



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO

CREACIÓN DE SISTEMA PARA NÓMINA

TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN

PRESENTA:
ROSA MARÍA JUÁREZ FLORES

ASESOR:
RAMÓN ÁNGEL VÁZQUEZ LÓPEZ

APIZACO, TLAX., MAYO DE 2025

Apizaco, Tlax., 12/Noviembre/2024

ASUNTO: Liberación de Proyecto para Titulación Integral.

CESAR REYNALDO RAMOS GOMEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES
P R E S E N T E.

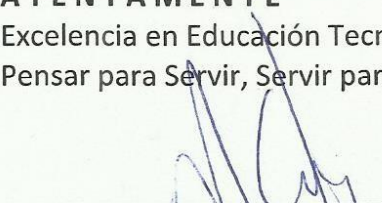
Por este medio le informo que ha sido liberado el siguiente proyecto para la Titulación Integral:

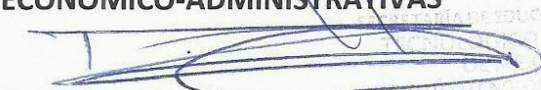
a) Nombre del Egresado:	ROSA MARÍA JUÁREZ FLORES
b) Carrera:	INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN
c) Número de Control:	19371124
d) Nombre del proyecto:	CREACIÓN DE SISTEMA PARA NÓMINA.
e) Producto	TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL

Agradezco de antemano su valioso apoyo en esta importante actividad para la formación profesional de nuestros egresados.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®


NORMA ANGELICA AGUINAGA SÁNCHEZ
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS


ASESOR
RAMÓN ÁNGEL VÁZQUEZ LÓPEZ



Educación
Secretaría de Educación Pública



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



Instituto Tecnológico de Apizaco
División de Estudios Profesionales

Tzompantepec, Tlaxcala, 06/mayo/2025

JUAREZ FLORES ROSA MARIA
EGRESADA DE LA CARRERA DE INGENIERÍA
EN ADMINISTRACIÓN.
CON NÚMERO DE CONTROL 19371124.
PRESENTE.

Por este medio, me permito informar a usted que por aprobación de la comisión revisora asignada para valorar el trabajo que mediante la opción TITULACIÓN INTEGRAL INFORME DE RESIDENCIA PROFESIONAL y cuyo tema es: CREACIÓN DE SISTEMA PARA NÓMINA, conforme a lo establecido en el procedimiento para la obtención del Título Profesional en el Instituto Tecnológico, la División de Estudios Profesionales a mi cargo le otorga la:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Debiendo entregar 2 USB del mismo, apropiadamente empastados, a la brevedad, para presentar su Acto de Recepción Profesional.

Sin otro particular por el momento me despido.

ATENTAMENTE

Excelencia en Educación Tecnológica®
Pensar para Servir, Servir para Triunfar®

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

ISRAEL JORGE SANCHEZ SANCHEZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES

ccp. Archivo
ijss/Gsc*



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. Instituto Tecnológico No. 418, San Andrés Ahuashuatepec,
Municipio de Tzompantepec, Tlaxcala, Mex. C.P. 90491 Tel. (241) 4172010
Ext. 304, e-mail: dep_titulacion@apizaco.tecnm.mx | apizaco.tecnm.mx



AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primera instancia a mi madre, que siempre me ha brindado las herramientas necesarias para seguir preparándome, por ser una gran compañera al saber escucharme, apoyarme y consolarme en las decisiones que he tomado a lo largo de la vida y por ser mi mayor motivación de vida.

También, quiero agradecer a mi padre que me ha brindado las herramientas económicas y de apoyo personal para seguir desarrollándome como persona y como profesional.

A mis hermanos, que me han apoyado y me han ofrecido sus consejos a lo largo de mi preparación.

A mi asesora, la Lic. Ana Karen, que desde un principio me ha dado la oportunidad de poder desarrollar mis habilidades y conocimientos, a la vez que me ha brindado su apoyo y buenos consejos.

Por último, a mi asesor, el Mtro. Ramón Ángel que me ha brindado su apoyo en la elaboración de este proyecto.

RESUMEN

Este proyecto se enfoca en desarrollar un sistema para la gestión de nómina del Centro de Capacitación Quantum Tlaxcala, optimizando el proceso de cálculo, registro y gestión de los pagos correspondientes a su plantilla docente. Este sistema para nómina es diseñado para adaptarse a las necesidades de la empresa, garantizando precisión, eficiencia y seguridad en el manejo de la información.

Para el desarrollo de este sistema se han aplicado diversas etapas, tales como; el análisis de los requisitos, el diseño de la arquitectura para el programa utilizado, la implementación de las funcionalidades necesarias, la realización de pruebas exhaustivas para garantizar su correcto funcionamiento, implementación del sistema de nómina en el centro de trabajo, así como la realización de correcciones de aquellos errores detectados. Además, se usó tecnologías modernas para identificar que programa y herramientas se ajustan a las necesidades específicas de la empresa en relación con su registro de docentes, el cálculo de pago de salarios y facilidad en el uso del sistema para nómina a largo plazo.

Entre las funcionalidades principales del sistema se incluyen el cálculo automático de salarios con relación a las horas de clase impartidas por los docentes, la gestión de información del personal brindadas por el área académico y de recursos humanos (como datos personales, historial laboral, datos bancarios, etc.)

La implementación de este sistema generó importantes beneficios para la organización, tales como la reducción de errores en el cálculo de nómina, el ahorro de tiempo en tareas administrativas repetitivas, la mejora en la precisión, transparencia en los registros salariales y una mayor satisfacción del personal al recibir pagos precisos y oportunos.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	3
RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	8
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O DEL ÁREA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE	9
PROBLEMAS PARA RESOLVER	10
OBJETIVOS	10
6.1 Objetivo general	10
6.2 Objetivos específicos	10
JUSTIFICACIÓN	11
MARCO TEÓRICO	12
8.1 Administración.....	12
8.2 Diagrama causa-efecto “espina de pescado”	12
8.3 Salario	13
8.4 Nómina.....	14
8.5 Sistema para nómina	15
8.5.1 Ventajas de software para nómina:	15
8.6 Programa de Microsoft Excel	15
8.7 Base de datos	16
8.8 Interfaz	22
8.9 Diagrama de flujo	22
DESARROLLO	25
9.1 Descripción detallada de las actividades.....	25
9.1.1 Conocer la empresa y designación del proyecto	25
9.1.2 Identificación de requisitos y objetivos del sistema de nómina.....	27
9.1.3 Identificación de datos necesarios para la creación del sistema para nómina.....	27
9.1.4 Diseñar la estructura general y definir la base de datos e interfaces de los usuarios...28	
9.1.5 Análisis de los datos funcionales y los no funcionales para el sistema	30
9.1.6 Implementación y configuración de las herramientas y tecnologías necesarias.....	31
9.1.7 Implementación de la funcionalidad para el sistema de nómina.....	31
9.1.8 Optimización del sistema a través de la corrección de errores detectados.	32
9.1.9 Implementación del sistema en el entorno de trabajo con los trabajadores y/o socios	32
9.1.10 Revisión con el asesor y entrega final del proyecto.....	32
RESULTADOS	33
CONCLUSIONES DEL PROYECTO	43
RECOMENDACIONES	44

EXPERIENCIA PERSONAL PROFESIONAL ADQUIRIDA.....	45
COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS	46
FUENTES DE INFORMACIÓN	47
ANEXOS.....	49

INTRODUCCIÓN

En el ámbito empresarial, contar con una gestión eficiente de la nómina es fundamental para el funcionamiento adecuado de cualquier organización, debido a que este sistema garantiza el pago puntual y correcto de los empleados.

En este contexto, para el proyecto se requiere la creación de un sistema integral de nómina, diseñado para optimizar el proceso de pago de los colaboradores del Centro de capacitación Quantum Tlaxcala.

El diseño de este sistema será realizar mediante el programa de Microsoft Excel, una base de datos que nos permita concentrar la información necesaria y adaptarla a las necesidades específicas de nuestra organización. Este sistema se encargará de simplificar el registro de las clases impartidas, generando reportes precisos y brindando a los docentes de manera eficaz y eficiente la información relevante de sus asesorías durante la quincena contribuyendo a la confiabilidad en el manejo de la información de cada profesor.

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O DEL ÁREA DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

El Centro de Capacitación Quantum México es una empresa 100% mexicana con más de 45 años de experiencia, líder en capacitación. Está compuesta por un grupo de profesionales dedicados a la capacitación multidisciplinaria proporcionando cursos especializados de calidad y alto nivel dirigidos a todos los niveles socioeconómicos, con el objetivo de coadyuvar a mejorar el desarrollo profesional de sus clientes y sus empresas a nivel internacional.



Ilustración 1: Logo de empresa Quantum

El Centro de Capacitación Quantum Tlaxcala se encuentra ubicado en Blvd. Revolución # 35 Col. San Buenaventura Atempán, Tlaxcala C.P. 90010.

En el mes de enero me incorpore al área administrativa teniendo a mi cargo las siguientes actividades:

- Cálculo de la nómina de docentes (horas de clase impartidas, faltas, etc.).
- Evaluación de resultados mensuales obtenidos sobre los diferentes tipos de cursos impartidos.
- Registro y monitoreo de ventas, así como el cumplimiento de las metas.
- Administración de los gastos realizados por la empresa para desarrollar sus actividades (tales como el pago de renta, servicios, compra de material nuevo y suministros, licencias de programas, etc.).
- Control de los ingresos del centro.
- Manejo de proveedores para la compra de diferentes materiales y espacios nuevos.

PROBLEMAS PARA RESOLVER

El Centro de Capacitación Quantum Tlaxcala, es una empresa que se dedica a ofrecer servicios de capacitación, consultoría y certificación. Actualmente cuenta con un sistema obsoleto para el cálculo de nómina de su plantilla docente, por lo que se propone agilizar la creación de esta mediante el programa Excel mejorando sus procedimientos, haciendo frente a las siguientes problemáticas:

- Reducir la tasa de errores en el cálculo de los salarios de los profesores en relación con las horas de clase impartidas.
- Concentrar en un solo archivo los datos bancarios para efectuar los pagos a docentes.
- Reducción de tareas de las áreas; recursos humanos, administrativos y del área académico.
- Garantizar que el pago y cálculo de pago de salarios de los docentes se realice en los tiempos establecidos y sin retrasos.

OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Facilitar y reducir el tiempo en el proceso del cálculo, gestión y administración de los pagos salariales de la plantilla docente de la sucursal “Quantum Tlaxcala”, reduciendo la tasa de errores presentados a mi llegada.

6.2 Objetivos específicos

- Crear un sistema de nómina que garantice la exactitud y precisión en los pagos de los docentes y empleados del Centro de Capacitación Quantum Tlaxcala.
- Promover confianza y satisfacción a los docentes al garantizar que el cálculo de estos es correcto, ofreciendo un registro de sus asesorías impartidas cada quincena.
- Garantizar que el pago de salarios se efectúa en tiempo y forma.
- Mejorar la eficiencia administrativa de Quantum al reducir tiempos y recursos necesarios para llevar a cabo el proceso de pago a los empleados.

JUSTIFICACIÓN

Actualmente, un gran porcentaje de empresas han diseñado o cuentan con un propio sistema para el pago de nómina a sus empleados, debido a que este proceso ofrece beneficios relacionados a la disminución de cargas laborales, reducción de la tasa de errores presentados en el cálculo de pago de salarios, mantenerse constantemente actualizados con la legislación fiscal o laboral vigente, siempre cuidando la relación con sus colaboradores.

