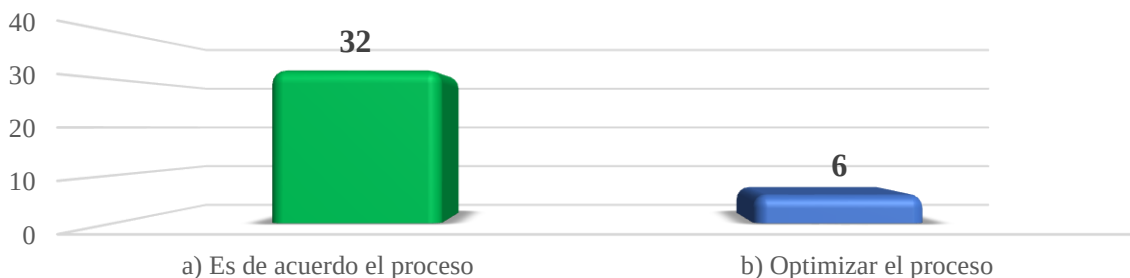


Figura 4.11 Porcentaje de aprobación del proceso de la planeación propuesto.

8.- ¿Qué tan probable es que usted le recomiende el diseño y maquetado del prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica a otra Institución de Educación Superior?

Los resultados de esta interrogante arrojan que el 58% indica que es muy probable en recomendar el prototipo web a otra IES, el 39% indica que es probable recomendarlo y el 3% menciona que es nada probable la recomendación, como lo indica la Figura 4.10.

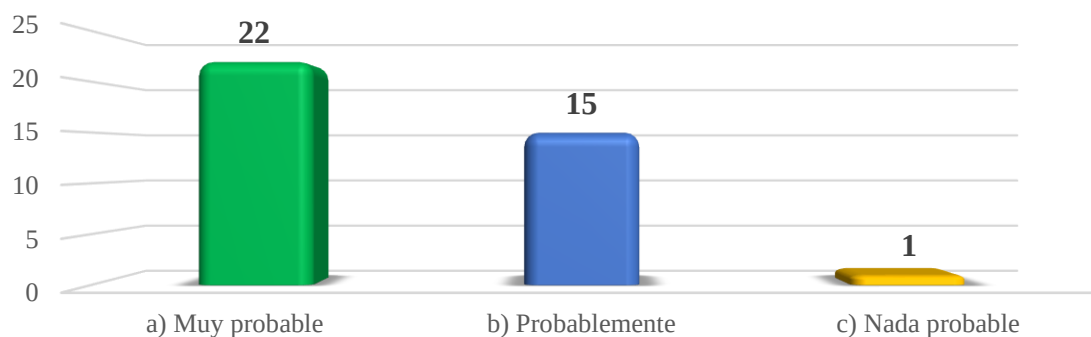


Figura 4.12 Porcentaje de aprobación para recomendar el diseño y maquetado del prototipo web a otra IES.

A manera de conclusión respecto a los resultados, el diseño y maquetado de este prototipo web, se demuestra que la información que genera a corto, mediano y largo plazo permitirá tomar decisiones con base a datos. En este sentido una opción muy válida para hacer crecer el valor de este recurso tan importante es integrarla y tenerla disponible en el momento adecuado para que pueda ser analizada por los tomadores de decisiones.

4.3 Discusión

De acuerdo a los resultados presentados, se establece un flujograma del proceso de la planeación estratégica y el maquetado de un prototipo web para el registro, seguimiento y evaluación para llevarla a cabo, basándose en el ciclo de mejora continua y se determinó con base a herramientas tecnológicas de vanguardia para llevar a cabo este proyecto, además de contar con un diseño de interfaz sencillo que ayudaría en la mejora del proceso de la planeación de los responsables de programas de trabajo.

