



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Recinto universitario Rubén Darío
Facultad de Educación e Idiomas
Departamento de Tecnología Educativa
Carrera Informática Educativa

Trabajo monográfico para optar al título de licenciatura en Informática Educativa

Tema:

Desarrollo de un Sistema Web para el control y distribución de la merienda escolar en el colegio público La Libertad, Barrio Lomas de Guadalupe, Distrito VII de Managua, en el segundo semestre del 2022

Autores:

- BR. Jonathan Josué Wong Velásquez.
- BR. Ingrid Fabiola Ortiz Lezama.

Tutor:

MSc. Adolfo Urbina Sánchez

Managua, 27 de enero del 2023.

Agradecimiento

Agradecemos primeramente a Dios, quien nos dio la sabiduría, fortaleza y el privilegio de poder culminar nuestra carrera, así mismo a nuestros padres, familiares y amigos por haber aportado significativamente en nuestro aprendizaje, a todos nuestros docentes y mentores por guiarnos en el camino correcto del aprendizaje y brindarnos sus conocimientos para empoderarnos profesionalmente. Es un privilegio para nosotros haber llegado hasta aquí con el apoyo de todos.

*“Dad gracias en todo, porque esta es la voluntad de Dios
para con vosotros en Cristo Jesús”*

1 TESALONICENSES 5:18

Carta Aval del Tutor

En calidad de tutor de los estudiantes:

- Br. Jonathan Josue Wong Velasquez.
- Br. Ingrid Fabiola Ortiz Lezama.

Una vez revisado el contenido del informe final de la tesis titulada: **Desarrollo de un Sistema Web para el control y distribución de la merienda escolar en el colegio público La Libertad, Barrio Lomas de Guadalupe, Distrito VII de Managua, en el segundo semestre del 2022.** Elaborada para optar al título de Licenciado en Educación con mención en Informática Educativa, doy fe de que reúne los requisitos para ser sometido a presentación y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Atentamente;

MSc. Adolfo José Urbina Sánchez

Docente

Departamento de Tecnología Educativa

UNAN - Managua

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un sistema web para el control de alimentos del programa PINE en el colegio público La Libertad, Barrio Lomas de Guadalupe del distrito VII de Managua, con el propósito de responder la siguiente interrogante, ¿El desarrollo de un sistema web para el inventario y control de la merienda y huerto escolar en el colegio público La Libertad ayudará a mejorar la organización y producción en el centro? ya que en los colegios se mantiene el registro solamente en físico del programa, por lo que pueden existir pérdidas del inventario, problemas del conteo de existencias de los granos básicos y pérdida de tiempo al realizar nuevos inventarios en total. La investigación es de tipo descriptiva con un enfoque cualitativo, la recolección de datos se llevó a cabo a través de la entrevista, esta se realizó a 3 personas encargadas del PINE en el colegio La libertad y una entrevista realizada a un programador de sistemas web. Se logró obtener toda la información necesaria para los requerimientos del sistema y así desarrollar el sistema web automatizado para los alimentos del PINE y el huerto escolar el cual permite ingresar entrada, salida y mostrar existencia de estos.

Índice

Agradecimiento	1
Carta Aval del Tutor	2
Resumen	3
Índice	4
Capítulo I	7
1. Introducción.	7
2. Planteamiento del problema	8
3. Justificación	9
4. Objetivos de investigación	10
4.1. Objetivo General	10
4.2. Objetivo específico	10
Capitulo II	11
5. Antecedentes	11
5.1. Nacionales	11
5.2. Internacionales	13
6. Marco teórico	16
6.1. PINE-MINED	16
6.1.1. Objetivos del PINE	16
6.1.2. Componentes del Programa PINE	17
6.1.2.1. Merienda Escolar	17

6.1.2.2. Huertos Escolares	18
6.2. Educación en seguridad alimentaria	19
6.3. Conceptos generales	20
6.3.1. Internet	20
6.3.2. Sitios Web	20
6.4. Estándares de calidad de sitio web	21
6.5. Fundamentos de la web.	22
6.5.1. El protocolo HTTP.	22
6.5.2. El lenguaje HTML.	22
6.6. Programación web	23
6.7. Lenguaje de desarrollo web	24
6.7.1. Html	24
6.7.2. JavaScript	25
6.7.3. PHP	26
6.8. Metodologías de desarrollo de software	26
6.8.1. Metodologías ágiles	27
6.8.2. Metodologías tradicionales	28
7. Preguntas directrices	29
Capítulo III	32
8. Diseño Metodológico	32
8.1. Enfoque de investigación	32

8.1.1.	Investigación cuantitativa	32
8.1.2.	Investigación cualitativa	33
8.1.3.	Descriptiva	34
8.2.	Instrumentos de recolección de datos	35
8.2.1.	Entrevista	35
8.3.	Población y muestra	36
8.3.1.	Población	36
8.3.2.	Muestra	36
8.4.	Alcance	38
Capítulo IV		39
9.	Análisis y discusión de resultados	39
9.1.	Análisis e interpretación de datos obtenidos de la entrevista aplicada en el colegio La libertad	39
9.2.	Análisis e interpretación de datos obtenidos de la entrevista aplicada a programador de sistemas web	41
10.	Conclusiones	43
11.	Recomendaciones	45
12.	Referencias y bibliografía.	46
Anexos		51

Capítulo I

1. Introducción.

En la actualidad los centros educativos públicos de Nicaragua cuentan con el Programa Integral de Nutrición Escolar (PINE) el cual abastece de granos básicos como apoyo y mejora de la nutrición a los niños y niñas de la educación primaria, cada centro educativo debe mantener un control del registro de entrada y salida de estos alimentos los cuales son llevados en físico.

Es importante mencionar que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el país han brindado grandes aportes al sector educativo, tanto en las aulas de clase como en el área administrativa de los centros de estudio. Dicho esto, la presente investigación pretende que al desarrollar un sistema web ayude a mejorar la efectividad y optimizar el tiempo de registro de los granos básicos que son proporcionados por el PINE, de igual forma, tener un registro de producción del huerto escolar.

Es una investigación de carácter descriptivo con un enfoque cualitativo, tomando como método de recolección de datos la entrevista, en el documento se muestra una estructura detallada del proceso de investigación para la realización del sistema web para el control de los alimentos del PINE.

2. Planteamiento del problema

Las herramientas tecnológicas han venido tomando parte en los centros educativos tanto en la administración, como en los procesos de enseñanza aprendizaje y aunque existen colegios que cuentan con medios tecnológicos estos no son aprovechados al máximo para hacer del centro educativos más organizado y eficiente.

Muchos de los colegios de Managua cuentan con el programa PINE basado en la merienda escolar que se da en la modalidad de educación primaria, así también el cultivo del huerto escolar. En los colegios se mantiene el registro solamente en físico del programa, por lo que pueden existir pérdidas del inventario, problemas del conteo de existencias de los granos básicos y pérdida de tiempo al realizar nuevos inventarios en total, como es el caso del colegio la Libertad que no posee un control y seguimiento digital tanto para los granos básicos que proporciona el PINE y la producción del huerto escolar.

En el colegio se recibe los granos básicos proporcionados y son directamente almacenados en bodega manteniendo un registro por escrito y aunque dirección cuenta con recursos tecnológicos adecuados para la administración no existe una herramienta para controlar los ingresos y salidas de estos alimentos, además existe poca eficiencia en el control del huerto escolar, esto se debe a que no existe un control físico ni digital de los cultivos que se producen.

¿El desarrollo de un sitio web para el inventario y control de la merienda y huerto escolar en el colegio público La Libertad ayudará a mejorar la organización y producción en el centro?

3. Justificación

En Nicaragua se ha desarrollado el programa Integral de Nutrición Escolar (PINE) impulsado por el ministerio de educación, esto con el fin de contribuir al mejoramiento de las condiciones de educación, nutrición y cultura alimentaria en los niños y niñas de educación primaria de los colegios públicos de Nicaragua, el programa consiste en la entrega diaria de alimentos básicos: aceite, arroz, cereal, frijol, maíz o harina.

En la actualidad el colegio la libertad no cuenta con un sistema de gestión y administración del programa PINE que permita llevar el control de manera digital lo que causa un retraso de tiempo y descontrol en el inventario.