Por tal motivo, este proyecto está destinado a crear y ofrecer un sistema que reduzca los tiempos en los cálculos realizados para el pago salarial de docentes, con relación a sus horas de clase impartidas, módulos de especialidad, asistencias registradas, ofreciéndoles de este modo a los docentes la total confianza y transparencia al hacerles saber que el pago de sus salarios percibidos es pagado en las fechas establecidas y ofrecerles la oportunidad de participar en nuevos y mejores proyectos principalmente a todos aquellos que brindan sus servicios de manera exitosa.

MARCO TEÓRICO

Para la realización del diagnóstico y solución de la problemática detectada dentro del Centro, se presentan a continuación todos los fundamentos de investigación.

8.1 Administración

Para James A. F. (Administración, 1996, pág. 7). La administración consiste en darle forma, de manera consciente y constante, a las organizaciones. Todas las organizaciones cuentan con personas que tienen el encargo de servirles para alcanzar sus metas. Estas personas se llaman gerentes. Los gerentes -entrenadores, directores, ejecutivos de ventas- tal vez resulten más evidentes en unas organizaciones que en otras, pero si éstas no tienen una administración eficaz, es probable que fracasen.

Los pasos y personal que constituye el proceso administrativo son de vital importancia para el buen funcionamiento y logro de forma eficaz y eficiente de los objetivos dentro de las organizaciones, debido a que, gracias a estas, se tienen diferentes teorías, sistemas de información y herramientas, las cuales permiten realizar un análisis de la situación de estas y establecer una ruta previo a la detección de posibles errores o deficiencias y hacer frente a estas.

8.2 Diagrama causa-efecto “espina de pescado”

Lleva ese nombre porque, a través de un diagrama parecido al esqueleto de un pescado, se busca la raíz del problema.

Ishikawa (2011, pág. 335) estableció que son cuatro los principales elementos causales de los problemas en un proceso productivo: mano de obra (MO), materiales e insumos (MP), métodos de trabajo (MT) y maquinaria y equipo, los que permiten analizar las fallas por tipo de causa y subcausa, elementos derivados de las causas principales.

El diagrama está diseñado con los cuatro principales elementos causales, con espacio para derivaciones. En la cabeza (simbólicamente del pescado) se anota el indicador de calidad.

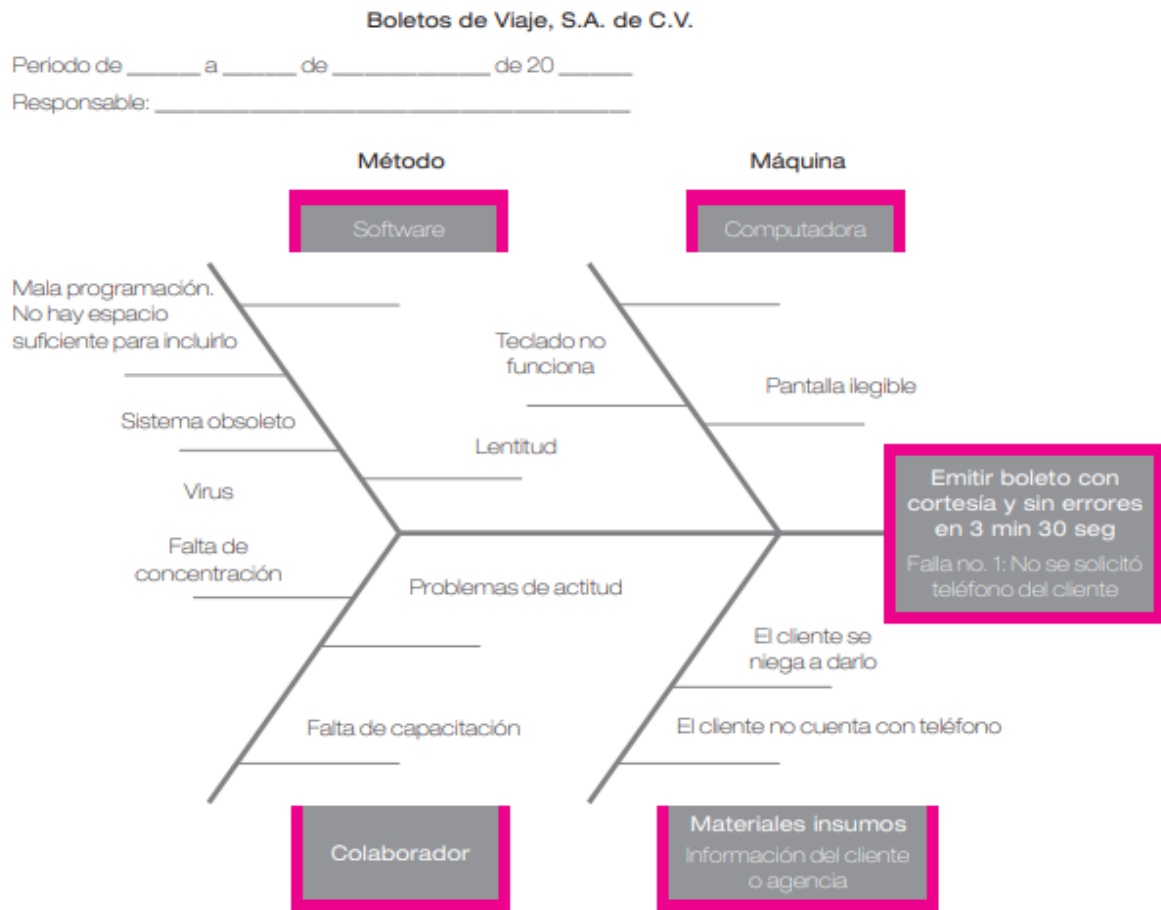


Ilustración 2: Diagrama causa-efecto "diagrama de pescado"

Aunque el concepto brindado por el ingeniero japonés se basaba en la mejora de la calidad de productos, el diagrama puede ser utilizado dentro de las diferentes áreas que constituyen una organización de producción y de servicios, detectando de esta forma errores que pueden ser mejorados o eliminados.

8.3 Salario

Como lo indica La Ley Federal del Trabajo en su artículo 124, “se entiende por salario la cantidad que perciba cada trabajador en efectivo por cuota diaria. No se consideran como parte de él las gratificaciones, percepciones y demás prestaciones a que se refiere el artículo 84, ni las sumas que perciba el trabajador por concepto de trabajo extraordinario. En los casos de salario por unidad de obra y en general, cuando la retribución sea variable, se tomará como salario diario el promedio de las percepciones obtenidas en el año”. (Ley Federal del Trabajo, 2022).

Para mejor entendimiento del proyecto, partir del consideró partir del concepto de “salario”, aunque de forma correcta y por el tipo de organización y servicios ofrecidos por el centro, se hace la realización de pagos por honorarios a docentes.

Se puede entender al pago por honorario (Terzakyan, 2024), a la compensación recibida por profesionales independientes por servicios específicos prestados. Este modelo es típico de freelancers, consultores y otros trabajadores autónomos que gestionan su carga de trabajo, clientes y horarios.

La elección entre asimilados a salarios y pago por honorarios depende de las necesidades tanto de las empresas como de los profesionales. Mientras que el esquema de asimilados a salarios ofrece una estructura más cercana al empleo tradicional con obligaciones fiscales a cargo de la empresa, el pago por honorarios brinda mayor flexibilidad y autonomía, situando la responsabilidad fiscal directamente en manos del trabajador.

En este contexto y en relación con la empresa, se plantea que el pago de nómina a la plantilla docente será calculado en relación con las horas clase impartidas por los mismos en períodos de cada quincena, sin de la deducción de otros conceptos.

8.4 Nómina

Una nómina es el recibo del pago de un salario. Se trata de un documento que la empresa entrega al trabajador en el que se recogen el sueldo que recibe a cambio del trabajo realizado, las retenciones que se le practican y otras percepciones económicas adicionales. (Santander, 2012)

En la actualidad, muchas empresas cuentan con un sistema especializado hecho para satisfacer las necesidades de estas con la finalidad de llevar a cabo el cálculo de las nóminas correspondientes de sus empleados. Para ello, se presentan a continuación conceptos fundamentales para el conocimiento y manejo de nóminas.

8.5 Sistema para nómina

Se trata de una herramienta cuya finalidad es la de automatizar la generación de nóminas. Lleva a cabo los cálculos de las variables que afectan a cada salario, al igual que las deducciones, las cotizaciones sociales y cualquier otra carga fiscal. Eso sí, adapta todos los parámetros a la situación de los trabajadores y su tipo de contrato de trabajo. (Runa, 2017)

Para las empresas y organizaciones, tener un sistema para nómina implica grandes ventajas para el correcto funcionamiento de este, así como para el personal, algunos de estos se pueden resumir en los siguientes:

8.5.1 Ventajas de software para nómina:

- **Ahorro de tiempo:** Al automatizar actividades sistemáticas como el cálculo automático de nómina, del PTU y el envío de desprendibles a cada uno de los empleados.
- **Reducción de errores de procesamiento:** Un error en el pago de nómina puede tener un costo demasiado alto. Al gestionar grandes volúmenes de información de manera estandarizada, se disminuirá la posibilidad de errores humanos y garantizará el pago exacto de la nómina a tus empleados.
- **Actualizaciones automáticas:** Existen varias soluciones de software de nómina, sin embargo, te recomendamos elegir uno que se maneje en la nube (es decir en internet), ya que no requerirá de soporte extra por parte de otras áreas como la de Tecnología ni de pagos extraordinarios por actualizaciones.
- **Depósito directo a empleados:** Concentrar todos los pagos en una misma plataforma es indiscutiblemente una de las mejores cualidades de este tipo de plataformas, ya que no tendrás que ingresar a diferentes portales bancarios para realizar el pago a cada uno de tus empleados y lo mejor, llegará la nómina al mismo tiempo sin importar a que entidad bancaria pertenezcan. (RUNA, 2024)

8.6 Programa de Microsoft Excel

Microsoft Support (2021) establece que, Excel es una herramienta muy eficaz para obtener información con significado a partir de grandes cantidades de datos. También funciona muy bien con cálculos sencillos y para realizar el seguimiento de casi cualquier tipo de información. La clave para desbloquear todo este potencial es la cuadrícula de las celdas. Las celdas pueden contener números, texto o fórmulas. Los datos se escriben en las celdas y se agrupan en filas y

columnas. Esto permite sumar datos, ordenarlos y filtrarlos, ponerlos en tablas y crear gráficos muy visuales. Veamos los pasos básicos para empezar.

El conocimiento y uso de los diferentes Programas que ofrece la paquetería de Microsoft Office es de gran ayuda para establecer que programa se puede adaptar mejor a las necesidades detectadas, creando de esta forma un sistema nuevo de nómina que ayudé a la empresa a llevar un mejor registro y cálculo.

8.7 Base de datos

Una base de datos es una recopilación organizada de información o datos estructurados, que normalmente se almacena de forma electrónica en un sistema informático. Normalmente, una base de datos está controlada por un sistema de gestión de bases de datos (DBMS). En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones asociadas a ellos, reciben el nombre de sistema de bases de datos, abreviado normalmente a simplemente base de datos. (Oracle, 2012)

Refiriéndose a un tema más concreto para el uso de base de datos utilizados en Excel, se puede tener como concepto el siguiente: Una Base de Datos en Excel, denominada lista, es un conjunto de datos organizados en filas o registros, en los cuales la primera fila contiene los títulos de las columnas (nombres de los campos), y las demás filas contienen los datos almacenados. Cada fila es un registro de entrada, por tanto, podremos componer como máximo una base con 255 campos y 65535 registros.