Algunos autores presentados en esta tesis se enfocaron en el estudio de medición estratégicos, la importancia de un sistema de planeación estratégica adecuada en las Instituciones de Educación Superior, que permita a los directivos y administradores tener un conocimiento pleno de cómo sus decisiones influyen en la consecución de las metas e indicadores que se desean alcanzar. Es por eso, que mi proyecto tiene una base, de acuerdo con lo que presenta el autor Mackay, Keith (2010) en su artículo “Conceptual Framework for Monitoring and Evaluation” 3 características de los sistemas de monitoreo y evaluación exitosa:

- **Uso intensivo de la información en una o más etapas del ciclo de políticas:** Si no se utiliza hay que identificar las causas.
- **Información confiable y de calidad:** Verificar que los datos cumplan con estándares de calidad y fiabilidad de evaluación.
- **Sostenibilidad:** El sistema debe tener la flexibilidad a un cambio de administración o altos funcionarios

(Gálvan, Asato & Molina, 2019) menciona que la educación 4.0 en las Instituciones de Educación Superior, identifica que el punto focal no es la tecnología, si no saber integrar los recursos tecnológicos que ya existen con otros nuevos, hacer las adaptaciones e identificarlas, actuar de manera más efectiva apoyándose con las tecnologías disponibles como un instrumento y no la finalidad.

López (2013), sostiene que las Instituciones de Educación Superior históricamente han realizado procesos de planeación; sin embargo, en la mayoría de los casos, son informales, desarticulados, fragmentados y reactivos. Según el mismo autor, en los años

recientes se han incorporado mejores elementos de gestión estratégica, obedeciendo a los requerimientos de las agencias de control y aseguramiento del Estado.

Por otra parte, García, Torres Arturo (1991) en su artículo de investigación, considera a la planeación estratégica como un proceso continuo, flexible e integral, que genera una capacidad de dirección. Capacidad que les da a los directivos la posibilidad de innovación que deben seguir sus instituciones para aprovechar en función de su situación interna, las oportunidades actuales y futuras que ofrece el entorno.

Coincido con cada una de sus investigaciones con mi proyecto, todos con el objetivo de hacer uso adecuado de las tecnologías de la información para optimizar los procesos, gestión de indicadores y la visión de escalar la industria 4.0 en lo particular el uso de datos masivos en las Instituciones de Educación Superior.

También Cabello, M. (2007) señala tecnologías para la implementación de procesos, el cual hay una semejanza con el mío, a través del uso de Odoo ERP como herramienta para la toma de decisiones y con la posibilidad de ser escalable. A través de esta plataforma de código abierto proporciona una gran variedad de herramientas y recursos que se adaptan con facilidad.

4.4 Conclusiones

Para este proyecto se cumplió con el objetivo mostrado en esta tesis, respecto al análisis y maquetación de un prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior, con ello complementar a las herramientas tradicionales para los procesos de planeación.

Se logró con éxito, el diseño de una metodología definiendo las fases para obtener el análisis y diseño de un prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior, la cual permite evidenciar los avances tecnológicos en la parte administrativa de una institución, cambiando la forma de trabajar como parte importante de una estrategia en la toma de decisiones. Las herramientas ERP permiten adaptarse a las necesidades de la organización para optimizar procesos a menor costo, lo cual admite obtener ventajas ante la competencia, debido a que controla y organiza diferentes procesos logrando así una mayor eficacia en los mismos.

Se observó que uno de los fallos más recurrentes en la implementación a un ERP es la tendencia a querer trasladar de forma mimética al nuevo sistema la forma actual de hacerlas. Aunque suene dramático, hay que tener en cuenta que un ERP ofrece múltiples formas de realizar un proceso, porque simplemente hay que buscar aquella que mejor se adapte a nuestro modelo de negocio.