En esta investigación se pretende desarrollar un sitio web basado en el control y seguimiento de los granos básicos y producción del huerto escolar, con el objetivo de mejorar la administración del programa PINE y huerto escolar del colegio La Libertad, facilitando a las autoridades del centro educativo la gestión del control de los alimentos y producción, ahorrar el tiempo de la gestión, así mismo, esta investigación aportara nuevas ideas para el comienzo del control y seguimientos del PINE de manera digitalizada en otros centros educativo, además de servir de antecedente y como fuente de investigación a futuras estudios enfocados al desarrollo de sistemas en estas áreas que se realicen con el fin de mejorar el programa.

Para ello en esta investigación se pondrá en práctica la entrevista como método de recolección de datos con las autoridades del centro educativo La Libertad.

4. Objetivos de investigación

4.1. Objetivo General

- Desarrollar un sistema web para el control de alimentos del programa PINE en el colegio público La Libertad, Barrio Lomas de Guadalupe del distrito VII de Managua.

4.2. Objetivo específico

- Describir el proceso actual de control de alimentos del programa PINE para su automatización
- Determinar requerimientos del sistema de control de alimentos del programa PINE
- Crear prototipo de sistema para la automatización del proceso de control de alimentos del programa PINE

Capítulo II

5. Antecedentes

5.1. Nacionales

El presente proyecto de (Balladares, 2015) acerca de Sistema web de gestión y administración de los servicios en la biblioteca del colegio público Experimental México con el objetivo de proponer una herramienta de implementación informática para el desarrollo administrativo y académico en los servicios de la biblioteca, ya que estos se realizan de manera manual mediante el control de cuadernos diarios para ello se utilizó la metodología de desarrollo de sistemas de Kendall y Kendall1 , con enfoque de metodología de cascada.

De este modo (Balladares, 2015) detalla en conclusión la finalidad de logro de sus objetivos en el desarrollo del sitio web, Se evaluaron las pruebas resultantes de la aplicación del sistema de gestión y administración de servicios de libros en la biblioteca del colegio Experimental México, implementando y ajustando todas las necesidades evaluadas anteriormente y resueltas de forma satisfactoria para dicho colegio.

En la siguiente tesis de (Cano y Laguna, 2008) acerca de la Evaluación del impacto en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje en el centro educativo con participación en el Proyecto de Preparación de Reforma Educativa, Colegio Bello Horizonte, en los niveles de primaria y secundaria en el turno matutino, durante el período 2004 a 2007. Managua 2007

La investigación fue de tipo mixta, descriptiva y de carácter exploratoria. Para la recolección y procesamiento de la información se aplicaron diferentes tipos de

instrumentos propios del método empírico y teórico. El método de muestreo se determinó por estratos, tomando el 30% de estudiantes en cada sección; escogidos de forma aleatoria. Los datos obtenidos se procesaron cuantitativamente, utilizando el programa Microsoft Excel. Además, se realizó análisis cualitativo a través de la categorización de acuerdo a objetivos, variables, codificación, fragmentación e interpretación de la información obtenida.

Al culminar de analizar toda la información obtenida por las distintas fuentes de información se concluye lo siguiente: Estudiantes de secundaria, docentes y dirección del Colegio Público Bello Horizonte, coinciden en que las TIC, apoyan el proceso educativo, es un elemento motivador y fuente de información para realizar las tareas asignadas. Las asignaturas que se apoyan en mayor grado con el uso de las TIC son: Lengua y Literatura, Matemática, Espacios Geográficos y Ciencias Naturales, Convivencia y Civismo, Biología y Física. Estas se apoyan con el uso de guías de aprendizaje; La calidad de los equipos de computación existentes en el CTE son aceptables. La calidad y velocidad de la conexión a Internet es satisfactoria, ocurriendo esporádicamente fallas en la misma.

En la tesis realizada por (Padilla et. al, 2012), en La Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-LEÓN, titulada: Desarrollo de una aplicación web para la gestión académica del Colegio Madre María Luisa, tiene como objetivo Elaborar un sistema con interfaz web para la Gestión Académica del colegio Madre María Luisa. Se implementó una metodología de trabajo por etapas: especificación y análisis de requisitos, diseño del sistema, implementación del software, aplicación y pruebas, entrega y mantenimiento, además, de la utilización del modelo de sistemas en cascada. El personal que podrá

interactuar con el sistema está compuesto por la directora, secretaria, administrador del sistema, docente y alumno, todos y cada uno con diferentes privilegios y funciones.

Al finalizar la investigación a través de la aplicación web se logró facilitar los procesos de gestión académica del centro, así como también el acceso a la información del mismo, a través del sistema al personal del centro le tomará menos trabajo y tiempo ingresar la información de los alumnos, los docentes y otros datos académico y se logró cumplir con cada una de las funciones requeridas para el sistema, así como diseñar una interfaz amigable y de fácil manejo para los usuarios comunes.

5.2. Internacionales

En la actualidad la transformación digital de los centros educativos es una de las mejores oportunidades para una organización integral y controlada tanto de las gestiones académicas como el proceso de enseñanza y aprendizaje en las aulas de clase, un claro ejemplo son los múltiples sitios web desarrollados en las instituciones educativas para satisfacer sus distintas necesidades educativas. En relación a ello se encontró la investigación realizada en la Universidad de Guayaquil, Ecuador por (Vargas y Rojas, 2017).

Dicha investigación titulada: Influencia en el factor nutricional en la calidad de desempeño escolar en los estudiantes de octavo grado de educación general básica superior de la Unidad Educativa General Antonio Elizalde (G.A.E.), zona 5, distrito 09d16, Provincia del Guayas, Cantón General Antonio Elizalde (Bucay), Parroquia General Antonio Elizalde, período lectivo 2015-2016, tiene como objetivo Examinar la influencia del Factor Nutricional en la Calidad de desempeño escolar, mediante un estudio bibliográfico, análisis estadístico y de campo, para el diseño de una página web.

El proyecto de investigación se efectuó a través de un análisis de campo efectuado en la unidad educativa “General Antonio Elizalde” con la utilización de instrumentos de investigación y análisis de encuestas a docentes y representantes legales y expertos, dicho estudio contó con una investigación cualitativa-cuantitativa; cualitativa, porque ofreció facilidades para evidenciar teorías; cuantitativa, porque se basó en la medición numérica.

Al final se logró desarrollar el sitio web el cual fue una herramienta muy útil sobre todo al aplicarla en beneficio de la institución, además, las encuestas y observaciones permitieron comprobar que no se había manejado una página web con la propuesta de esta investigación, lo cual limitaba la información que el estudiante recibía acerca de la nutrición.

En la Fundación Universitaria Los Libertadores (Buchelly et. al, 2015), Colombia realizaron una investigación para la realización de un sitio web la cual estaba titulada: La página web, un recurso tecnológico para fortalecer la comunicación y apoyo de los procesos de enseñanza aprendizaje en la comunidad educativa de la institución San Pio X del municipio de la cumbre - valle del cauca, su objetivo es crear un sitio web que permita la comunicación dinámica entre toda la comunidad del municipio de la Cumbre Valle y la Institución Educativa San Pio X, que les permita estar al tanto de las actividades curriculares, culturales y deportivas durante el año lectivo.

Para la realización de dicho trabajo utilizó una metodología de investigación de tipo cualitativa para tratar de conocer los hechos, procesos, estructuras y personas en su totalidad mediante la observación, para ello se tomó de una población 80 estudiantes una muestra de 41 estudiantes, siendo el 51% del total del área de primaria desde el

grado de transición a quinto de primaria de la institución educativa Pio X sede central de la Cumbre Valle.

Como resultado se logró la creación de sitio web *La webcomunicación*, para la gestión de actividades curriculares, culturales y deportivas durante el año lectivo y con la creación de la página web se han obtenido grandes resultados a nivel institucional.

En la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, (Unda, 2015), realizó una investigación titulada Desarrollar un sitio web multipropósito y multiusuario para administración escolar dirigido a la escuela de educación general básica amparo espinoso de Unda, cuyo objetivo es desarrollar un portal web que socialice las actividades de la escuela a la comunidad estudiantil, padres de familia, docentes y administrativo. Con un tipo de investigación cuantitativa se realizaron encuestas a padres de familia y docentes del centro y así desarrollar el sitio web para sus debidas pruebas, donde al final se logró proporcionar a los padres de familia información sobre tareas enviadas, usando la plataforma propuesta; lo cual se puede evidenciar en la página “Diario Escolar” del portal web.