Estas bases son muy útiles porque además de almacenar información, incluyen una serie de operaciones que permiten analizar y administrar esos datos de forma muy fácil y cómoda.

Entre las operaciones que se pueden realizar con una base está:

- Ordenar
- Filtrar
- Utilizar fórmulas con algún tipo de filtrado.
- Crear un resumen de los datos

Creación de base o lista de datos

Para crear una base o lista hay que seleccionar el rango de celdas que se quiere incluir en la lista (importante que se incluya en este rango la cabecera de la base) posteriormente: Seleccionar del menú Datos \ Lista \ Crear lista.

Aparece el cuadro de diálogo Crear lista.

Si no se han seleccionado previamente las celdas, se puede hacer ahora. Y después hacer clic en Aceptar.

Se cierra el cuadro de diálogo y automáticamente se abre la barra de herramientas Lista con las funciones más comunes de las listas, y aparecen las celdas de la base marcadas, como este.

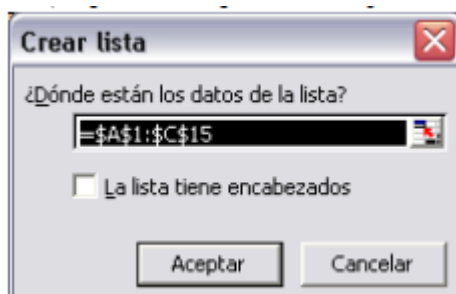


Ilustración 3: Creación de lista desplegable en Excel

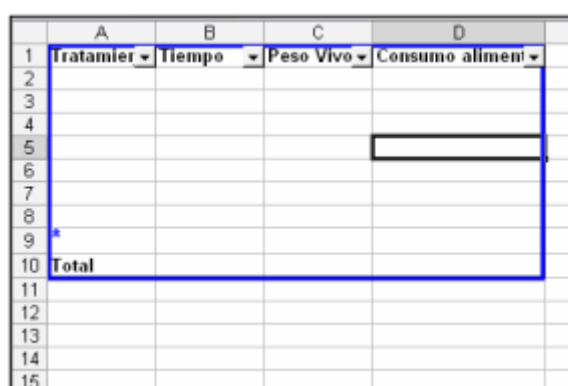


Ilustración 4: Diseño de creación de listas desplegables

Funciones en una base de datos

En funciones se omitieron las funciones dedicadas a bases de datos. Estas funciones se utilizan para realizar cálculos sobre alguna columna, pero añadiendo una condición de selección de las filas que entrarán en el cálculo, es decir aplicando previamente un filtro.

Por ejemplo, si se quiere saber el número total de lechones nacidos en camadas de menos de 10 lechones nacidos en la primavera de 1999 se puede calcular con la función de base de datos BDSUMA que incluye la condición de filtrado. (U-Cursos, 2009)

Otras funciones de Bases de Datos son las siguientes:

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
BDCONTAR (datos; campo; criterios)	Cuenta las celdas que contienen un número
BDCONTARA (datos; campo; criterios)	Cuenta las celdas que contienen un valor
BDMAX (datos; campo; criterios)	Obtiene el valor máximo
BDMIN (datos; campo; criterios)	Obtiene el valor mínimo

BDPRODUCTO (datos; campo; criterios)	Obtiene el producto de los valores indicados
BDPROMEDIO (datos; campo; criterios)	Obtiene el promedio de los valores indicados
BDSUMA (datos; campo; criterios)	Obtiene la suma de los valores indicados
BDEXTRAER (datos; campo; criterios)	Obtiene un valor de un campo en una fila que cumpla un criterio de selección
BDVAR (datos; campo; criterios)	Calcula la varianza sobre una muestra de valores
BDVARP (datos; campo; criterios)	Calcula la varianza sobre todos los valores de un campo
BDDESVEST (datos; campo; criterios)	Calcula la desviación estándar sobre una muestra de valores
BDDESVESTP (datos; campo; criterios)	Calcula la desviación estándar sobre todos los valores de un campo
FUNCIONES DE TEXTO	
FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
CARÁCTER (número)	Devuelve el carácter especificado por el número
CODIGO (texto)	Devuelve el código ASCII del primer carácter del texto
CONCATENAR (texto1; texto2; ...; texto N)	Devuelve una cadena de caracteres con la unión
DECIMAL (número; decimales; no_separar_millares)	Redondea un número pasado como parámetro
DERECHA (texto; núm_de_caracteres)	Devuelve el número de caracteres especificados
ENCONTRAR (texto_buscado; dentro_del_texto; núm_inicial)	Devuelve la posición inicial del texto buscado
ESPACIOS (texto)	Devuelve el mismo texto, pero sin espacios
EXTRAER (texto; posicion_inicial; núm_caracteres)	Devuelve los caracteres indicados de una cadena
HALLAR (texto_buscado; dentro_del_texto; núm_inicial)	Encuentra una cadena dentro de un texto
IGUAL (texto1; texto2)	Devuelve un valor lógico (verdadero/falso)

IZQUIERDA (texto; núm_de_caracteres)	Devuelve el número de caracteres especificados
LARGO (texto)	Devuelve la longitud del texto
LIMPIAR (texto)	Limpia el texto de caracteres no imprimibles
MAYUSC (texto)	Convierte a mayúsculas
MINUSC (texto)	Convierte a minúsculas
MONEDA (número; núm_de_decimales)	Convierte a moneda
NOMPROPIO (texto)	Convierte a mayúscula la primera letra del texto
REEMPLAZAR (texto_original; num_inicial; núm_de_caracteres; texto_nuevo)	Reemplaza parte de una cadena de texto por otra
REPETIR (texto; núm_de_veces)	Repite el texto
SUSTITUIR (texto; texto_original; texto_nuevo; núm_de_ocurrencia)	Reemplaza el texto con texto nuevo
T (valor)	Comprueba que el valor es texto
TEXTO (valor; formato)	Convierte un valor a texto
VALOR (texto)	Convierte un texto a número

Tabla 1: Funciones de bases de datos

Tablas dinámicas en Excel

Para la creación de este proyecto se hizo uso de tablas dinámicas para obtener un resumen de datos en registro de datos de docentes. Un concepto de lo que puede entenderse por tabla dinámica es el siguiente; Una tabla dinámica es un resumen de datos, empaquetado en una sola tabla, que te permite informarte y explorar tendencias en tu información. Son muy útiles si tienes filas o columnas largas donde necesitas conocer cantidades rápidamente y compararlas entre sí. (Sordo, 2023)

Pasos por seguir para la creación de una tabla dinámica

1. Seleccione las celdas a partir de las que quiera crear una tabla dinámica.

Nota: Los datos deben organizarse en columnas con una sola fila de encabezado. Consulta la sección Trucos y sugerencias sobre el formato de datos para obtener más información.

2. Seleccione Insertar > Tabla dinámica.

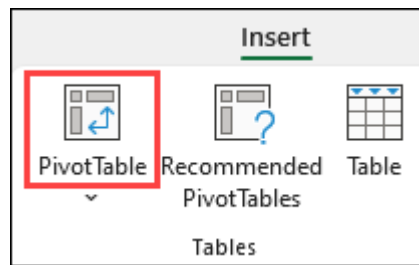


Ilustración 5: Insertar tabla dinámica

3. De este modo, se crea una tabla dinámica basada en una tabla o rango existente.

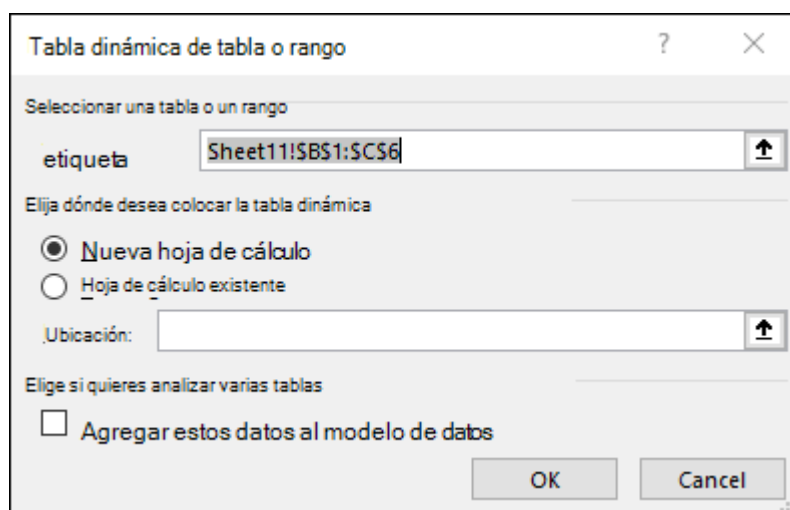


Ilustración 6: Creación de tabla dinámica

Nota: Al seleccionar Agregar estos datos al modelo de datos, se agrega la tabla o el rango que se usa para esta tabla dinámica en el modelo de datos del libro. Obtener más información.

4. Elija dónde desea colocar el informe de tabla dinámica. Seleccione Nueva hoja de cálculo para colocar la tabla dinámica en una nueva hoja de cálculo u Hoja de cálculo existente y seleccione dónde desea que aparezca la nueva tabla dinámica.
5. Seleccione Aceptar.
6. Para agregar un campo a la tabla dinámica, active la casilla del nombre del campo en el panel Campos de tabla dinámica.

Nota: Los campos seleccionados se agregan a sus áreas predeterminadas: los campos no numéricos se agregan a filas, las jerarquías de fecha y hora se agregan a columnas y los campos numéricos se agregan a Valores.