4.5 Propuestas, recomendaciones y trabajos futuros

- Para este proyecto se propone modificar los patrones de colores de las interfaces para tener una mejor visibilidad.
- Se propone probar el prototipo con otras IES de la región y aplicar la encuesta de satisfacción y evaluación del prototipo.
- Se recomienda utilizar Google Chrome ya que es compatible y mucho mejor para evitar cualquier eventualidad.
- Como trabajo a futuro será el modificar las reglas de validación y restricción que se tienen en el proceso de la planeación estratégica que permita una mayor fluidez ante la dependencia de las áreas.
- Como parte del objetivo de este proyecto es el integrar un CMI de la planeación, pero pudiera generarse de otros procesos que se tienen implementados en el ERP.
- Como trabajo a futuro es analizar y en su caso implementar indicadores basados con el Business Intelligence (BI) o inteligencia de negocios.
- Una posible mejora es adaptar la aplicación al sistema operativo Android para el registro de la planeación y el seguimiento de la misma.
- Se propone generar gráficos respecto a las actividades que planifican por año fiscal y por área, con la finalidad de aplicar la mejora continua o en su caso reducir incidencias.
- Se propone generar la documentación soporte necesaria respecto a los backups y planes de contingencias ante desastres de TI.
- Mejorar el catálogo de productos, que derivado al producto seleccionado se autogenera el costo del mismo, esto basándose a un catálogo de precios controlado por el responsable de adquisiciones.
- Como posible mejora, generar un programa de trabajo institucional y por área con base a lo definido por las áreas responsables.
- Se recomienda ser flexible en la modificación de actividades a lo largo de su ejecución, enviando notificación a los responsables del sistema y del proceso, sin esperas largas o autorizaciones para modificar con base a las actividades realizadas.

4.6 Experiencia personal y profesional adquirida

Como parte de la experiencia personal durante el análisis y maquetación de un prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior me permitió ampliar los conocimientos respecto al tema de la planeación, ya que, al no ser un tema nuevo, existe suficiente información para modificar, mejorar y en su caso proponer nuevos modelos acordes al contexto actual.

En el ámbito profesional, me permitió utilizar nuevas herramientas tecnológicas que me ayudaron mucho en el proceso del análisis y el maquetado, pero principalmente me quedo que con herramientas de open source un poco de tiempo para leer y documentarse sobre estas tecnologías, permitirá generar nuevas soluciones en beneficio de las instituciones. Al ser de código abierto reduce costos, aunque la curva de aprendizaje es mayor, vale la pena utilizarlas.

En cuanto al proceso, me permitió afirmar situaciones identificadas por diversos autores que han estudiado y analizado el proceso y la importancia de la planeación estratégica, esto nos permite hacer conciencia que no se trata hacer por hacer, si no de planear, hacer, verificar y actual, simplemente aplicar la mejora continua.

4.7 Competencias desarrolladas

Como parte de las competencias desarrolladas durante el Análisis y maquetación de un prototipo web para el registro y seguimiento de la planeación estratégica en las Instituciones de Educación Superior fueron:

- Modelar y optimizar una metodología para la planeación estratégica mediante uso de la Tecnologías de la Información.
- Capacidad de uso e implementación de tecnologías que permiten realizar la gestión de la información.
- Desarrollo de habilidades interpersonales, analíticas y de resolución de problemas dentro de la institución con el propósito de ser más competitivo.
- Conocimiento y ministración sobre la plataforma ERP de Odoo.
- Analizar, diseñar y gestionar la seguridad prototipo web como sistema de información.

4.8 Impactos del Proyecto

- Rapidez en la generación, seguimiento y evaluación de la planeación estratégica.
- Poder determinar el impacto de las actividades que se han planificado en años fiscales anteriores.
- Permite replantear acciones pertinentes para el cumplimiento de lo planificado, a través del Cuadro de Mando Integral (CMI) implementado.
- En caso de incumplimiento me permite justificar o reprogramar las actividades.
- Implementar una planeación estratégica que promueva la mejora continua de forma documentada a través del proceso de la planeación implementada.
- Reducir en promedio 89 actividades definidas desde el año 2021 al 2023, que en consecuencia se redujo el gasto en actividades no bien definidas en dicho periodo.
- La arquitectura de la base de datos permitirá implementar el Business Intelligence y el Bigdata, entre mayor sea el historial de datos mejor resultados se obtendrán.
- Se dio cumplimiento al requisito 9.13 Análisis y evaluación de la Norma ISO 9001:2015.

Referencias

Adobe México (2023), “ ¿Qué es Dreamweaver y a quien está destinado?”, Obtenido de: <https://helpx.adobe.com/mx/dreamweaver/faq.html>.

Adobe México (2023), “ Uso de XML y XSL con páginas web”, Obtenido de <https://helpx.adobe.com/mx/dreamweaver/using/xml-xslt.html>.

Agudelo, E., Niebles, L. M., & Gallón, L. (2005). La gestión tecnológica como herramienta de planeación estratégica y operativa para las unidades de información. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 28(2), 89-114.