6. Marco teórico

6.1. PINE-MINED

Es un programa social creado por el gobierno desde el 2007, el cual consiste en la entrega diaria de alimentos básicos a niños y niñas de educación primaria, esto con el fin de proporcionar una alimentación sana y equilibrada para un mejor rendimiento escolar, según (Ortiz Arias y Zúniga Delgado, 2017) el PINE promueve que los niños y niñas asistan a la escuela, al implicar a la comunidad y coordinación interinstitucional en lugares con inseguridad alimentaria y extrema pobreza, se busca mejorar el nivel nutricional y el acceso a la educación.

El PINE tiene la finalidad de mejorar la calidad educativa, siendo así más de 183 mil estudiantes de primaria y preescolar de Nicaragua reciben la merienda escolar los 5 días de clase de la semana, La PMA Expresa que “La merienda escolar es una de las pocas oportunidades para que los estudiantes tengan un plato de comida al día, que contribuye a cubrir sus necesidades nutricionales”, siendo estos alimentos nutritivos que consumen mientras están en el colegio.

La nutrición es vital siempre, la FAO, ha reconocido que Nicaragua es un ejemplo para la región en materia de seguridad alimentaria y nutricional, por implementar programas socio productivo que han permitido mejorar la alimentación de las familias nicaragüenses. (Zepeda, 2017)

6.1.1. Objetivos del PINE

Según la FAO el PINE es un programa de alimentación sostenible, ya que contribuye al mejoramiento de las condiciones de educación, nutrición y cultura

alimentaria de niños y niñas de educación primaria y preescolar. (Ortiz y Zúniga, 2017) Expresa que los objetivos del programa PINE son:

- Aumentar la ingestión de alimentos nutritivos y fortificados entre los niños en edad preescolar y educación primaria.
- Incrementar en un 10 % la asistencia y disminuir en un 5% la deserción en los centros preescolares comunitarios.
- Fortalecer la participación comunitaria y la adopción de prácticas alimentarias y sanitarias en los centros preescolares, comunitarios y escuelas de primaria.

Esto se ha venido haciendo posible con la participación activa de las familias, comunidades y centros educativos que son partícipes de la seguridad alimentaria de los niños.

6.1.2. Componentes del Programa PINE

6.1.2.1. Merienda Escolar

Implementado por el ministerio de educación la merienda escolar es el programa de protección social más grande de Nicaragua, creado para facilitar el acceso a la educación garantizando las energías para que el estudiante esté más alerta y con mayor comprensión en las clases. El Programa Mundial de Alimentos (PMA) contribuye con la merienda escolar aportando alimentos y ayuda técnica, dicha ayuda proviene de contribuciones de Suiza, Canadá, ¡compañía YUM! Brands y la campaña del diseñador

Michael Kors, alimentos que benefician a más de 155 mil niños de la región norte de Nicaragua. (WFP Español, 2017)

6.1.2.2. Huertos Escolares

Es un lugar donde se cultivan hortalizas, granos básicos, frutas, plantas medicinales, hierbas comestibles, ornamentales. Estos se ubican dentro del centro escolar e involucran a la comunidad educativa en la implementación. Según (Cerén, 2009) es un recurso y un medio para que los docentes orienten mediante el proceso de enseñanza aprendizaje a los estudiantes, en todo lo relacionado con la implementación, desarrollo y manejo de cultivos saludables, con el fin alimenticio, educativo y recreativo.

El ministerio de educación (MINED) expresa que los huertos escolares contribuyen a:

- Complementar con hortalizas, frutas y otros alimentos ricos en micronutrientes a la merienda escolar, cambiar hábitos alimentarios y contribuir con ello, a mejorar el estado nutricional de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes protagonistas y sus familias.
- Herramienta Educativa donde se reflejan conocimientos de cultura alimentaria, historia de los alimentos, Seguridad alimentaria nutricional y medio ambiente.
- Permite desarrollar habilidades prácticas en los estudiantes protagonistas.
- Promueve estudios, debates y otras actividades sobre medio ambiente, alimentación y nutrición
- Metodología educativa para la formación agroecológica a toda la comunidad educativa

6.2. Educación en seguridad alimentaria

La Educación en Seguridad Alimentaria y Nutricional, es un reto importante en el proceso enseñanza – aprendizaje, porque juega un papel fundamental en el desarrollo de la salud física y mental de los pueblos, y por ende en el mejoramiento de su calidad de vida. La (FAO, 2019) Menciona que *“Durante las últimas dos décadas la Región de América Latina y el Caribe (ALC) ha realizado importantes progresos en la eliminación del hambre, el logro de la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición.”* La iniciativa proporciona seguridad alimentaria y nutricional y está siendo impulsada por muchos países con la ayuda de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP).

De acuerdo con los datos proporcionados por el (BANCO MUNDIAL, 2020), Nicaragua adoptó su propio concepto de seguridad alimentaria y nutricional en el año 2000, en el artículo 63 de la constitución política de la república se establece que *“El derecho de los nicaragüenses a estar protegidos contra el hambre. El Estado promoverá programas que aseguren una adecuada disponibilidad de alimentos y una distribución equitativa de los mismos”*. Siendo la seguridad alimentaria un derecho para la población.

En Nicaragua existen distintos organismos que apoyan a la construcción y desarrollo de acciones que benefician a las comunidades del país, entre ellas están las Alcaldías, el Ministerio Agropecuario y Forestal, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, el Ministerio de Salud, MI FAMILIA, el Ministerio de Educación, la UNAG, IMPRHU, INSFOP-UNICAM, SOYNICA entre otras. Estos tienen el objetivo de que toda la población, en especial las comunidades rurales alcancen la Seguridad Alimentaria y

Nutricional y la promoción del desarrollo humano, social y económico, que permita alcanzar la soberanía alimentaria del país. (MINED, 2020)

6.3. Conceptos generales

6.3.1. Internet

El internet es un concepto muy amplio para definir, sin embargo, diversos autores pretenden dar una idea clara y simplificada de ello, desde el punto de vista de (Materano, 2022), el internet es la unión de todas las redes y computadoras distribuidas por todo el mundo, por lo que se podría definir como una red global en la que se conjuntan todas las redes que utilizan protocolos TCP/IP y que son compatibles entre sí. Mientras que (ALCARAZ, 2022) nos da el significado etimológico de la palabra Internet la cual es la combinación de la palabra 'international' (internacional) y 'network' (red), 'red internacional'. Esta red conecta a los usuarios (a través de ordenadores, móviles y otros dispositivos) a servidores (ordenadores ubicados en un centro de datos) donde se almacena la información.

6.3.2. Sitios Web

Un sitio web es un espacio virtual de internet (Rojas, 2022) expresa que los sitios web son espacios virtuales que contienen toda la información que una persona o empresa quiere difundir a través de internet. Se componen, a su vez, de páginas que suelen estar enlazadas a un menú general y su contenido aborda tópicos relacionados al tema central que el creador del sitio desea comunicar. Los sitios web incluyen documentos HTML, fotografías, sonidos, vídeos, animaciones Flash y otro tipo de contenidos que pueden compartirse en línea. La URL raíz del sitio web se conoce como portada o homepage.

6.4. Estándares de calidad de sitio web

Los estándares de calidad forman un conjunto de reglas o normas estandarizadas que se debe seguir para la afinación, ya sea para, el diseño, programación y prototipo de proyecto. Para (Delgado, 2022) el objetivo de los estándares de calidad es que la Web alcance su máximo potencial, las tecnologías Web deben ser compatibles entre sí y permitir que cualquier hardware y software para acceder a la Web funcione conjuntamente.

Así mismo (Delgado, 2022) afirma que “un estándar es un conjunto de reglas normalizadas que describen los requisitos que deben ser cumplidos por un producto, proceso o servicio, con el objetivo de establecer un mecanismo base para permitir que distintos elementos hardware o software que lo utilicen, sean compatibles entre sí”, los estándares de calidad garantizan la accesibilidad, fácil de usar con su navegación, y confianza.