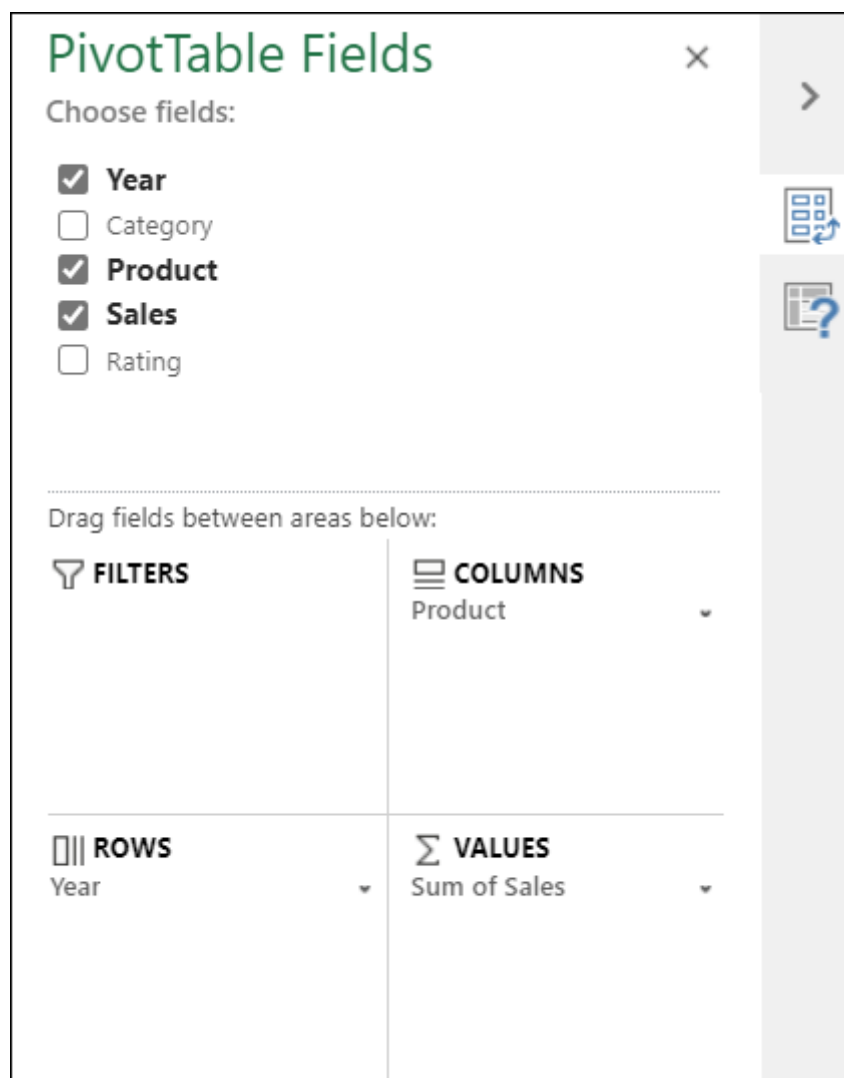


Ilustración 7: Determinación de campos en tabla dinámica

7. Para mover un campo de un área a otra, arrastre el campo al área de destino.
8. Actualización de las tablas dinámicas: Si agrega nuevos datos al origen de datos de tabla dinámica, tendrá que actualizar las tablas dinámicas que se integraron en ese origen de datos. Para actualizar solo una tabla dinámica, puede hacer clic con el botón derecho en cualquier lugar del rango de tabla dinámica y, a continuación, seleccionar Actualizar. Si tiene varias tablas dinámicas, seleccione primero cualquier celda de cualquier tabla dinámica y, después, en la cinta de opciones, vaya a Analizar tabla dinámica > seleccione la flecha situada debajo del botón Actualizar y, después, seleccione Actualizar todo. (Microsoft, 2024)

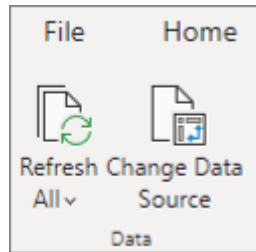


Ilustración 8: Actualización de tablas dinámicas

8.8 Interfaz

Es la conexión entre el usuario y la máquina, que se rige por una serie de convenciones que permiten a la persona enviar datos que la máquina puede interpretar, y a esta última, a su vez, responder con otros datos que son traducidos a una forma (habitualmente texto, imagen o sonido) que el usuario puede comprender. (Wealder Laso, 2014).

8.9 Diagrama de flujo

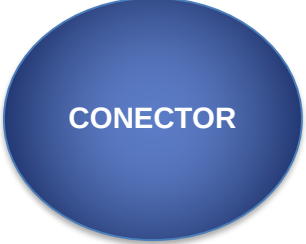
Es un esquema para representar gráficamente un algoritmo. Se basan en la utilización de diversos símbolos para representar operaciones específicas, es decir, es la representación gráfica de las distintas operaciones que se tienen que realizar para resolver un problema, con indicación expresa el orden lógico en que deben realizarse.

Se les llama diagramas de flujo porque los símbolos utilizados se conectan por medio de flechas para indicar la secuencia de operación. Para hacer comprensibles los diagramas a todas las personas, los símbolos se someten a una normalización; es decir, se hicieron símbolos casi universales, ya que, en un principio cada usuario podría tener sus propios símbolos para representar sus procesos en forma de Diagrama de flujo. Esto trajo como consecuencia que sólo aquel que conocía sus símbolos, los podía interpretar. La simbología utilizada para la elaboración de diagramas de flujo es variable y debe ajustarse a un patrón definido previamente.

El diagrama de flujo representa la forma más tradicional y duradera para especificar los detalles algorítmicos de un proceso. Se utiliza principalmente en programación, economía y procesos industriales. (Universidad Veracruzana, 2020)

De esta forma, la importancia de los diagramas de flujo radica en que nos facilita la manera de representar visualmente el flujo de datos por medio de un sistema de tratamiento de

información, en este realizamos un análisis de los procesos o procedimientos que requerimos para realizar un programa o un objetivo.

	Este se utiliza para representar el inicio o el fin de un algoritmo. También puede representar una parada o una interrupción programada que sea necesaria realizar en un programa.
	Este se utiliza para un proceso determinado, es el que se utiliza comúnmente para representar una instrucción, o cualquier tipo de operación que origine un cambio de valor.
	Este símbolo es utilizado para representar una entrada o salida de información, que sea procesada o registrada por medio de un periférico.
	Este es utilizado para la toma de decisiones, ramificaciones, para la indicación de operaciones lógicas o de comparación entre datos.
	Este es utilizado para enlazar dos partes cualesquiera de un diagrama a través de un conector de salida y un conector de entrada. Esta forma un enlace en la misma página del diagrama.
	Este es utilizado para enlazar dos partes de un diagrama pero que no se encuentren en la misma página.
 FLUJO DEL PROGRAMA	Este es utilizado para indicar la secuencia del diagrama de flujo, es decir, para indicar el sentido de las operaciones dentro del mismo.

	Este es utilizado para representar la salida de información por medio de la impresora.
---	---

Tabla 2: Símbolos utilizados en los diagramas de flujo

DESARROLLO

9.1 Descripción detallada de las actividades.

Para la realización de este proyecto se llevaron a cabo los siguientes pasos que a continuación explico detalladamente:

9.1.1 Conocer la empresa y designación del proyecto

Las primeras dos semanas, precedí a conocer al personal que labora dentro de la organización con apoyo de la Licenciada Ana Karen Reyes Flores y el personal de R.H. a cargo, así como conocer las diferentes áreas que desempeñan sus actividades dentro de la misma (área de recursos humanos, académico, ventas, directivos y área de administración).

Además de ello, se me designaron las tareas a llevar a cabo bajo las cuales estaría desempeñando las residencias, tales como; llevar el registro de pago de mensualidades de los alumnos, conciliación bancaria, cálculo de la nómina de docentes, registro de gastos de la empresa, búsqueda de proveedores para la compra de diversos materiales a utilizar dentro de la institución, entre otros y la designación del proyecto **“Creación de sistema para nómina”** haciendo frente a la necesidad de Quantum de desarrollar un sistema que elimine los errores en el cálculo de la nómina de docentes, que a su vez reduzca los tiempos en la realización de la misma.

Para la designación del proyecto, procedí a realizar un diagrama de pescado como herramienta de calidad y análisis, para visualizar de mejor manera las deficiencias que presentaban las plantillas utilizadas para el cálculo de nómina de cada quincena de la plantilla docente, teniendo los siguientes resultados:

REPORTE DE CLASES DEL 16 AL 31 DE ENERO DE 2024										
Nº	Fecha	Hora	Alumno	Curso	Modalidad	Profesor	Inicio	Fin	Duración	Observaciones
					grupo					
					grupo					
					individual					
					individual					
					individual					
					grupo					

Ilustración 9: Diseño de plantilla original "registro de clases"

[illegible]

Ilustración 11: Diseño de plantilla original “cálculo y registro de datos de docentes”

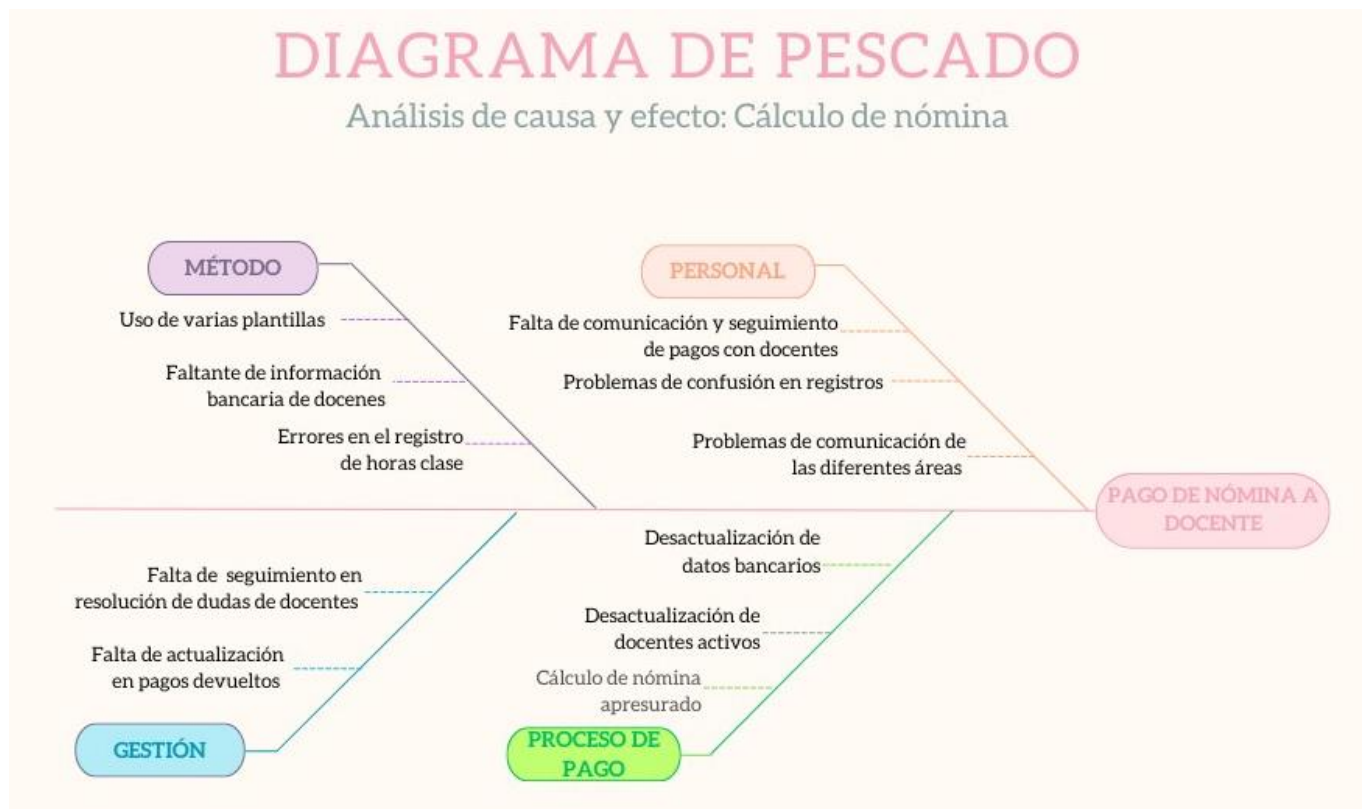


Ilustración 10: Diagrama de pescado aplicado

9.1.2 Identificación de requisitos y objetivos del sistema de nómina

Previo a realizar el diagnostico, lleve a cabo un análisis de las necesidades que el sistema para nómina debería hacer frente, detectando los siguientes aspectos;

- Reducción de errores en el cálculo de horas clase impartidas por los docentes.
- Reducción de tiempos en los registros de docentes nuevos, clases impartidas, cálculo de nóminas y pago de salario a los docentes.
- Efectuar el cálculo y pago de nómina en el tiempo y forma que se estableció a los docentes en sus inducciones.
- Ofrecer confianza a los docentes en el cálculo y pago correspondiente de sus horas clases dadas, así como el pago de tiempo de espera por la inasistencia de los alumnos.