Alcántara, H. T. R. (2000). Planeación estratégica de la tecnología. *Administración y organizaciones*, 3(05), 109-126.

Araujo de Cedros, D., & Bermudes, J. (2009). Limitaciones de las Tecnologías de Información y Comunicación en la educación universitaria, *Horizontes Educativos*, 14(1), 9-24.

Asociación Española de Normalización y Certificación. (2003). *Guía para la implantación de sistemas de indicadores*. Madrid, pp.4, España: AENOR.

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (2018), Estado actual de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las Instituciones de Educación Superior en México: Estudio Ejecutivo 2016., pp.31, México: ANUIES.

Atlassian Trello (2023), “Aprende los aspectos básicos del tablero Trello”, Obtenido de: <https://trello.com/guide/trello-101>.

Bolaños Jijón, A. F., Méndez Bravo, J. C., & Méndez Bravo, M. (2020). Balanced Scorecard como Herramienta de Gestión y mejora en los Emprendimientos. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 62–77, Obtenido de: <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2020.1362>

Brusca, I. (1997). Una Nueva Perspectiva de los Informes Financieros en Contabilidad Pública: Los Indicadores de Gestión: A New Perspective of Financial Reports in Public

Accounting: Performance Indicators. *Revista de Contabilidad-Spanish Accounting Review*, 1(01), 27-56.

Chica, C. A. B. (2007). Cinco tendencias de la gestión educativa. *Revista politécnica*, 3(5), 19-31.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2023), “Metodología para la elaboración de la matriz de marco lógico”, Obtenido de:

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2013), “Guía para la elaboración de la matriz de indicadores para resultados”, ISBN: 978-607-95983-4-8, Obtenido de:
<https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/Paginas/Mosaicos/Guia-para-la-Elaboracion-de-la-Matriz-Indicadores-para-Resultados.aspx>.

Davies, W. (2000). Understanding strategy. *Strategy & Leadership*, 28(5), 25-30.

Evoli, J. (2009). Planeación estratégica. El Cid Editor | apuntes. Obtenido de:
<https://elibro.net/es/ereader/huachinango/28643?page=18>

Flores-Flores, H. (2021). La gestión educativa, disciplina con características propias. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 9(1).

Francisco, T. H. A., Costa, A. M., dos Santos, A. M., & Ramos, A. M. (2013). As funções administrativas e as práticas gerenciais na educação superior privada. *Ciencias da Administração*, 15(35), 95-107.

García-Reyes, C. J. (2004). Los indicadores de rendimiento como guía de la gestión: aportes del balanced scorecard a las bibliotecas. *Revista Iberoamericana de Usuarios de Información*, (17).

George, S. (2011). Planeación Estratégica. Grupo editorial patria, Trigésima octava impresión, ISBN: 978-968-26-0416-4.

Help.Bizagi (2023), “Introducción a Bizagi Modeler 4.0”, Obtenido de: https://help.bizagi.com/platform/es/index.html?intro_welcome.htm.

Hernández, Z. T. (2014). Administración estratégica. Grupo Editorial Patria.

Hiroataka Takeuchi & Ikujiro Nonaka (1986), “The new new Product Development Game”, Harvard Business Review, Recuperado de: <https://hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game>.

Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (2015). *Norma Mexicana NMX-CC-9001-IMNC-2015. Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos*. México, Ciudad de México.

IONOS Inc. México (2023), “¿Qué es un backup y cuál es la mejor manera de proteger los datos?”, Obtenido de: <https://www.ionos.mx/digitalguide/servidores/seguridad/que-es-un-backup/>.

IONOS Inc. México (2023), “¿Qué es un servidor dedicado?”, Obtenido de: <https://www.ionos.mx/servidores/dedicated-server#:~:text=En%20el%20C3%A1mbito%20de%20los,utiliza%20solamente%20un%20cliente>.

Johnson, H. A. (2017). Trello. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 105(2), 209.

Johnson, T. H., & Kaplan, R. S. (1987). Relevance lost: the rise and fall of management accounting.