Años atrás el desarrollo de las páginas web era complicado, (Marín, 2019) señala que para cada navegador se necesitaba realizar una versión, pero con la iniciativa del W3C en 1997 se logró la accesibilidad web y el seguimiento de una serie de estándares y normas, y así con el tiempo se fueron desarrollando diferentes estándares logrando que cada página web se vea correctamente independientemente del navegador o dispositivo.

Algunos de los estándares Web más conocidos y ampliamente utilizados son:

- HTML (HyperText Markup Language), para definir la estructura de los documentos.
- XML (eXtensible Markup Language), que sirve de base para un gran número de tecnologías.

- CSS (Cascading Style Sheets), que permite asignar estilos para la representación de los documentos.
- Javascript, que permite otorgar dinamismo y funcionalidad.

6.5. Fundamentos de la web.

6.5.1. El protocolo HTTP.

HTTP es un protocolo ampliable, este con el tiempo ha venido evolucionando diseñado a principios de la década de 1990, HTTP es un protocolo ampliable, es el protocolo base de la WWW este se trata de un protocolo simple, orientado a conexión y sin estado que ha ido evolucionando con el tiempo, (Gonzalez, 2022) menciona que (HTTP) (o Protocolo de Transferencia de Hipertexto en español) es un protocolo de la capa de aplicación para la transmisión de documentos hipermedia, como HTML, fue diseñado para la comunicación entre los navegadores y servidores web, aunque se puede utilizar para otros propósitos también.

Sigue el clásico modelo cliente-servidor, las peticiones son enviadas por una entidad: el agente del usuario (o un proxy a petición de uno). La mayoría de las veces el agente del usuario (cliente) es un navegador Web, pero podría ser cualquier otro programa, como por ejemplo un programa-robot, que explore la Web, para adquirir datos de su estructura y contenido para uso de un buscador de Internet. Según (Gonzalez, 2022), cada petición individual se envía a un servidor, el cual la gestiona y responde. Entre cada petición y respuesta, hay varios intermediarios, normalmente denominados proxies (en-US), los cuales realizan distintas funciones, como: gateways o caches.

6.5.2. El lenguaje HTML.

El Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML) es el código que se utiliza para estructurar y desplegar una página web y sus contenidos (Vega, 2015), señala que HTML (HyperText Markup Language) no es un lenguaje de programación. Es un lenguaje de marcado que describe cómo debe mostrarse el contenido en la web asignando etiquetas al contenido, además el HTML es uno de los lenguajes más comunes y útiles y se puede utilizar para crear sitios y aplicaciones web, entre muchas otras cosas.

HTML no es un lenguaje de programación; es un lenguaje de marcado que define la estructura de tu contenido, es una serie de elementos que encierran el contenido para un fin en específico, por ejemplo, las etiquetas de encierre con las cuales se puede crear un hipervínculo a otro sitio, cambiar el estilo de letra, etc. (Gonzalez, 2022) menciona que las partes principales del elemento son:

- La etiqueta de apertura: consiste en el nombre del elemento (en este caso, p), encerrado por paréntesis angulares (< >) de apertura y cierre. Establece dónde está el comienzo del párrafo.
- La etiqueta de cierre: es igual que la etiqueta de apertura, excepto que incluye una barra de cierre (/) antes del nombre de la etiqueta. Establece dónde termina el párrafo.
- El contenido: este es el contenido del elemento, que en este caso es sólo texto.
- El elemento: la etiqueta de apertura, más la etiqueta de cierre, más el contenido equivale al elemento.

6.6. Programación web

La programación o desarrollo web es la creación de sitios web para internet (VELASCO, 2022) menciona que la programación web se refiere a la escritura, el marcado y la

codificación involucrados en el desarrollo web, que incluye contenido web, secuencias de comandos de servidor y cliente web y seguridad de red. Además, es necesario tener en cuenta que la programación web es diferente de solo la programación, este requiere un conocimiento interdisciplinario sobre el área de aplicación, las secuencias de comandos de cliente y servidor y la tecnología de base de datos.

Para poder crear un sitio web al momento de programar se utilizan distintos lenguajes específicos con los cuales cada individuo puede utilizar a voluntad propia, ya que gracias a la programación de las páginas web mejoraron los servicios brindados a través del internet una prueba de ello es la generación de diálogos online con los usuarios, con esto se logró una información más rápida y eficiente. (Balmes, 2022)

6.7. Lenguaje de desarrollo web

Los lenguajes de programación web, pueden programar instrucciones y operaciones lógicas complejas, además, permiten crear programas de cualquier tamaño adaptados a tus necesidades. (Pérez, 2019), explica que el desarrollo de una aplicación web consta básicamente de un lenguaje de etiquetas construido por el HTML, un lenguaje de estilos construido por el CSS para representar los elementos del HTML y por un lenguaje de programación, JavaScript, que es el responsable del funcionamiento de la aplicación.

6.7.1. Html

El Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML) es el código que se utiliza para estructurar y desplegar una página web y sus contenidos (Vega, 2015) menciona que Es un lenguaje de marcado que describe cómo debe mostrarse el contenido en la web asignando

etiquetas al contenido, además el HTML es uno de los lenguajes más comunes y útiles y se puede utilizar para crear sitios y aplicaciones web, entre muchas otras cosas

Este lenguaje se emplea para estructurar semánticamente el contenido, definir qué se ve y cómo se ve, se utilizan etiquetas que le trasladan al navegador web las instrucciones necesarias para que presente la página en la pantalla, para definir una etiqueta se utilizan los paréntesis angulares < > que enmarcan habitualmente la etiqueta de apertura o inicio, «</» «>», que acotan la etiqueta de cierre o final. Según (Pérez, 2019), existen tres etiquetas básicas que estructuran el texto en HTML.

- Etiqueta 'HTML', indica dónde empieza y acaba el documento, es decir, engloba a todo el documento HTML.
- Etiqueta de 'HEAD', cuya función es delimitar la cabecera del documento HTML. Generalmente incluye el título de la página y los metadatos, aunque también puede incluir referencias a archivos de estilos, scripts, etc.
- Etiqueta de 'BODY', la cual engloba a todo el contenido visual de la página web.

6.7.2. JavaScript

Este lenguaje de programación web presenta una escritura dinámica y no tiene clases, es un lenguaje de programación versátil, en el cual se puede utilizar programación orientada a objeto, de procedimiento funcional. (Digital Guide IONOS, 2019), explica que con este lenguaje es posible manipular dinámicamente el contenido de una página web, validar un formulario antes de enviarlo al servidor, activar cuadros de diálogo e integrar los scripts de carga y descarga, JavaScript es una herramienta indispensable para el

marketing online, muchos anuncios se han programado con este lenguaje ya que permite implementar modernas estrategias de marketing.

JavaScript es un lenguaje de programación orientada a objeto interpretado mediante los scripts que son secuencias de comandos ejecutados desde el lado del cliente, como lo indica (VELASCO, 2022) estos describen pequeñas acciones o eventos que se van añadiendo para generar programas de mayor dimensión, su estructura es “<script type = “text/javascript”> Código </script>”, se incluye dentro del ‘head’ del archivo HTML pero se recomienda hacerlo en un archivo aparte con extensión ‘.json’. Dentro del script se crean las variables, las funciones y los eventos con sus correspondientes instrucciones.

6.7.3. PHP

Es un lenguaje de programación de uso general que se utiliza en el entorno del desarrollo web, (Assembler, 2020) expone que este lenguaje se utiliza generalmente para desarrollar el backend de una web, el lado del servidor. Aun así, tiene numerosas utilidades en frontend. Es por esto que es uno de los principales lenguajes de programación en el mundo de la programación web. Una de las particularidades de PHP es que el código donde se integre se ejecutará en el lado del servidor y sólo después se enviará al cliente.

6.8. Metodologías de desarrollo de software

Las metodologías de desarrollo de software es una de las etapas específicas de un trabajo o proyecto, Según (pacienza, 2015), Es el conjunto de métodos que se utilizan

en una determinada actividad con el fin de formalizarla y optimizarla, determina los pasos a seguir y cómo realizarlos para finalizar una tarea, se utilizan en la programación para trabajar de manera organizada, implementar estas metodologías es importante si se desea desarrollar un sistema de forma productiva y eficaz, al realizar un sistema web o software se pueden tomar en cuenta tanto las metodologías ágiles como las metodologías tradicionales.