9.1.3 Identificación de datos necesarios para la creación del sistema para nómina

Para la identificación de datos necesarios para el sistema de la nómina, este apartado lo realice en colaboración y supervisión de la asesora a cargo, la Licencia Karen Reyes, identificando de este modo los siguientes datos:

- Base de datos registro de docentes, que incluyó los siguientes datos: año y mes de ingreso del docente, nombre completo del mismo, clave, sus diferentes carreras, licenciaturas o doctorados obtenidos (según sea el caso), carrera de apoyo para la empresa. tipo de curso impartido, clave de la carrera de apoyo, datos bancarios y costo pagado por hora (curso individual, grupal y/o por proyecto).
- Registro de clases: número de clase (según la quincena correspondiente), fecha en la que se impartió la clase, hora estimada en la que se dará la clase, nombre del alumno que recibió la clase o curso (EXANI I, EXANI II, EXANI III, EGEL, EGAL, EXOAL), carrera, nombre del docente que impartió la clase, hora de comienzo y termino de la clase, cálculo del porcentaje de tiempo de clase correctamente impartida (según la modalidad INDIVIDUAL, GRUPAL Y/O PROYECTO) y observaciones (cuando se haya impartido o no la clase).
- Horas clase: Que incluyó el diseño y cálculo de una tabla dinámica que calcula el número de horas clase impartida solo de aquellos profesores (según la hoja de base de datos de registro de profesores y el registro de clases) que dieron clase según la quincena correspondiente.
- Cálculo de la nómina: número de profesor, clave del docente, nombre del profesor, horas y costo de clases individuales, grupales y/o por proyecto, total de horas

impartidas, total a pagar por el número de clases y datos bancarios (nombre de la institución bancaria del docente y clabe interbancaria/número de tarjeta o número de cuenta).

- Hoja de observaciones: con una lista de observaciones según se haya impartido o no la hora de clase y tabla de cursos de apoyo de los docentes y clave de los cursos.

9.1.4 Diseñar la estructura general y definir la base de datos e interfaces de los usuarios

Seguido de haber planteado los datos necesarios que incluiría el sistema para nómina, se comenzó a diseñar cada una de las hojas de Excel de la base de datos.

El primer apartado bajo el nombre de “**PROFESORES**”, incluyó las celdas; número, año y mes de ingreso de docentes, registro de docente (con clave), nombre de docentes, clave para ayuda de la hoja de cálculo, carreras, ingenierías, maestrías, doctorados y/o licenciaturas obtenidas por él docente, área y clave de carrera de apoyo del maestro, datos bancarios (institución bancaria y clabe, número de cuenta o número de tarjeta) y datos de costo de pago de horas (por clases individuales, grupales y por proyectos) para el registro de los docentes actuales y nuevos.

			NOMBRE DEL DOCENTE					
NÚM.	AÑO/MES REG.	REGISTRO	NOMBRE/S	APELL. MATERNO	APELL. PATERNO	DOCENTE	CLAVE	INGENIERÍA-DOCTOR.-LICENCI

Ilustración 12: Diseño de hoja "PROFESORES"

DATOS BANCARIOS				COSTO POR HORA		
CARRERA	CLAVE CARRERA	BANCO	CLABE O NUM DE TARJETA	COS. IND	COS. GRU	COS. PRO.

Ilustración 13: Diseño de hoja "PROFESORES"

Después de la creación de los encabezados de la primera hoja con los datos de registro de docentes, realice el diseño de la segunda hoja para el registro de clases bajo el título “**REGIS. CLAS**” que se determinó de la siguiente forma:

REPORTE DE CLASES DEL 1 AL 15 DE JUNIO										
							MODALIDAD			
No.	FECHA	HORA DE CLASE	ALUMNO	CARRERA	NOMBRE DEL DOCENTE	HORA DE CLASE IMPARTIDA	INDIVIDUAL	GRUPO	PROYECTO	OBSERVACIONES

Ilustración 14: Diseño de la hoja "REGIS. CLAS"

En la pestaña con el título “**Horas clas.**”, la diseñe bajo la implementación del uso de una tabla dinámica hecha a partir de la hoja previa a esta (Regis. Clas) que se encarga de realizar el cálculo de horas clase impartida por aquellos docentes (según el registro de docente de la primera plantilla) que impartieron clases según la quincena correspondiente.

NOMBRE DEL DOCENTE	Suma de INDIVIDUAL	Suma de GRUPO	Suma de PROYECTO
PROFESOR 1	0	0	0
PROFESOR 2	2.25	0	0
PROFESOR 3	2.75	0	0
PROFESOR 4	10.25	0	0
PROFESOR 5	6	0	0

Ilustración 15: Diseño de la hoja "Horas clas."

Para el diseño de la creación de la hoja “**CÁLCULO**”, sugerí a la Lic. Ana Karen dejar los siguientes conceptos; fecha de la quincena de pago correspondiente, no. Clave del docente, nombre del profesor, horas y costo de las clases (individuales, grupales y/o por proyecto), total de horas impartidas, total a pagar al docente y datos bancarios.

Fecha: 15 al 30 febrero 2024

No.	CLAVE	PROFESOR	INDIVIDUAL		GRUPAL		PROYECTO		TOTAL		BANCO	CLABE
			HORAS	\$ INDIV.	HORAS	\$ GRUPAL	HORAS	\$ PROYECTO	HORAS	PAGOS		

Ilustración 16: Diseño de hoja "CÁLCULO"

Por último, incluí una hoja de cálculo bajo el título “**OBSERV.**”, que consistió en el diseño de 2 tablas, la primera con un listado de observaciones con los motivos por los cuales alguna clase se impartió o no de manera adecuada y otra, con la lista de los diferentes nombres de cursos y sus respectivas claves.

OBSERVACIONES	Curso	Clave
Se cumplio con la hora de clase	Biología	BIO
No se dio la clase completa	Ciencias Agrícolas	AGRO
El profesor cancelo por motivos laborales	Enfermería	ENFE
El profesor aviso por motivos de salud	Medicina	MEDI
El profesor no se conectó	Medicina Veterinaria y Zootecnia	MVZ
El profesor se conectó tarde	Nutricion	NUTRI
El profesor no impartió la clase completa	Odontología	ODON
El alumno no se conectó	Psicología	PSI
El alumno canceló por motivos de salud	Química	QUIM
El alumno canceló por motivos de trabajo	Química Clínica	QUICLI
La alumna canceló por motivos de equipo/ internet	Químico Farmaceutico Biologo	QFB
El profesor tuvo problemas de equipo/ internet	Arquitectura	ARQUI
Faltaron minutos de clase	Computacion	COMPU
No se dió la clase	Diseño Grafico	DISEÑO
Otra	Informatica	INFO
	Ingeniería Biomédica	BIOME
	Ingeniería Civil	ICIVIL
	Ingenieria Computacional	ICOMPU
	Ingeniería de Software	ISOFT

Ilustración 17: Diseño de la hoja "OBSERV."

9.1.5 Análisis de los datos funcionales y los no funcionales para el sistema

A lo largo de la creación del sistema para nómina y bajo la creación de varios diseños y prototipos, algunos de los datos y hojas descartadas para el buen funcionamiento de la plantilla fueron las siguientes;

- Hoja de registro docentes; que incluía el diseño de una tabla con los diferentes cursos ofertados y varias subtablas con el nombre de los docentes que impartían dichas carreras.

CURSO	MECATRÓNICA	ELECTRÓNICA	MERCADOTECNIA	ECONOMÍA	COMUNICACIÓN
PROFESOR					

Ilustración 18: "regis-docen"

- Apartado "modalidad" en hoja "REGIS. CLAS"

Modalidad
GRUPO
INDIVIDUAL
INDIVIDUAL
INDIVIDUAL
INDIVIDUAL
INDIVIDUAL

Ilustración 19: Apartado "Modalidad"

- Hoja “**INTERFAZ**”, implementado para la realización de los cálculos de horas clase de docentes mediante la utilización de la función de grabación por macro en Excel.

The interface is divided into several sections:

- Top Left:** An icon of a teacher pointing at a board, next to a text box labeled "NOMBRE DEL PROFESOR".
- Bottom Left:** Three input fields labeled "CLAVE", "CARRERA", and "CLAVE DOCENTE". The "CLAVE" field contains the text "2023-OCT_ALEJAN-ARREDON_5".
- Top Center:** An icon of a smartphone with a checkmark, a dollar sign, and a banknote.
- Top Right:** A section titled "DATOS BANCARIOS" with two input fields labeled "BANCO" and "CLABE, TARJETA O CTA".
- Bottom Right:** A table titled "COSTO DE CLASES" and "TOTALCLASES".

	COSTO DE CLASES	TOTALCLASES
INDIVIDUAL	\$70.00	1
GRUPAL	\$0.00	2
PROYECTO	\$0.00	3
- Bottom Center:** Two buttons labeled "CALCULAR" and "LIMPIAR".

Ilustración 20: Hoja bajo el título "INTERFAZ"

9.1.6 Implementación y configuración de las herramientas y tecnologías necesarias

En este paso, la implementación y configuración de herramientas y las tecnologías necesarias (elección y uso de Microsoft Excel para la elaboración del proyecto) la lleve a cabo a partir de la sexta semana, a la par de comenzar con el diseño de la estructura general y definición de la base de datos e interfaces para la creación del sistema para nómina.

La elección de este Programa ante la diversidad de programas y sistemas para el cálculo de la nóminas la hice debido a los siguientes motivos: para seguir manteniendo relación directa con la plantilla docente, debido a que se siguen haciendo modificaciones manuales en el cálculo del tiempo clase de docentes y se tienen varias consideraciones para ello, dado que Microsoft Excel es un programa sobre el cual la mayoría de personas tiene conocimiento básico de uso, además de que cuenta con una gran diversidad de herramientas que facilita el uso y manejo de base de datos.

9.1.7 Implementación de la funcionalidad para el sistema de nómina

Para la implementación de las diferentes funcionalidades que constarían las hojas de Excel las hice mediante el uso de diversas fórmulas proporcionadas por el programa dependiendo de las necesidades que satisficiera el diseño de cada una de las hojas que conformaría el sistema para nómina.

9.1.8 Optimización del sistema a través de la corrección de errores detectados.

La optimización del sistema para nómina por correcciones detectados lo realicé bajo la supervisión y apoyo de la Lic. Ana Karen Reyes Flores. Este punto consistió en el análisis y reestructuración del mismo sistema ante la eliminación de encabezados, pasos, diseños y funciones innecesarios (como la implementación de grabaciones macro, tablas con registros de carreras y docentes, encabezados y hojas de cálculo innecesarios).

9.1.9 Implementación del sistema en el entorno de trabajo con los trabajadores y/o socios

La implementación del proyecto lo lleve a cabo en la primera quincena del mes junio (semana de clases impartidas en del 1ro al 15 de junio del año en curso) seguido de haber realizado previamente el registro de docentes con los datos personales (nombre completo del maestro, carreras obtenidas y de apoyo y datos bancarios).

Para la implementación y uso del sistema de nómina para el área académica, se hizo previo a una pequeña capacitación al personal encargado del llenado de la hoja “**REGIS. CLAS**” y en colaboración con la asesora externa encargada de la supervisión del proyecto.