Kangas, J., Kurttila, M., Kajanus, M., & Kangas, A. (2003). Evaluating the management strategies of a forestland estate—the SOS approach. *Journal of environmental management*, 69(4), 349-358.

Kaplan, R., & Norton, D. (2001). Como utilizar el cuadro de mando integral (The strategy-focused organization). *Harvard Business School Press*.

Kaplan, R.S. & Norton, D.P (1996), “El cuadro de mando integral: The Balanced Scorecard”, Obtenido de: https://www.planetadelibros.com/libros_contenido_extra/33/32305_El_cuadro_de_mando_integral.pdf.

Kennerley, M., & Neely, A. (2002). A framework of the factors affecting the evolution of performance measurement systems. *International journal of operations & production management*, 22(11), 1222-1245.

Koontz, H., & Weihrich, H. (1998). Administración, una Perspectiva Global. Onceava Edición. Editorial Mc Graw Hill, México DF.

Lawrence, Stewart, and Umesh Sharma. "Commodification of education and academic labour—using the balanced scorecard in a university setting." *Critical perspectives on accounting* 13.5-6 (2002): 661-677.

Lino Valverde, R.M (2018), “La planificación estratégica en las Instituciones de Educación Superior (IES) como herramienta de mejora: Una mirada teórica”, Revista UTEPSA investiga, ISSN 2523-9635, Obtenido de: [https://www.utepsa.edu/v2/Descargas/Investigacion/La%20planificación%20estratégica%20en%20las%20instituciones%20de%20educación%20superior%20\(IES\)%20como%20herramienta%20de%20mejora.pdf](https://www.utepsa.edu/v2/Descargas/Investigacion/La%20planificación%20estratégica%20en%20las%20instituciones%20de%20educación%20superior%20(IES)%20como%20herramienta%20de%20mejora.pdf)

Lino, R. (2018). La planificación estratégica en las Instituciones de Educación Superior (IES) como herramienta de mejora. *Revista UTEPSA Investiga*, 2, 50-59.

López Ramírez, E., García Hernández, L. F., & Martínez Iñiguez, J. E. (2019). La gestión directiva como potenciadora de la mejora del clima organizacional y la convivencia en las instituciones de educación media superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(18), 792-812.

Lucid Software Inc (2023), “¿Qué es un modelo entidad relación?”, Obtenido de: <https://www.lucidchart.com/pages/es/que-es-un-diagrama-entidad-relacion>.

Mackay, K. (2010). Conceptual framework for monitoring and evaluation , *Obtenido de:*<http://documents.worldbank.org/curated/en/175611468171566933/Conceptual-framework-for-monitoring-and-evaluation>, (2023)

Martínez Rizo, F. (2010). *Los indicadores como herramientas para la evaluación de la calidad de los sistemas educativos*. Sinéctica, (35), 1-17.

McNair, C. J., Lynch, R. L., & Cross, K. F. (1990). Do financial and nonfinancial performance measures have to agree?. *Strategic finance*, 72(5), 28.

Molaniazova, A. A., Ruenes, A. R., García, W. P., Álvarez, A. C. R., & Torres, R. C. (2022). ANÁLISIS DEL CONTEXTO PARA EL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN EN LA EMPRESA PESQUERA PESCASAN. *Revista cubana de ciencias económicas*, 8(1), 143-156.

Morales, P. G., Espana, J. A. A., & Castro, J. B. M. (2019). Perspectiva académica para la transición de la educación superior al paradigma de la industria 4.0 (academic perspective for the transition of higher education to industry 4.0 paradigm). *Pistas Educativas*, 41(134).

Münch, Lourdes. (2013), “Gestión organizacional, enfoques y proceso administrativo”. Segunda edición. ISN:978-607-32-2700-1. Página 38.

Münch, Lourdes. (2014), “Gestión organizacional, enfoques y proceso administrativo”. Segunda edición. ISN:978-607-32-2700-1. Página 38.

Neely, A. (1999). The performance measurement revolution: why now and what next?. *International journal of operations & production management*, 19(2), 205-228.

Neely, A., & Adams, C. (2000). Perspectives on performance: the performance prism. *Centre for Business Performance, Cranfield School of Management, UK*.