El desarrollo de software puede ser un sector especialmente complejo (paciencia, 2015) menciona que, en las últimas décadas, las metodologías ágiles de desarrollo de software se han impuesto sobre las demás, aunque Algunas empresas siguen usando metodologías tradicionales de desarrollo de software, que pueden seguir siendo válidas en función del proyecto y de la empresa.

6.8.1. Metodologías ágiles

Con la transformación digital han venido surgiendo nuevas metodologías para el desarrollo (Hidalgo, 2021), explica que las metodologías ágiles no son en sí herramientas, sino estrategias integrales, como estrategias de marketing, gestión de servicios y más, las cuales impulsan a las organizaciones a gestionar sus proyectos con rapidez y flexibilidad, es importante tener en cuenta que estas metodologías ayudan en el desarrollo de proyectos que necesitan mayor enfoque para adecuarse a las necesidades del cliente, una metodología ágil es una innovadora forma de trabajar y organizar flujos, que divide los proyectos en partes, permite adaptarse sobre la marcha, complementa y resuelve etapas en poco tiempo.

La metodología ágil contiene 12 principios según (Hidalgo, 2021):

- ✓ Estar siempre abierto a cambios.
- ✓ El cliente en primer lugar a través de entregas tempranas y continuas.
- ✓ Entregas con valor.
- ✓ Eliminar silos organizacionales entre los equipos.
- ✓ Motivación a los involucrados.
- ✓ La comunicación, de preferencia, debe ocurrir cara a cara.
- ✓ Un software de trabajo es la principal medida de progreso.
- ✓ Mantén un ritmo de trabajo sostenible.
- ✓ La excelencia continua mejora la agilidad.
- ✓ La simpleza es importante.
- ✓ Equipos más libres generan más valor.
- ✓ Reflexiona sobre tu forma de trabajar para aumentar la productividad.

6.8.2. Metodologías tradicionales

Este tipo de metodología establece una disciplina en el trabajo, lleva una secuencia de pasos las cuales deben seguirse, (Demera, 2021), explica que el método tradicional funciona aplicando un enfoque lineal donde las etapas del transcurso de desarrollo del software deben complementarse secuencialmente. Es decir, una etapa debe completarse antes de que comience la siguiente, dichas etapas reúnen la recopilación de requisitos y documentación.

Las principales metodologías tradicionales o clásicas según (Hidalgo, 2021) son:

- Cascada: Las etapas de esta metodología se organizan de arriba hacia abajo, antes de pasar a la siguiente etapa se debe revisar si la fase en la que se trabaja ya está lista porque no se puede regresar a la fase anterior.
- Prototipado: Es la construcción de un prototipo básico para que los usuarios lo prueben y puedan aportar sus opiniones, así se podrá mejorar e integrar otros requerimientos. Esta metodología está basada en prueba y error.
- Espiral: Este procesa las etapas en forma de espiral, mientras más se acerca al centro el proyecto está más avanzado, este combina las dos metodologías anteriores y tiene 4 etapas, planificación, análisis de riesgo, desarrollo de prototipo y evaluación del cliente.
- Incremental: Aquí se construye el producto final de manera progresiva, en cada etapa se agrega una nueva funcionalidad, esto permite ver resultados de forma más rápida, esta metodología es más flexible que las demás.
- Diseño rápido de aplicaciones (RAD): permite desarrollar software de alta calidad en un corto periodo de tiempo. Pero el código puede contener más errores, y sus funciones son limitadas debido al poco tiempo del que se dispone para desarrollarlas.

7. Preguntas directrices

Objetivo específico	Pregunta directriz
---------------------	--------------------

Describir el proceso actual de control de alimentos del programa PINE para su automatización	¿Cómo realizan actualmente el control de los alimentos del programa PINE?
Determinar requerimientos del sistema de control de alimentos del programa PINE	¿Con qué funciones deberá contar el sistema web para el control de alimentos del programa PINE?
Crear prototipo de sistema para la automatización del proceso de control de alimentos del programa PINE	¿Qué elementos integra un prototipo de sistema web para la automatización del proceso de control de alimentos del programa PINE?

Objetivo	Pregunta de investigación	Categoría de análisis / variable	Dimensión/ indicadores	Técnica / Instrumentos	Fuente
Describir el proceso actual de control de alimentos del programa PINE para su automatización	¿Cómo realizan actualmente el control de los alimentos del programa PINE?	Análisis de Procesos Proceso de control	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la información • Inventario de los alimentos • Producción 	Entrevista	Directora del colegio / Personal encargado

<p>Determinar requerimientos para el desarrollo del sistema de control de alimentos del programa PINE</p>	<p>¿Con qué funciones deberá contar el sistema web para el control de alimentos del programa PINE?</p>	<p>Pasos metodológicos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los eventos del sistema • Pantallas requeridas • Información a mostrar 	<p>Entrevista</p>	<p>Directora del colegio / Personal encargado</p>
<p>Crear prototipo de sistema para la automatización del proceso de control de alimentos del programa PINE</p>	<p>¿Qué elementos integra un prototipo de sistema web para la automatización del proceso de control de alimentos del programa PINE?</p>	<p>Aspectos de calidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos de calidad • Diseño / Elementos gráficos • Experiencia de usuario • Desarrollo • Pruebas 	<p>Entrevista</p>	<p>Programador</p>

Capítulo III

8. Diseño Metodológico

8.1. Enfoque de investigación

El enfoque de la investigación es un plan y un procedimiento que consta de los pasos de las hipótesis generales a los métodos detallados de recogida, análisis e interpretación de datos, según (Medina, 2015), el enfoque de la investigación es un proceso sistemático, disciplinado y controlado y está directamente relacionada a los métodos de investigación que son dos: método inductivo generalmente asociado con la investigación cualitativa que utiliza métodos utilizados para recoger o generar datos que consiste en ir de los casos particulares a la generalización; mientras que el método deductivo, es asociado habitualmente con la investigación cuantitativa el cual hace uso de análisis estadísticos para establecer la conexión entre lo que se sabe y lo que se puede aprender mediante la investigación, cuya característica es ir de lo general a lo particular.

8.1.1. Investigación cuantitativa

Busca conocer datos estadísticos de un determinado fenómeno, el cual también puede ser social o natural. En este caso el proceso investigativo tendrá que estar más apuntado a los resultados numéricos, y a cómo estos arrojan información sobre una determinada problemática. Las técnicas y herramientas más conocidas para recolectar datos en este método son: Encuestas y cuestionarios, muestreo probabilístico, observación cuantitativa.

8.1.2. Investigación cualitativa

Su objetivo es conocer los procesos y los motivos de un determinado hecho, sin entrar en cuestiones estadísticas o numéricas. Este método tiene sus propias técnicas y herramientas para la recolección de datos, entre las que se destacan: La entrevista, Observación empírica, Trabajo con grupos, Revisión de documentos y bibliografía.

En la investigación cualitativa según (Uriarte, 2020) destacan las siguientes características:

- Es inductiva porque no se inicia a partir de leyes o principios generales que aplican a casos particulares sino, por el contrario, se dedica a recoger datos de los cuales posteriormente puede hacer generalizaciones.
- El investigador puede interactuar directamente a través de la entrevista o de la participación en actividades de la comunidad que estudia.
- observa la forma en que una sociedad se transforma y no el estado inicial o final del cambio.
- Estas investigaciones nunca estudian un hecho aislado, sino que, para comprender cada suceso, comportamiento o costumbres, adoptan una postura holística, es decir, tienen en cuenta la experiencia del sujeto en su totalidad.
- No suelen permitir el análisis estadístico y las conclusiones de cada investigación dependen en gran medida de la interpretación de los datos obtenidos.
- Se adaptan a las realidades estudiadas. Dependiendo de los fenómenos con que el investigador se encuentre, puede plantear hipótesis y corregir conceptos a medida que avanza.

- La investigación cualitativa toma en cuenta a todos los participantes de un evento y todos los factores que intervienen, sin importar si participan desde un lugar central o periférico.