Además de ello, realice la capacitación al personal encargado del llenado de la hoja de registro de clases, señalando del mismo modo la forma en que se hace cada uno de los registros, haciendo énfasis en que solo tendrían acceso a una hoja del Excel debido a que tuvieron algunos errores al comenzar a trabajar con el archivo y al momento de guardar los cambios con el nombre ya previamente establecido.

9.1.10 Revisión con el asesor y entrega final del proyecto

La última revisión, corrección y entrega final del proyecto, se llevó a cabo la última semana estipulada dentro del cronograma (semana del 17 al 23 de junio de 2024), en la cual se realizó la revisión del sistema para nómina ya implementado dentro de las instalaciones de la empresa Quantum Tlaxcala y del proyecto final escrito bajo la supervisión de la asesora externa a cargo, la Lic. Ana Karen Reyes Flores, entregándole de este modo un respaldo del mismo documento.

RESULTADOS

El resultado final fue la creación de un sistema de nómina que ayudó a Quantum Tlaxcala a realizar el registro de docentes, clases y cálculo de nómina de clase impartidas por los mismos, de una manera más eficiente, por ello, los beneficios y resultados obtenidos fueron los siguientes:

- ✓ Llevar un control y registro de docentes más ordenado y completo: lo que ayudo al área de recursos humanos a verificar que la documentación de docentes sea llevada en tiempo, forma y que sea completa.
- ✓ Reducir los tiempos de registro y búsqueda de datos faltantes por docentes: para el área de administración encargado de hacer el cálculo semanal de docentes y para el área académica encargado del llenado del registro de clases diario por cada quincena
- ✓ Reducir el tiempo estimado en realizar los cálculos semanales de cada nómina: teniendo un estimado de 3 a 4 horas estimadas para el cálculo con las plantillas anteriores, y reduciéndolos hasta los 30 a 45 minutos destinados a la revisión y cálculo de este con la implementación del sistema para nómina.
- ✓ Reducción de la tasa de errores: al implementar una lista predeterminada con el nombre de los docentes ya ingresados por el área de recursos humanos.
- ✓ Garantizar que el pago de nómina se lleva en tiempo: al reducir el tiempo de registro de docentes, clases y cálculo de horas.
- ✓ Reducir el número de plantillas de Excel usados para el cálculo de nómina: teniendo originalmente 2 plantillas, una con los datos bancarios de docentes y otra con el registro de clases a cargo del personal de área académica.

El nuevo sistema para nómina basa su proceso de llenado y cálculo en los siguientes pasos:

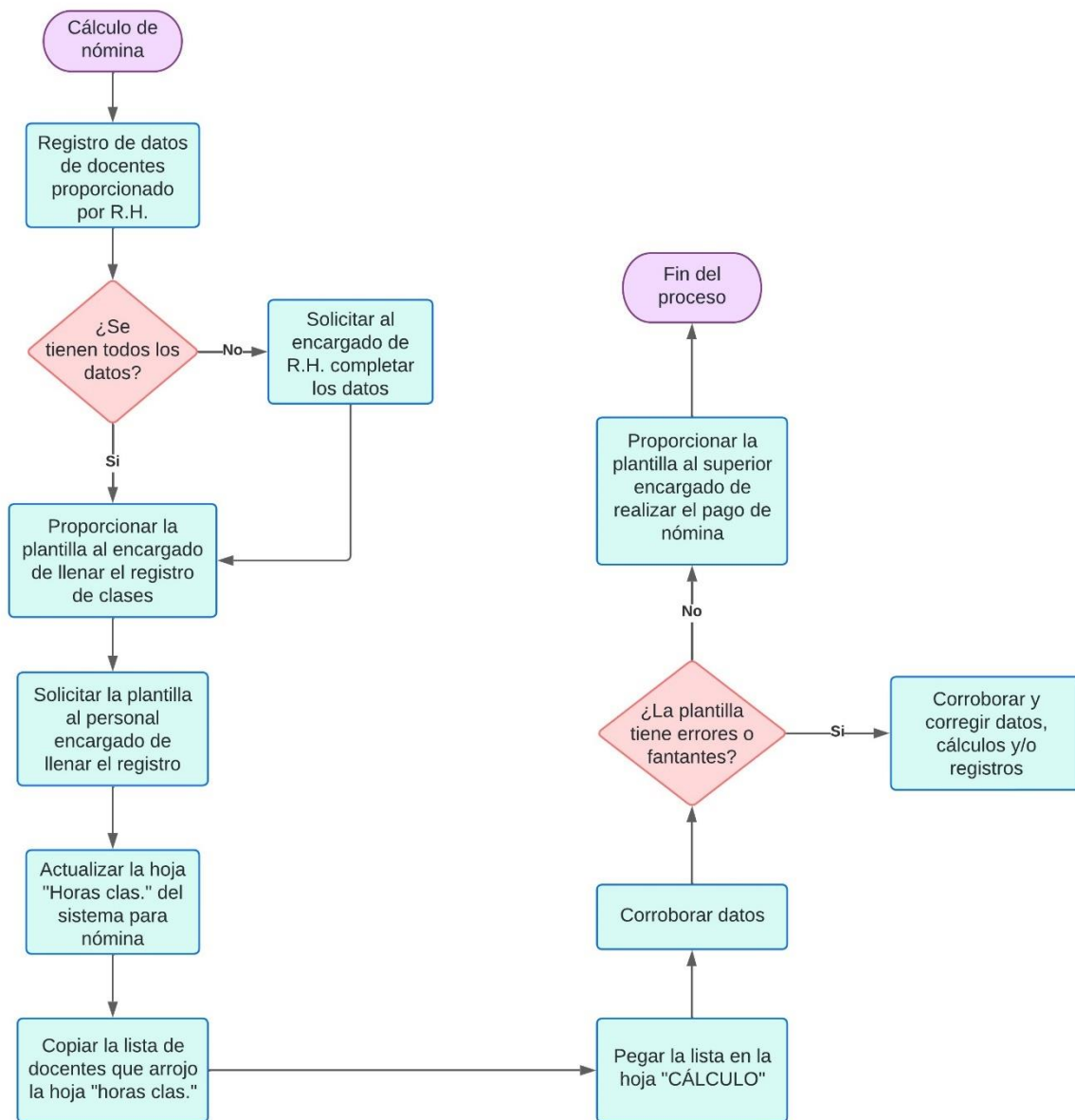


Ilustración 21: Diagrama de flujo del proceso de cálculo de nómina quincenal

El proceso detallado de funcionamiento de las diferentes hojas que conforman la nueva plantilla de nómina se basó en:

- 1. Registro de datos de docentes proporcionado por R.H.: este paso consistió en llenar el registro de la hoja bajo el nombre “**PROFESORES**” con apoyo de los documentos previamente subidos por él encargado de R.H. a la carpeta “**EXPEDIENTES DE DOCENTES**” de drive, este apartado fue llenado por el personal de administración.

NOMBRE DEL DOCENTE						
NÚM	AÑO/MES REG.	REGISTRO	NOMBRE/S	APELL. PATERNO	APELL. MATERNO	DOCENTE
1	2023-OCT_	1_2023-OCT__IMECATRO				
2	2024-ENE_	2_2024-ENE__IME				
3	2023-DIC_	3_2023-DIC__MERCA				
=CONCAT([@NÚM],"_",[@AÑO/MES REG.],EXTRAE([@NOMBRE/S],1,4),"_",EXTRAE([@APELL. PATERNO],1,3),"_",[@CLAVE CARRERA]))						

Ilustración 22: Llenado de celda "REGISTRO"

- Para el llenado y reducción de datos de la celda “**REGISTRO**”, se hizo mediante el uso de la formula “**CONCAT**”, las celdas año/mes registro, nombre/s, apellido paterno y clave de la carrera, para la celda “**DOCENTE**” con el uso de las celdas nombre y apellidos del docente.

NOMBRE DEL DOCENTE				
NOMBRE/S	APELL. PATERNO	APELL. MATERNO	DOCENTE	CLAVE
				1__IMECA
				2__IM
				3__MEF
=CONCAT([@NOMBRE/S],"",[APELL. PATERNO],[APELL. MATERNO])				

Ilustración 23: Llenado de celda "DOCENTE"

- De igual forma, para el llenado de la celda “**CLAVE**” se hizo uso de la misma fórmula y las celdas número, nombre y primer apellido del docente clave.

DOCENTE	CLAVE	INGENIERÍA-DOCTOR.-LICENCI.	CARRERA	CLAVE CARRERA
	1__IMECATRO	OPTOMECASTRÓNICA	Ingeniería Mecatronica	IMECATRO
	2__IME	ELÉCTRICA	geniería Mecanica electric	IME
	3__MERCA	MERCADOTECNIA	Mercadotecnica	MERCA
=CONCAT([@NÚM],"_",EXTRAE([@NOMBRE/S],1,4),"_",EXTRAE([@APELL. PATERNO],1,3),"_",[@CLAVE CARRERA]))				
		Economia		ECONO
		LECTRÓNICA	geniería Mecanica electric	IME

Ilustración 24: Llenado de la celda "CLAVE CARRERA"

- La celda **CARRERA**” se estableció con la configuración de una lista desplegable con el total de carreras de apoyo insertada en la hoja “**OBSERV.**”

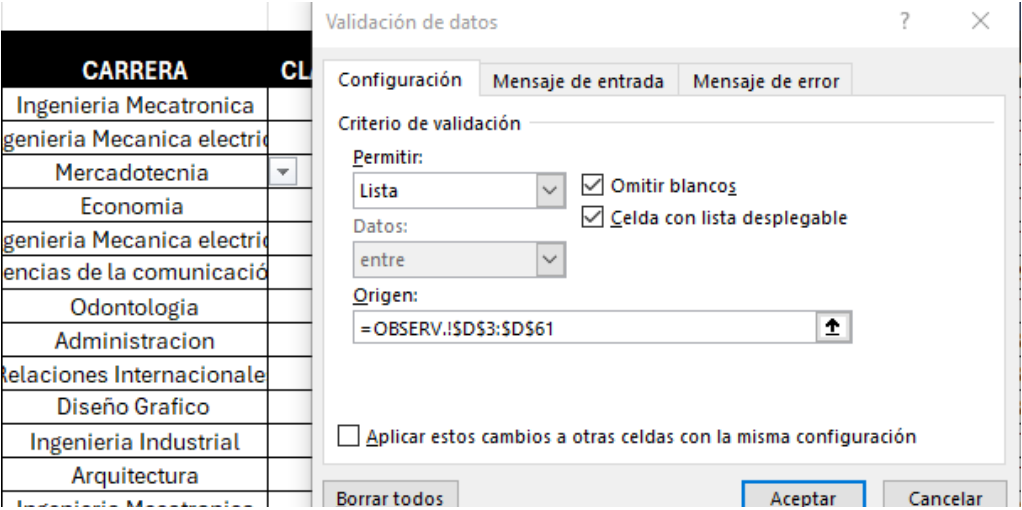


Ilustración 25: Llenado de celda "CARRERA "

Curso	Clave
Biología	BIO
Ciencias Agrícolas	AGRO
Enfermería	ENFE
Medicina	MEDI
Medicina Veterinaria y Zootecnia	MVZ
Nutrición	NUTRI
Odontología	ODON
Psicología	PSI
Química	QUIM
Química Clínica	QUICLI

Ilustración 26: Tabla de cursos y claves de la hoja "OBSERV."