Neely, A., Kennerley, M., & Adams, C. (2007). Performance measurement frameworks: a review. *Business Performance Measurement*, 143-162.

Odoo (2023), “Una aplicación para cada necesidad”, Odoo México, Obtenido de: https://www.odoo.com/es_ES.

Oracle (2023), “¿Qué es una base de datos?”, Oracle México, Obtenido de: [https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/#:~:text=Una%20base%20de%20datos%20es,bases%20de%20datos%20\(DBMS\)](https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/#:~:text=Una%20base%20de%20datos%20es,bases%20de%20datos%20(DBMS)).

Ortegón, E., Pacheco, J.F., Prieto, A., (2015), “Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas”, Comisión Económica para América Latina y del Caribe (CEPAL), Obtenido de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf.

Pablo, A. B., Rodríguez, L. F. G., & Camacho, J. D. J. P. (2008). Propuesta de balance scorecard para el Centro de Investigación y Docencia Económicas, AC. *Investigación Administrativa*, (101), 67-76.

Padilla-Aguilar, D., Acevedo-Suárez, J. A., Lage-Dávila, A., & Figaredo-Curiel, F. (2014). El Cuadro de Mando Integral en el Centro de Inmunología Molecular. *Ingeniería Industrial*, 35(2), 240-253.

Pavón González, Y., Puente Baró, L., Infante Abreu, M., & Blanco González, J. (2018). Experiencia de trabajo para la configuración del ERP Odoo en pequeños negocios. Caso de éxito en TostoneT. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 26(3), 514-527.

Pérez Brito, A. E., & Bojórquez Zapata, M. I. (2013). La planeación estratégica. Un pilar en la gestión empresarial.

Quesado, P. R., Guzmán, B. A., & Rodrigues, L. L. (2014). La influencia de factores relativos a la estrategia organizativa y al entorno en la adopción del Cuadro de Mando Integral en empresas portuguesas. *Revista de contabilidad*, 17(2), 163-173.

Reyes Romero, V., Trejo Cázares, M. D. C., & Topete Barrera, C. (2017). El liderazgo directivo y la gestión en el nivel medio superior del Instituto Politécnico Nacional de México: una mirada desde los estudiantes. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15), 81-115.

Robert, K., & Norton, David P. (2000), El cuadro de mando integral: The balanced scorecard. Gestión 2000.

Robles, A. A., & Pérez, D. E. (2015). Diseño de un cuadro de mando integral educativo. *Revista de Ciencias de la Educación Academicus*. Obtenido de http://www.ice.uabjo.mx/media/15/2017/04/Art7_4.pdf.

Rojas López, M. D. (2011). Planeación estratégica: fundamentos y casos. Editorial Ediciones de la U. ISBN: 9789587620047. E-ISBN: 9781449278342.

Sánchez Córdoba, F.A., (2010), “Balanced Scorecard como herramienta de gestión en las organizaciones del siglo XXI”, *Revista Gestión & Desarrollo*, Obtenido de: https://www.usbcali.edu.co/sites/default/files/6_balancedscorecard.pdf.

Sánchez Guzmán, D. (2019). Implicaciones de la industria 4.0 en la educación superior. *Innovación Educativa*, 19, 39-63.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). La guía definitiva de Scrum: las reglas del juego.

SCRUMstudy TM, una marca de VMEdU, Inc. (2013, “Una Guía para el conocimiento de Scrum (GUÍA SBOKTM) 2013 Edición”. Obtenido de: https://www.tenstep.ec/portal/images/pdfs/Suscripciones_TenStep/Silver/SCRUMstudy_GUIA_SBOK_espanol.pdf.

Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2020), “Diplomado presupuesto basado en resultados 10ª Edición (DPbR10) - Implementación de la metodología de Marco Lógico”,

Secretaría de Planeación y Finanzas, Gobierno de Puebla, (2020), “Clasificador por objeto del gasto para la administración pública estatal”, Obtenido de: <https://cacep.puebla.gob.mx/media/k2/attachments/18COGfinal.pdf>.

The PostgreSQL Global Development Group (1996-2023), “PostgreSQL logo”, Obtenido de: <https://www.postgresql.org/media/img/about/press/elephant.png>.