Tomando en cuenta estas características para el desarrollo de la investigación se utiliza el enfoque cualitativo, primeramente, se seleccionó la entrevista, revisión de documentos y la selección de un grupo específico como herramientas de recolección de datos, por medio de este enfoque se podrá interactuar directamente con las personas encargadas del control y distribución de los alimentos del PINE y programador de sistemas web, a través de la entrevista y así extraer la información específica que den salida a los objetivos de esta investigación.

Tipo de investigación

8.1.3. Descriptiva

La investigación es de tipo descriptiva, como su nombre lo indica, el tipo de investigación con metodología descriptiva busca describir un hecho u objeto de estudio a través de la indagación y análisis de la realidad, conocer la realidad sobre la cual convive un objeto de estudio permite hacer una descripción de ella a través de un razonamiento lógico. Según (VARGAS, 2017) La investigación descriptiva permite conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes, que, a través de la descripción exacta de las actividades que se van desarrollando, esta investigación describe datos y características sobre la población o fenómeno que es estudiado.

A través de las técnicas de investigación descriptiva se logró conocer la situación en la que se encuentra el control de distribución de los granos básicos del programa PINE en el colegio La libertad, identificando la necesidad de un sistema automatizado para el control del mismo. Además, este tipo de investigación será de utilidad, ya que permite conocer las características de las metodologías existentes que abordan el ámbito del desarrollo web.

8.2. Instrumentos de recolección de datos

En toda investigación es necesario determinar el método de recolección de datos y tipo de técnica que se utilizará tomando en cuenta objetivos y variables, Según (Espinoza, 2020), *“Una buena técnica determina en gran medida la calidad de la información.”* tomando en cuenta que las técnicas e instrumentos de recolección de datos son las herramientas con que cuenta el investigador para documentar la información recabada de la realidad.

Para esta investigación como parte del proceso primero se identificó las fuentes de información para la extracción de los datos basados en las variables de estudio para luego seleccionar los instrumentos de recolección de datos a aplicar.

8.2.1. Entrevista

La entrevista según (Espinoza, 2020), es la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto. Como instrumento de recolección de información para la investigación se utiliza la entrevista, principalmente por su forma de acercarse más al estudio interactuando con los protagonistas de este proceso.

8.3. Población y muestra

8.3.1. Población

Es un conjunto o grupo de seres vivos de una especie que habita en un determinado lugar. (VARGAS & ROJAS VARGAS, 2017), expresa que este conjunto de personas son parte principal para el análisis que se lleva a cabo en la investigación mediante la entrevista y luego, observar los resultados arrojados para plantear la propuesta.

La población de esta investigación está conformada por 17 docentes y personal administrativo del colegio la libertad y personal experto en desarrollo web.

8.3.2. Muestra

Así mismo (VARGAS & ROJAS VARGAS, 2017), expone que se llama muestra a un subconjunto de la población, es decir una muestra representativa o parte extraída de la población que servirá para para el proceso investigativo.

En la investigación realizada por (Ñurinda & Francis Aviles, 2022) mencionan que existen dos tipos de muestra, la probabilística que se basa en cálculos matemáticos y la no probabilística, en esta no todos los miembros de la población tienen la oportunidad de participar en el estudio, además, es importante tener en cuenta que existen varios tipos de muestreo no probabilístico, entre ellos tenemos el muestreo por conveniencia, consecutivo, por cuotas, intencional o por juicio y bola de nieve. En la presente investigación se utiliza la muestra no probabilística intencional o por juicio.

Las características que presenta este tipo de muestra no probabilística intencional o por juicio son las siguientes:

- Los sujetos son elegidos para formar parte de la muestra con un objetivo específico.
- La persona a cargo de realizar la investigación se basa en su propio juicio para elegir a los integrantes que formarán parte del estudio.
- Este se centra en un subgrupo particular en el que todos los miembros de la muestra son similares.
- Se utiliza para ayudar a responder la pregunta principal de una investigación.

En base a esto, en el colegio La libertad, la muestra se redujo a 3 personas seleccionadas, la directora, subdirectora y docente encargada de distribución de los alimentos, ya que, estos son los principales actores que se conectan con la investigación para dar salida a los objetivos propuestos. Además, de 1 docente en desarrollo de sistemas web que en su función será de ayuda para orientar el desarrollo del diseño, navegación y programación.

Características de la selección del muestreo

Directora y subdirectora:

- Encargada de recibir las entradas de los alimentos del PINE.
- Manejo de control escrito del registro de los alimentos.
- Encargada de la conservación del huerto escolar.
- Encargadas de dar reporte al MINED de la cantidad de alimentos en existencia o faltante.

Docente:

- Encargada de distribuir los alimentos a los padres de familia.
- Encargada de anotar e informar las salidas de los alimentos.
- Control de limpieza de almacén.

Programador de sistemas web:

- Orienta según los conocimientos en su área profesional para proporcionar la información necesaria para el desarrollo de prototipado de sistemas web.

8.4. Alcance

El alcance de una investigación indica el resultado lo que se obtendrá a partir de ella y condiciona el método que se seguirá para obtener dichos resultados, por lo que es muy importante identificar acertadamente dicho alcance antes de empezar a desarrollar la investigación. (Sampieri, 2014)

En los colegios de Nicaragua aún no se ha desarrollado un sistema digital automatizado para el control del PINE el cual traería grandes beneficios para las autoridades del colegio ya que brinda eficiencia y automatización del tiempo. El alcance de esta investigación se basa en Desarrollo de un Sistema Web para el control y distribución de la merienda escolar en el colegio público La Libertad, Barrio Lomas de Guadalupe, Distrito VII de Managua, en el segundo semestre del 2022, en el cual a través de una entrevista realizada a las autoridades del colegio se recopiló información para conocer los requerimientos del sistema.

Capítulo IV

9. Análisis y discusión de resultados

En la presente investigación se utilizaron técnicas de análisis cualitativo para lograr obtener la información precisa para desarrollar un sistema web para el control de alimentos del programa PINE en el colegio público La Libertad, Barrio Lomas de Guadalupe del distrito VII de Managua. Esto se realizó a través de una entrevista dirigida al personal encargado de recibir y distribuir los alimentos del PINE, así mismo, una entrevista dirigida a un profesional en programación web.

9.1. Análisis e interpretación de datos obtenidos de la entrevista aplicada en el colegio La libertad

Para dar respuesta al primer objetivo específicos de describir el proceso actual de control de alimentos del programa PINE para su automatización, se plantearon las siguientes preguntas en la entrevista realizada a 3 personas encargadas del PINE en el colegio La libertad; directora, Subdirectora y docente encargada de la distribución, y así poder conocer ¿Qué alimentos reciben a través del programa PINE?, a lo que la docente expresó que los alimentos que reciben por parte del PINE cada 3 meses, son el Arroz, frijoles, cereal, aceite, maíz y harina. La directora y subdirectora confirman que son estos los alimentos que siempre reciben.

Una vez ya descrito los alimentos que recibe el colegio es necesario conocer ¿Cómo llevan actualmente el control de entrada y salida de los alimentos del programa PINE? Con las respuestas proporcionadas por la directora y subdirectora se logró identificar que

actualmente en el colegio se lleva el registro de los alimentos en formato físico de las entradas y salidas, la subdirectora mostró un libro existente proporcionado por el MINED en donde se lleva el control diario de las cantidades de salidas, existencias de alimentos y cantidad de estudiantes por día.

Una vez se contó con todos los datos de los alimentos, se prosigue a dar respuesta al siguiente objetivo de investigación, que es poder determinar requerimientos del sistema de control de alimentos del programa PINE. Para ello se preguntó a la directora del colegio ¿Qué funciones cree que se deberían implementar para el control de alimentos del programa PINE en un sitio web?, ¿Está bien implementar acceso al sitio con usuario y contraseña? ¿Cuántos usuarios? Ella sugiere que las funciones que deberían ser implementadas en este sistema son dos usuarios en el inicio de sesiones; directora y docente encargada de la distribución de los alimentos a los padres de familia, también mencionan que el sistema debe agregar todos los alimentos que reciben del PINE, agregar las salidas y mostrar la existencia de estos. Además, proporcionó el libro en físico de los registros para dar una idea más clara de lo que expresaba.