- El llenado de la celda “**CLAVE CARRERA**”, se realiza de forma manual con ayuda de la fórmula “**BUSCARV**”, la celda “**CARRERA**” y la tabla de cursos y claves de la hoja “**OBSERV.**” (ilustración 17).

CARRERA	CLAVE CARRERA
Ingeniería Mecatrónica	IMECATRO
Ingeniería Mecánica eléctrica	IME
Mercadotecnia	MERCA

Ilustración 27: Llenado de la celda "CLAVE CARRERA "

DATOS BANCARIOS		COSTO POR HORA		
BANCO	CLABE O NUM DE TARJETA	COS. IND	COS. GRU	COS. PRO.

Ilustración 28: Diseño de celdas de datos bancarios

- ¿Se tienen todos los datos?: en caso de que haya faltantes se le notificará al personal encargado de R.H. para solicitar al docente mandar sus documentos completos a la brevedad posible y completar el registro de datos de los docentes.
- Proporcionar la plantilla al encargado de llenar el registro de clases: Una vez se tuvo el registro de docentes completo, se le paso la plantilla al personal de área académica encargado de registrar las clases.

No.	FECHA	HORA DE CLASE	ALUMNO
1	Sábado, 1 de junio 2024	9:00 – 10:00am	
2	Sábado, 1 de junio 2024	1:00 – 3:00pm	
3	Sábado, 1 de junio 2024	2:00 – 5:00pm	
4	Sábado, 1 de junio 2024	5:00 – 7:00pm	
5	Sábado, 1 de junio 2024	11:00am – 1:00pm	

Ilustración 29: Diseño de llenado hoja "REGIS. CLAS"

- Para el llenado de la celda “**NOMBRE DEL DOCENTE**” se configuró con una lista predeterminada de la hoja “**PROFESORES**” la cual incluyó el nombre de todos aquellos docentes aceptados por el área de R.H.

NOMBRE DEL DOCENTE	
PROFESOR 1	
PROFESOR 1	
PROFESOR 2	
PROFESOR 6	
PROFESOR 2	
PROFESOR 5	
PROFESOR 4	
PROFESOR 1	

Ilustración 30: Llenado de datos de celda "NOMBRE DEL DOCENTE"

- Seguido de seleccionar al docente que impartió la clase, la celda “**CARRERA**” se llenó automáticamente por medio del uso de la formula “BUSCARV”, de la tabla de registro de docentes y la celda “**NOMBRE DEL DOCENTE**”

ALUMNO	CARRERA
	Ingenieria Computacional
	Economia
	Ciencias Politicas y Administracion Publica
	Ingenieria Civil
	Derecho
=BUSCARV([@[NOMBRE DEL DOCENTE]],CLAVES,4,FALSO)	

Ilustración 31: Llenado de celda "CARRERA"

- La celda “**HORA DE CLASE IMPARTIDA**” fue completada de forma manual por la persona a cargo del área académica. Luego de llenar los campos correspondientes con relación al tiempo de registro de hora clase impartida en el enlace correspondiente de Google meet, se llenó el campo continuo con el porcentaje correspondiente al tiempo de clase impartida en la modalidad de clase correspondiente (INDIVIDUAL, GRUPAL Y/O PROYECTO). El cálculo es proporcionar a los minutos u hora clase impartida. Ejemplo: de 5:13 p.m. a 6:34 p.m. igual a 1 hora con 21, redondeando a 1.20 minutos, la hora completa equivalente a 1 y los minutos restantes divididos entre 60, por lo tanto, el equivalente es igual a 1.33 (20 min dividido entre 60 min es igual a 0.33). Además, el llenado del equivalente al pago en las celdas Individual, grupal y/o grupo, se determinó seleccionándolo de una lista desplegable previamente determinada.

HORA DE CLASE IMPARTIDA	MODALIDAD		
	INDIVIDUAL	GRUPO	PROYECTO
8:50:41 a.m. a 10:03:30 a.m.	1.00	0.00	0.00
12:55:33 p.m. a 3:04:23 p.m.	0.00	2.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00
5:13:26 p.m. a 6:34:34 p.m.	1.33	0.00	0.00
11:00:26 a.m. a 1:02:53 p.m.	2.00	0.00	0.00
04:59:58 p. m. a 6:58:37 p.m.	2.00	0.00	0.00
0	0.00	0.00	0.00

Ilustración 32: Llenado de celdas

Ilustración 33: Lista desplegable de horas equivalentes

- Para el llenado de la celda “**OBSERVACIONES**”, el encargado se encargó de seleccionar uno de los motivos de los listados desplegables de la tabla “**OBSERVACIONES**” de la hoja “**OBSERV.**” con relación a si la clase se impartió o no (Ilustración 8).

OBSERVACIONES
Se cumplió con la hora de clase
No se dio la clase completa
Otra
Faltaron minutos de clase
Se cumplió con la hora de clase
Se cumplió con la hora de clase
El profesor no se conectó
Faltaron minutos de clase
Otra
Se cumplió con la hora de clase
No se dió la clase
Se cumplió con la hora de clase
Se cumplió con la hora de clase

Ilustración 34: Llenado de celda "OBSERVACIONES"

4. Solicitar la plantilla al personal encargado de llenar el registro: Una vez pasadas las clases de la primera quincena del mes en curso (clases del 1 al 15 de junio), el encargado de área administrativa (residente) se encargó de solicitar la plantilla de regreso al

encargado del llenado de la hoja de registro de clases para proceder con la revisión y cálculo de nómina.

- Actualizar la hoja “**Horas clas.**” Del sistema para nómina: se basó en actualizar la tabla dinámica calculada a partir de los datos de la hoja “**REGIS. CLAS**” (Ilustración 6).

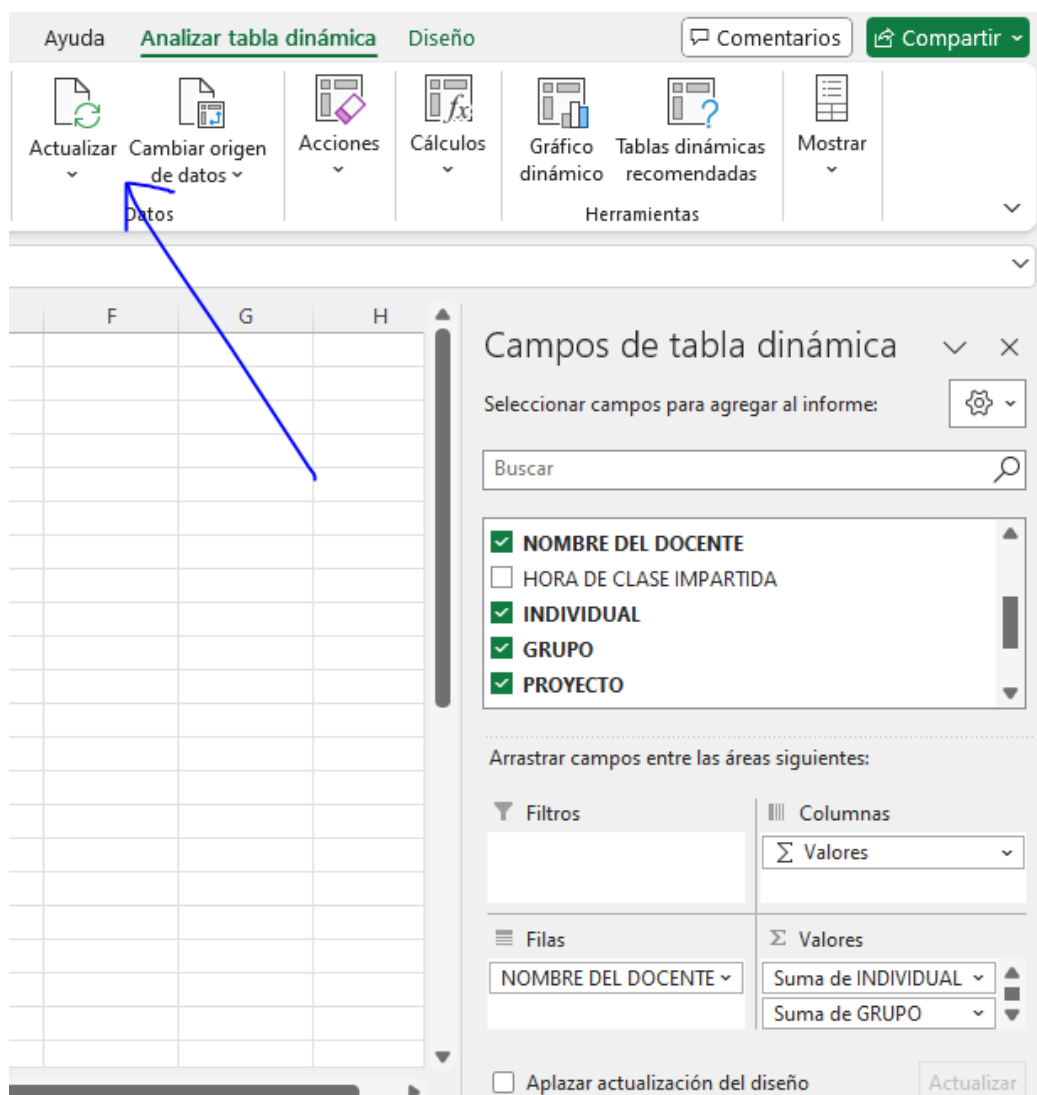


Ilustración 35: Actualización y creación de tabla dinámica

- Copiar la lista de docentes que arrojo la hoja “**HORAS CLAS.**”: Se procedió a copiar la lista una vez actualizada la tabla dinámica y seguido de haber corroborado que los datos del registro de clase este completo. (Ilustración 6).
- Pegar la lista en la hoja “**CÁLCULO**”: Se pego la lista de docentes en el apartado de celda “**PROFESORES**” de la hoja “**CÁLCULO**”.

No.	CLAVE	PROFESOR	INDIVIDUAL	
			HORAS	\$ INDIV.
1	85_PROF_1_EDU	PROFESOR 1	0	\$ 90
2	68_PROF_2_TUR	PROFESOR 2	2.5	\$ 70
3	100_PROF_3_NUTRI	PROFESOR 3	2.75	\$ 70
4	23_PROF_4_ICOMPU	PROFESOR 4	10.25	\$ 80
5	24_PROF_5_ECONO	PROFESOR 5	4	\$ 80
6	86_PROF_6_CIPAP	PROFESOR 6	4.24	\$ 70

Ilustración 36: Llenado de celda "PROFESORES"

- El llenado de datos de la celda “**CLAVE**” se completó de forma automática por medio de la formula “BUSCARV”, la celda “**PROFESORES**” y la tabla de registro de docentes de la hoja “**PROFESORES**”.

No.	CLAVE	PROFESOR
=BUSCARV(D6,CLAVES,2,FALSO)		

Ilustración 37: Llenado de celda "CLAVE"

- Para las celdas “**HORAS**” (individual, grupal y/o grupal), el registro se completó de forma automática con las fórmulas “SI. ERROR” y “BUSCARV” en conjunto con la celda “**PROFESORES**” y la tabla dinámica de la hoja “**Horas clas**” y para las celdas de los datos bancarios se llevará a cabo por medio de la fórmula “BUSCARV” la celda “**CLAVE**” y la primera hoja de la plantilla de Excel.