Uribe Macías, M. E., & Reinoso Lastra, J. F. (2014). Sistema de indicadores de gestión. *Bogotá: Ediciones de la U.*

Valdiris, F. V. O. (2010). El direccionamiento estratégico basado en las opiniones de los empleados: estrategia para lograr las metas. *INGE CUC*, 6(1), 167-180.

Anexos

Reporte de un programa de trabajo anual completo, Ver Figura Anexo 1.1.

 EDUCACIÓN SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA			 TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
PROGRAMA DE TRABAJO ANUAL 2023 DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA Y EVALUACIÓN			
Eje 4: Proceso Administrativo			
Objetivo estratégico			
Objetivo 6: Mejorar la gestión institucional con austeridad, eficiencia, transparencia y rendición de cuentas a fin de optimizar el uso de los recursos y dar mejor respuesta a las demandas de la institución.			
Indicador	U. de medida	Meta y frecuencia de medición	Parametros de semaforización
		Valor	Periodo
Administración de los recursos	----	93.0	Anual
			100.0%89.9%79.9%
			93.0 83.6 74.3
Personal directivo que recibieron actividades de formación o desarrollo profesional	Porcentaje	92.0	92.0 82.7 73.5
Personal administrativo que recibieron actividades de formación o desarrollo profesional	Porcentaje	93.9	93.9 84.4 75.0
Area responsable	DEPARTAMENTO DE FACTOR HUMANO		
Capítulo	Descripción	Presupuesto Autorizado	Presupuesto Asignado
2000	MATERIALES Y SUMINISTROS	\$23875.00	\$23875.00
3000	SERVICIOS GENERALES	\$880.00	\$880.00
			Presupuesto Pendiente por asignar
			\$0.00
			\$0.00
Estrategias, Líneas de acción y presupuestos			
Estrategia 6.1: Efectividad organizacional.			
6.1.2 Fortalecer mecanismos para garantizar la transparencia, rendición de cuentas y el combate a la corrupción.			
No.	Descripción	U. de medida	Calendarización de Metas
			Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre Total
1	Actualizar de manera semestral la información para el Prontuario Institucional con base a la Planeación Estratégica Institucional para el seguimiento de los objetivos institucionales.	Prontuario institucional	0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 2
Clave producto	Nombre		Calendarización de recursos
			Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre Total
2000--MATERIALES Y SUMINISTROS			
2111-	HOJAS CARTA		\$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$100.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$100.00
2111-	CARPETA ESCRITORIO		\$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$80.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$80.00 \$160.00
2111-	PEGAMENTO EN TUBO		\$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$50.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$50.00
2111-	PROTECTOR DE HOJAS		\$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$250.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$250.00
2141-	DISCO COMPACTO		\$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$270.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$270.00
2141-	DVD-- R, RW, RAM, DL --DISCO--		\$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$370.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$0.00 \$370.00
3000--SERVICIOS GENERALES			
2	Actualizar el diagnóstico institucional para seguimiento, revisión de estrategias y líneas de acción de la Planeación Estratégica.	Diagnóstico	0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 2
Calendarización de recursos			
 HUAUCHINANGO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO Ave. Tecnológico No. 80 Colonia 5 de octubre Huauhinango, Puebla, C.P. 73173 Tels. 7767625250 y 7767625260, e-mail: dir_dhuauhinango@tecnm.mx www.huauhinango.tecnm.mx			
 2023 Francisco VILA EL REVOLUCIONARIO DEL PUEBLO			

Anexo 1. Reporte de Programa de Trabajo Anual parte 1.