Tomando en cuenta que el huerto escolar también es parte del PINE se necesita obtener información de ¿Qué plantas tiene el huerto escolar?, sí ¿Existe un control de producción del huerto? La directora explica que este es muy activo en el colegio porque contiene plantas que sirven como bastimento para la comida de los estudiantes, como las matas de plátano, banano cuadrado, banano manzano, yuca, chiltoma, remolacha, cacao y tomate. La sub directora expresó que les resultaría beneficioso que la producción del huerto escolar esté incluido en el sistema web, ya que, actualmente no se lleva un registro de la producción.

La directora y subdirectora manifiestan que están de acuerdo en implementar un sistema web automatizado para el registro de las entradas y salidas de los alimentos que proporciona el PINE y la producción del huerto escolar, ya que, conlleva menos trabajo al realizar las operaciones y conteo de los alimentos. En el colegio cuentan con recursos tecnológicos donde perfectamente se pueden utilizar herramientas digitales para la optimización del trabajo.

9.2. Análisis e interpretación de datos obtenidos de la entrevista aplicada a programador de sistemas web

En el análisis de los datos obtenidos en la entrevista realizada al programador de sistemas web, se da respuesta al tercer objetivo de la investigación en crear prototipo de sistema para la automatización del proceso de control de alimentos del PINE.

Para poder desarrollar el prototipado del sistema web se necesita conocer más acerca del proceso y metodología a seguir, por ello la opinión de un programador de sistemas web es de gran relevancia en la investigación es por eso que se plantea la siguiente pregunta, ¿Qué aspectos metodológicos se debería tomar en cuenta para el desarrollo de un sitio web? El entrevistado menciona que las metodología o fases que se deben de tomar en cuenta y que son necesaria para la maquetación y desarrollo, como el análisis, Planificación, Contenido, Diseño, Programación, pilotaje y validación del sistema, pero que también se debe de tener en cuenta el tipo de sitio web que se pretende desarrollar para así elegir la metodología correcta. Por otro lado, la navegación es de suma importancia para el prototipado por lo que se preguntó ¿Qué tipo de navegación propone para un sitio web de control de alimentos? A lo que contestó que el tipo de navegación más adecuada para un sistema web es la navegación asociativa, ya que facilita el acceso

de la información desde cualquier módulo o pantalla en la que el usuario se encuentre ya que sería demasiado complicado si se utiliza una navegación lineal que tenga que acceder a la información a través de niveles de pantalla.

De acuerdo al prototipado ¿Qué programas considera adecuado para el prototipado del sitio web? En cuanto a la maquetación expresa que, a media escala se recomienda XD de la paquetería de adobe ya que está centrado en diseño, en este caso para un sistema de alta fidelidad se necesita un prototipado con el que se pueda interactuar, esto se puede hacer usando un servidor local como WampServer, un procesador de código "Code" y un navegador; ya que el servidor local cuenta con las múltiples funciones para leer el código según el lenguaje web.

La seguridad de un sistema web es importante por ello se necesita saber ¿Qué tipo de encriptación propone para un inicio de sesión? El entrevistado explicó que como método de encriptación pueden ser utilizadas password Hash o MD5 lo cuales pueden ser de buena seguridad para el control de granos básicos.

Para profundizar en el desarrollo del sistema web se formuló la siguiente pregunta ¿Considera adecuado Html, php, MySQL, Css lenguajes de programación para el desarrollo de un sitio web para el control de alimentos? El entrevistado concuerda que en el desarrollo bien pueden ser utilizados html, php, SQL, Css e incluyendo JavaScript.

Capítulo V

10. Conclusiones

En conclusión, a través de la investigación realizada:

Se logró describir el proceso actual de control de alimentos del programa PINE para su automatización, actualmente el colegio La libertad recibe como granos básicos el arroz, frijoles, cereal, harina, maíz y aceite. La entrada de estos alimentos son cada 3 meses, los encargados llevan sus registros solamente en físico, existe un libro anual proporcionado por el MINED en donde se lleva el registro diario de las salidas de los alimentos, en cuanto al huerto escolar que también es parte del PINE no existe un control de la producción a pesar de ser activo en el colegio.

Se ha conseguido poder determinar requerimientos del sistema de control de alimentos del programa PINE, esto a través de las opiniones de la directora y subdirectora del colegio, el sistema web necesita agregar los alimentos que llegan cada 3 meses al colegio, registrar las salidas diarias de la distribución de los alimentos, mostrar la existencia de la cantidad de alimentos almacenados, restar las cantidades de salidas diarias, sumar las asistencias de estudiantes y contener dos usuarios de inicio de sesión para su seguridad.

Se creó el prototipo de sistema para la automatización del proceso de control de alimentos del programa PINE en nivel de alta fidelidad, con la información proporcionada por el programador de sistemas web, se determinó como estructurar el sistema web para

el control del PINE, se utilizó navegación asociativa para que los usuarios accedan a la información desde cualquier página, se implementaron dos inicios de sesiones uno para la directora y subdirectora y el otro para la docente encargada de distribución.

Al final se desarrolló un sistema web para el control de alimentos del programa PINE en el colegio público La Libertad, Barrio Lomas de Guadalupe del distrito VII de Managua. Basado en los lenguajes Html, Css, Php, Mysql y JavaScript, cuenta con acceso al login con una encriptación en MD5, manteniendo un perfil de usuario, pantalla de existencia, agregar, entradas y salidas.

11. Recomendaciones

- Se recomienda a las autoridades del centro educativo La libertad implementar el uso de este sistema web para la optimización del trabajo.
- Al MINED promover el uso de herramientas tecnológicas que digitalizan la información y control del PINE en los colegios.
- Brindar capacitaciones a las autoridades de los colegios para el uso adecuado del sistema web.
- Realizar actualizaciones en pro a la mejoría del sitio web con nuevas funciones de desarrollo, evitando que el sistema web quede obsoleto.

12. Referencias y bibliografía.

Padilla Reyes. , I. F., Pichardo Berrios., L. D., & Sánchez García, S. P. (2012). *Desarrollo de una aplicación web para la gestión académica del colegio Madre María Luisa*. Obtenido de <https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUNANL5752>

ALCARAZ, I. (15 de agosto de 2022). *TECNOLOGÍA*. Obtenido de 10 conceptos de Internet que todos deberíamos conocer: https://www.65ymas.com/sociedad/tecnologia/10-conceptos-internet-todos-deberiamos-conocer_42242_102.html

Balmes, J. (2022). *Aniel.es*. Obtenido de Web especialista en la industria y las Tecnologías de la Información: <https://www.aniel.es/desarrollo-web/programacion-web/>

BANCO MUNDIAL. (2020). *Seguridad Alimentaria*. Obtenido de <https://www.mined.gob.ni/biblioteca/wp-content/uploads/2020/11/Manual-SAN-para-el-Docente-.pdf>

Buchelly, J. O., Hurtado Ibarquén, G., & Segura Olmedo, J. M. (2015). *Los libertadores*. Obtenido de La página web, un recurso tecnológico para fortalecer la comunicación y apoyo de los procesos de enseñanza aprendizaje en la comunidad educativa de la institución san pío x del municipio de la cumbre - Valle del Cauca: <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/499>

Cerén, S. S. (2009). *El Huerto Escolar Orientaciones para su Implementación*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/am275s/am275s00.pdf>

Delgado, H. (22 de agosto de 2022). *Diseño de Páginas Web Profesionales y Posicionamiento de Sitios Web akus.net*. Obtenido de <https://disenowebakus.net/estandares-web.php>

Digital Guide IONOS. (07 de agosto de 2019). *Lenguajes de programación web: los más usados en Internet*. Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/lenguajes-de-programacion-web/>

Espinoza, E. (2020). *Métodos y Técnicas de*. Obtenido de <http://www.bvs.hn/Honduras/UICFCM/SaludMental/Metodos.e.instrumentos.de.r.ecoleccion.pdf>

FAO. (2019). *UNICEF*. Obtenido de Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y El Caribe: <https://www.unicef.org/nicaragua/informes/panorama-de-la-seguridad-alimentaria-y-nutricional-en-am%C3%A9rica-latina-y-el-caribe>