PROFESOR	HORAS	\$
=SI.ERROR(BUSCARV(D6,HORAS,2,FALSO),0)		

Ilustración 38: Llenado de celdas "HORAS"

- Para las celdas de costos, se realizaron los registros de manera automática por medio de las fórmulas “SI. ERROR” y “BUSCARV” en conjunto con la celda “**CLAVE**” y la tabla de registro de docentes de la hoja primera hoja.

HORAS	\$ INDIV.	H
=SI.ERROR(BUSCARV(C6,COSTOS,7,FALSO),0)		

Ilustración 39: Llenado de celdas costos

8. Corroborar datos: el encargado de área administrativa (residente) se encargó de revisar que los datos de todas las hojas estén completos.
9. Proporcionar la plantilla al superior encargado de realizar el pago de nómina.

NOTA: Para evitar modificaciones en las hojas **“PROFESORES”**, **“Horas clas.”**, **“CÁLCULO”** y **“OBSERV.”** Por parte del personal encargado del llenado de datos en la hoja **“REGIS. CLAS”**, se determinó establecer una contraseña para cada una de estas hojas y ocultarlas de la vista del editor a cargo.

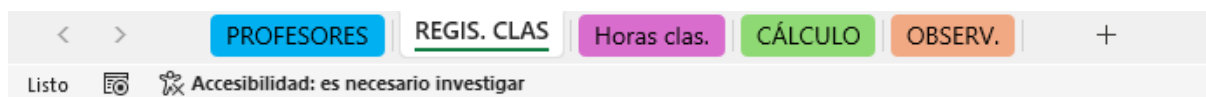


Ilustración 40: Acceso a hojas de nómina

CONCLUSIONES DEL PROYECTO

La implementación y creación de sistemas para el cálculo de nóminas en empresas y organizaciones es una herramienta de vital importancia en la actualidad. Esta herramienta garantiza que los empleados y colaboradores reciban su salario en tiempo y forma, lo cual no solo les brinda ventajas y confianza, sino que también facilita a los jefes y encargados de Recursos Humanos y/o Finanzas realizar el cálculo periódico de nóminas, reduciendo así los tiempos necesarios para esta tarea.

Como conclusión de este proyecto de la creación de un sistema para nómina, puedo afirmar que he logrado implementar con éxito una herramienta que será de gran apoyo para la gestión de recursos humanos la empresa Quantum Tlaxcala. Este nuevo sistema no solo simplificará el proceso de cálculo de nóminas, sino que también mejorará la eficiencia, la precisión y la transparencia en el pago de salario de docentes.

Además, la capacitación del personal en el uso de este sistema ha sido fundamental para garantizar su correcta implementación y funcionamiento.

El uso, creación e implementación de una plantilla única para la realización de nóminas no solo ayudó a las áreas administrativas y académicas a detectar errores y posibles mejoras en los servicios ofrecidos a alumnos y docentes, sino que también benefició a los directivos, jefes y otros. áreas como ventas, informática y recursos humanos al permitirles visualizar de manera más efectiva cómo retener a más alumnos (clientes), obtener el talento humano necesario para impartir los diferentes cursos (docentes) durante el reclutamiento y selección, así como mejorar el servicio y la comunicación del personal que trabaja dentro de la empresa con respecto a clientes y docentes.

RECOMENDACIONES

Para seguir manteniendo actualizada y evitar posibles errores de cálculo de nómina del nuevo sistema, hago las siguientes recomendaciones a las diferentes áreas que apoyan en el llenado de datos de registro de docentes y clases:

- Proporcionar una inducción y/o preparación sobre el uso y manejo del nuevo sistema para nómina a los futuros encargados de las áreas administrativas y/o contable y al encargado del área académica (persona encargada del llenado de datos de registro de clases de cada quincena).
- Mantener actualizados los precios ofrecidos a los docentes por diferentes modalidades (INDIVIDUAL, GRUPAL Y/O POR GRUPO) con apoyo a los superiores, se recomienda se haga una revisión y actualización cada 6 meses o al menos una vez al año.
- Mantener actualizados los datos de registro de docentes (en caso de que algún docente cambiará sus datos bancarios u obtenga otras licenciaturas, doctorados, maestrías o ingenierías) y realizar las observaciones pertinentes al área de recursos humanos para llevar un mejor registro de documentos.
- Implementar nuevas posibles mejoras al sistema para nómina o reestructurarlo en caso de requerirse.
- Mantener respaldo de todas las nóminas correspondientes de cada quincena en una memoria extra para posible aclaración de dudas o conflicto de docentes o para las áreas administrativa o académico.
- Depurar los datos de docentes dados de baja por situaciones delicadas para evitar saturar de información las siguientes nóminas.

EXPERIENCIA PERSONAL PROFESIONAL ADQUIRIDA

Respecto a la experiencia personal profesional que adquirí a lo largo de estos meses puedo decir que he concluido mi proyecto asignado de manera satisfactoria, debido a que tanto mis compañeros de diferentes áreas y superiores me fueron ofrecieron su apoyo y consejos para seguir relacionándome a futuro dentro de mi vida profesional con otros compañeros y colaboradores de la mejor manera teniendo en consideración la persona y bajo las circunstancias de las que se trate.

Uno de los aspectos más importantes que puedo destacar de mi instancia dentro de Quantum es sobre las relaciones interpersonales y profesionales pude ir adquiriendo y la importancia de la responsabilidad que asumo con respecto de las actividades que se me son puestas a cargo.

Además de ello, he fortalecido mi conocimiento sobre el uso de herramientas de la paquetería de Microsoft Office y el como aplicarlas para la resolución de alguna problemática, así como el uso de demás herramientas y el manejo de información.

En conclusión, mi experiencia como residente dentro de Quantum me permitió adquirir habilidades técnicas, de administración y de comunicación las cuales son de gran importancia para seguir desarrollándome profesionalmente.

COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS

En cuanto a las competencias desarrolladas que pude ir adquiriendo y mejorando con ayuda de mis compañeros de otras áreas y con apoyo de mis superiores dentro de Quantum, puedo destacar las siguientes:

- Habilidades comunicativas y de trabajo en equipo: al relacionarme con diferentes personas en diversos ámbitos, como lo fue el diverso personal que estuvieron desempeñando actividades dentro de las diferentes áreas de Quantum, además de relacionarme y comunicarme con los docentes y alumnos.
- Habilidades de administración: con respecto de los diferentes recursos (tanto materiales, financieros y humano que constituyen a Quantum y sirvieron para seguir desempeñando actividades).
- Adaptabilidad: al salir de mi zona de confort y tener otro tipo de acercamiento a otro tipo de ambiente profesional.
- Iniciativa: debido a las actividades que se me fueron otorgadas a desarrollar y al comunicarme con el demás personal.
- Toma de decisiones: al hacer frente a problemáticas, buscar, implementar y llevar a cabo la mejor opción para poder darle seguimiento y resolución.
- Liderazgo: al estar frente en actividades llevadas a cabo en conjunto con el demás personal.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Hernández, S. J., & Rodríguez. (2011). *Introducción a la administración*. D.F: Mc Graw Hill.
- Ley Federal del Trabajo, [L.F.T.], Reformada, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 18 de mayo de 2022, (México).
- Li, Jo & Tay, Jo Li. (2014). *Interaction, Interface, and Interactivity*. (2018). Obtenido de researchGate.net:
https://www.researchgate.net/publication/321526992_Interaction_Interface_and_Interactivity
- Microsoft. (2024). *support.microsoft.com*. Obtenido de support.microsoft.com: <https://support.microsoft.com/es-es/office/crear-una-tabla-din%C3%A1mica-para-analizar-datos-de-una-hoja-de-c%C3%A1lculo-a9a84538-bfe9-40a9-a8e9-f99134456576#:~:text=Vaya%20a%20Insertar%20%3E%20tabla%20din%C3%A1mica,Haga%20clic%20en%20Insertar.>
- Microsoft Support. (2021). *support.microsoft.com*. Obtenido de support.microsoft.com: <https://support.microsoft.com/es-es/office/tareas-b%C3%A1sicas-en-excel-dc775dd1-fa52-430f-9c3c-d998d1735fca>
- Oracle. (2012). *Oracle.com*. Obtenido de Oracle.com: <https://www.oracle.com/mx/database/what-is-database/>
- Runa. (Mayo de 2017). *Runahr.com*. Obtenido de Runahr.com: <https://runahr.com/mx/recursos/nomina/que-es-un-software-de-nomina-beneficios/>
- RUNA. (2024). *runahr.com*. Obtenido de runahr.com: <https://runahr.com/mx/recursos/nomina/cuales-son-los-beneficios-de-contar-con-un-software-de-nomina/>
- Santander. (2012). *Banco Santander*. Obtenido de Banco Santander: <https://www.bancosantander.es/glosario/nomina#:~:text=Una%20n%C3%B3mina%20es%20el%20recibo,y%20otras%20percepciones%20econ%C3%B3micas%20adicionales.>
- Sordo, A. I. (20 de Enero de 2023). *blog.hubspot.es*. Obtenido de blog.hubspot.es: <https://blog.hubspot.es/sales/tabla-dinamica-excel>
- Stoner, J. A. (1996). *Administración*. Edo. de México: Pearson Educación.
- Terzakyan, T. (19 de Marzo de 2024). *deel.com*. Obtenido de deel.com: <https://www.deel.com/es/blog/pago-por-honorarios-y-como-funciona#:~:text=El%20%22pago%20por%20honorarios%22%20se,de%20trabajo%2C%20clientes%20y%20horarios.>
- U-Cursos. (2009). *u-cursos.cl*. Obtenido de u-cursos.cl: https://www.u-cursos.cl/veterinaria/2009/1/DU12/1/material_docente/bajar?id_material=551383#:~:text=Una%20Base%20de%20Datos%20en,filas%20contienen%20los%20datos%20almacenados.

- Universidad Veracruzana. (Mayo de 2020). *Diagrama de flujo*. Obtenido de Diagrama de flujo:
<https://www.uv.mx/personal/aherrera/files/2020/05/DIAGRAMAS-DE-FLUJO.pdf>

ANEXOS



Centro de Capacitación Quantum México

Tlaxcala Tlax., a 26 de junio de 2024.
ASUNTO: Carta de no Inconveniencia.

DRA. YESICA IMELDA SAAVEDRA BENITEZ
DIRECTORA
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE APIZACO
P R E S E N T E

El que suscribe **Lic. Ana Karen Reyes Flores** tiene por bien enterarle a usted que no tenemos ningún inconveniente en que la **C. JUÁREZ FLORES ROSA MARÍA** con número de control **19371124**, quien actualmente está inscrita en la carrera de **Ingeniería en Administración**, en el Instituto Tecnológico de Apizaco, quién realizó sus **Residencias Profesionales** en esta empresa en el periodo comprendido del 23 de enero del 2024 al 23 de junio del 2024, de lunes a viernes con un horario de 09:00 a 18:00hrs pueda utilizar la información para fines de titulación, respecto al proyecto denominado "**Creación de Sistema para Nómina**".

Por política de la empresa no podrá utilizar en su proyecto información personal de la plantilla docente. Esperamos su apoyo para garantizar que dicha información no sea utilizada en su proyecto.

Sin otro particular, quedo a sus órdenes para cualquier duda o aclaración en el (246) 46 243 62 y en el correo direccion@quantumedu.com.

QUANTUM
Fernando Calzadilla No. 26
Xochimilco, D.F.
Tel: 5555 1723

ATENTAMENTE
LIC. ANA KAREN REYES
COORDINADORA
CENTRO DE CAPACITACIÓN
QUANTUM MÉXICO