6.12 Fortalecer mecanismos para garantizar la transparencia, rendición de cuentas y el combate a la corrupción.

producto No.	Descripción	U. de medida	Calendarización de Metas												Total
			Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
2000--MATERIALES Y SUMINISTROS															
2111- 2111000174	HOJAS CARTA		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
2111- 2111000198	CARPETA 3"		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
2111- 2111000178	LAPICEROS CAJA		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
3000--SERVICIOS GENERALES															
3	Elaborar de manera trimestral el informe de actividades para las sesiones del H. Consejo Directivo del Instituto.	Informe trimestral	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	4
4	Elaborar un resumen estadístico 2021 - 2022 para el informe anual de actividades del Instituto, para el fortalecimiento de metas 2023.	Informe Anual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Clave producto	Nombre		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
2000--MATERIALES Y SUMINISTROS															
2111- 2111000174	HOJAS CARTA		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$100.00	\$0.00	\$100.00
2111- 2111000032	CARPETA ESCRITORIO		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$160.00	\$0.00	\$160.00
3000--SERVICIOS GENERALES															
5	Integrar de manera trimestral los indicadores básicos Institucionales OPD's para la toma de decisiones en las sesiones del H. Consejo Directivo del Instituto.	Informe trimestral	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	4
Clave producto	Nombre		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
2000--MATERIALES Y SUMINISTROS															
2111- 2111000175	HOJAS OFICIO		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$150.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$150.00
2111- 2111000195	ETIQUETAS PARA CD		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$115.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$115.00
3000--SERVICIOS GENERALES															
6	Integrar, capturar la información de estadística superior a través de los Formatos 911 anual, en el Sistema de Captura del Formato 911 y entregar la oficialización en la Secretaría de Planeación y Estadística del Estado de Puebla.	Oficialización	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Clave producto	Nombre		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
2000--MATERIALES Y SUMINISTROS															
2111- 2111000174	HOJAS CARTA		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$200.00	\$0.00	\$0.00	\$200.00
2111- 2111000196	CARPETA 1"		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$160.00	\$0.00	\$0.00	\$160.00

6.1.2 Fortalecer mecanismos para garantizar la transparencia, rendición de cuentas y el combate a la corrupción.

No.	Descripción	U. de medida	Calendarización de Metas												Total
			Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
2111- 2111000118	PEGAMENTO EN TUBO		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$50.00	\$0.00	\$0.00	\$50.00
2111- 2111000193	PROTECTOR DE HOJAS		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$250.00	\$0.00	\$0.00	\$250.00
2111- 2111000172	FOLDERS CARTA COLOR BEIGE		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$220.00	\$0.00	\$0.00	\$220.00
2611- 2611000001	COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y ADITIVOS		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$800.00	\$0.00	\$0.00	\$800.00
3000-SERVICIOS GENERALES															
3751- 3751000001	VIATICOS EN EL PAIS		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$500.00	\$0.00	\$0.00	\$500.00
3921- 3921000002	CASSETAS		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$380.00	\$0.00	\$0.00	\$380.00

7	Realizar captura anual de información del ciclo 2021-2022 en el Sistema de Indicadores Básicos del TecNM	Oficialización	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
---	--	----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Clave producto	Nombre		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
2000-MATERIALES Y SUMINISTROS															
2111- 2111000174	HOJAS CARTA		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$200.00	\$0.00	\$0.00	\$200.00
2111- 2111000196	CARPETA 1"		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$160.00	\$0.00	\$0.00	\$160.00
2111- 2111000042	CLIPS		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$35.00	\$0.00	\$0.00	\$35.00
3000-SERVICIOS GENERALES															

8	Actualizar los estudios de capacidades del Instituto relacionado a las Especialidades de cada Programa Académico	Estudio de capacidades	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	6
---	--	------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Clave producto	Nombre		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
2000-MATERIALES Y SUMINISTROS															
2111- 2111000174	HOJAS CARTA		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$100.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$100.00
2111- 2111000196	CARPETA 1"		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$80.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$80.00
3000-SERVICIOS GENERALES															

9	Estructuración de la Eficiencia Terminal en el Tablero Avanzado dentro del SIITEC.	Reporte	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
---	--	---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Clave producto	Nombre		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
2000-MATERIALES Y SUMINISTROS															
2111- 2111000180	POSTING PAQUETE		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
3000-SERVICIOS GENERALES															

HERNÁNDEZ BAUTISTA ENRIQUE
DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA Y EVALUACIÓN


HUAUCHINANGO
Ave. Tecnológico No. 80 Colonia 5 de octubre Huauclilla, Puebla, C.P. 73173
Tels. 7767625250 y 7767625260,
e-mail: dir_dhuauchinango@tecnm.mx| www.huauchinango.tecnm.mx



Anexo 3. Reporte de Programa de Trabajo Anual parte III.