Gonzalez, S. (3 de octubre de 2022). *Mozilla*. Obtenido de Generalidades del protocolo HTTP: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTTP/Overview>

Marín, R. (16 de octubre de 2019). *Inesem*. Obtenido de ¿Qué son los estándares web y por qué se deben utilizar?: <https://www.inesem.es/revistadigital/informatica-y-tics/estandares-web/>

Materano, E. (19 de abril de 2022). *concepto definicion*. Obtenido de <https://concepto definicion.de/internet/>

Medina, M. R. (2015). *eumed.net*. Obtenido de Enfoques cuantitativo, cualitativo y mixto:

<https://www.eumed.net/tesis->

[doctorales/2012/mirm/cualitativo_cuantitativo_mixto.html#:~:text=El%20enfoque%20de%20la%20investigaci%C3%B3n,generalizaci%C3%B3n%3B%20mientras%20que%20el%20m%C3%A9todo](https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/cualitativo_cuantitativo_mixto.html#:~:text=El%20enfoque%20de%20la%20investigaci%C3%B3n,generalizaci%C3%B3n%3B%20mientras%20que%20el%20m%C3%A9todo)

MINED. (11 de 2020). *Seguridad Alimentaria y Nutricional*. Obtenido de

<https://www.mined.gob.ni/biblioteca/wp-content/uploads/2020/11/Manual-SAN-para-el-Docente-.pdf>

Ñurinda, B. L., & Francis Aviles, M. E. (2022). *Uso de los recursos didácticos*

audiovisuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje por parte. Obtenido de

<https://tesisfei.unan.edu.ni/wp-content/uploads/2023/01/BrandyMayneilly.pdf>

Ortiz Arias, M., & Zúniga Delgado, R. (24 de Octubre de 2017). *repositorio.unan*.

Obtenido de Merienda Escolar que promueve el PINE-MINED :

<https://repositorio.unan.edu.ni/9134/1/98349.pdf>

Pérez, O. G. (10 de Abril de 2019). *Introducción a la programación web: estructura y*

principales lenguajes. Obtenido de [https://geoinnova.org/blog-](https://geoinnova.org/blog-territorio/introduccion-a-la-programacion-web-estructura-y-principales-lenguajes/?gclid=CjwKCAiApvebBhAvEiwAe7mHSO1tkeVHEiZwYG6cNjM5xDdFV4E57BleGOF_Z6CSligP18jQ0UaEdRoC9IEQAvD_BwE)

[territorio/introduccion-a-la-programacion-web-estructura-y-principales-](https://geoinnova.org/blog-territorio/introduccion-a-la-programacion-web-estructura-y-principales-lenguajes/?gclid=CjwKCAiApvebBhAvEiwAe7mHSO1tkeVHEiZwYG6cNjM5xDdFV4E57BleGOF_Z6CSligP18jQ0UaEdRoC9IEQAvD_BwE)

[lenguajes/?gclid=CjwKCAiApvebBhAvEiwAe7mHSO1tkeVHEiZwYG6cNjM5xDd](https://geoinnova.org/blog-territorio/introduccion-a-la-programacion-web-estructura-y-principales-lenguajes/?gclid=CjwKCAiApvebBhAvEiwAe7mHSO1tkeVHEiZwYG6cNjM5xDdFV4E57BleGOF_Z6CSligP18jQ0UaEdRoC9IEQAvD_BwE)

[FV4E57BleGOF_Z6CSligP18jQ0UaEdRoC9IEQAvD_BwE](https://geoinnova.org/blog-territorio/introduccion-a-la-programacion-web-estructura-y-principales-lenguajes/?gclid=CjwKCAiApvebBhAvEiwAe7mHSO1tkeVHEiZwYG6cNjM5xDdFV4E57BleGOF_Z6CSligP18jQ0UaEdRoC9IEQAvD_BwE)

Rojas, K. (2022). *Sitios web: tipos, ejemplos y plataformas para crearlos*. Obtenido de

<https://www.tiendanube.com/blog/sitios->

VARGAS, S. M., & ROJAS VARGAS , V. S. (2017). *Repositorio Universidad de Guayaquil*. Obtenido de DISEÑO DE PÁGINA WEB.: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/47406>

Vega, F. (2015). *HTML: Qué es y cómo se usa*. Obtenido de https://platzi.com/clases/1050-basico-programacion/5104-que-es-htmlcss-8/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=18798607679&utm_adgroup=&utm_content=&gclid=CjwKCAiApvebBhAvEiwAe7mHSNRhSAnZ8lcX0j0C9TmyrgySo3nTZVfSqMwf4--vnezGm1awfLcotBoCEFsQAvD_BwE

VELASCO, A. (11 de agosto de 2022). *escuelafintech*. Obtenido de Programación web: ¿en qué consiste?: <https://escuelafintech.com/programacion-web/>

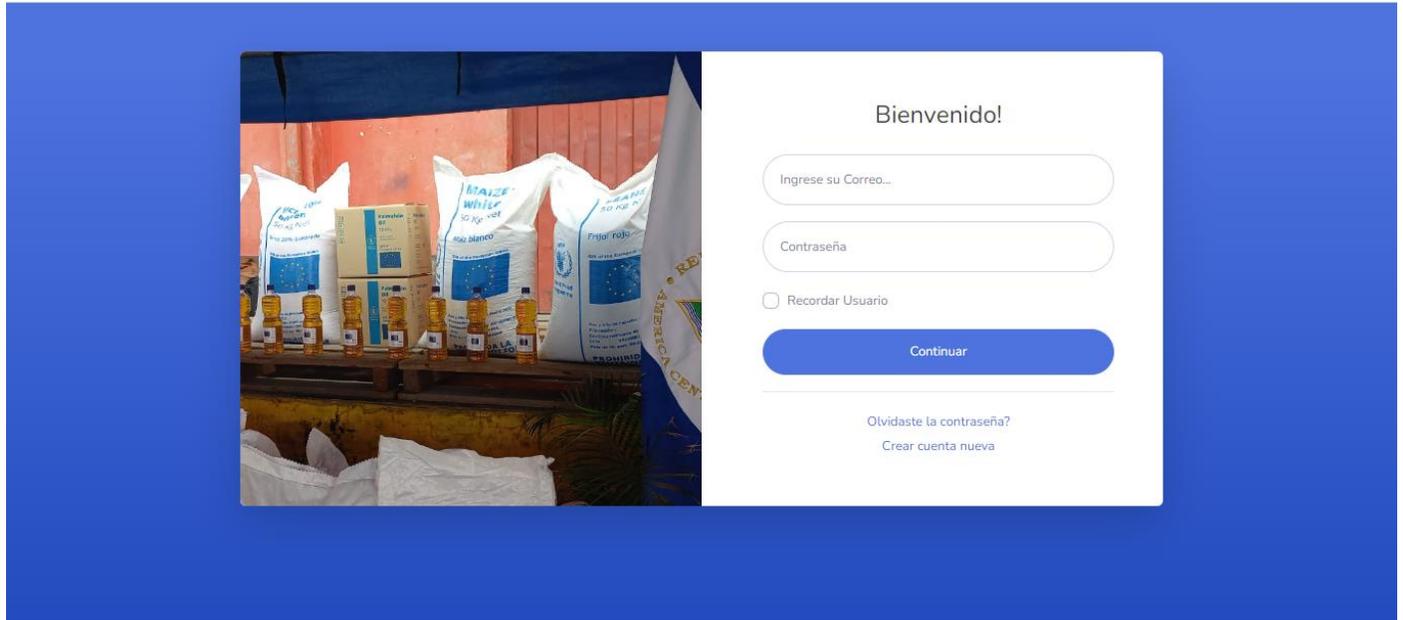
WFP Español. (28 de Junio de 2017). *Historias del Programa Mundial de Alimentos*. Obtenido de <https://medium.com/world-food-programme-insight-espanol/a%C3%B1o-escolar-con-merienda-en-las-escuelas-de-nicaragua-52e2ed695e00>

Zepeda. (21 de Marzo de 2017). *Prensa-Asamblea Nacional*. Obtenido de PINE crea conciencia de alimentación sana: <https://noticias.asamblea.gob.ni/pine-crea-conciencia-de-alimentacion-sana-en-la-ninez/>

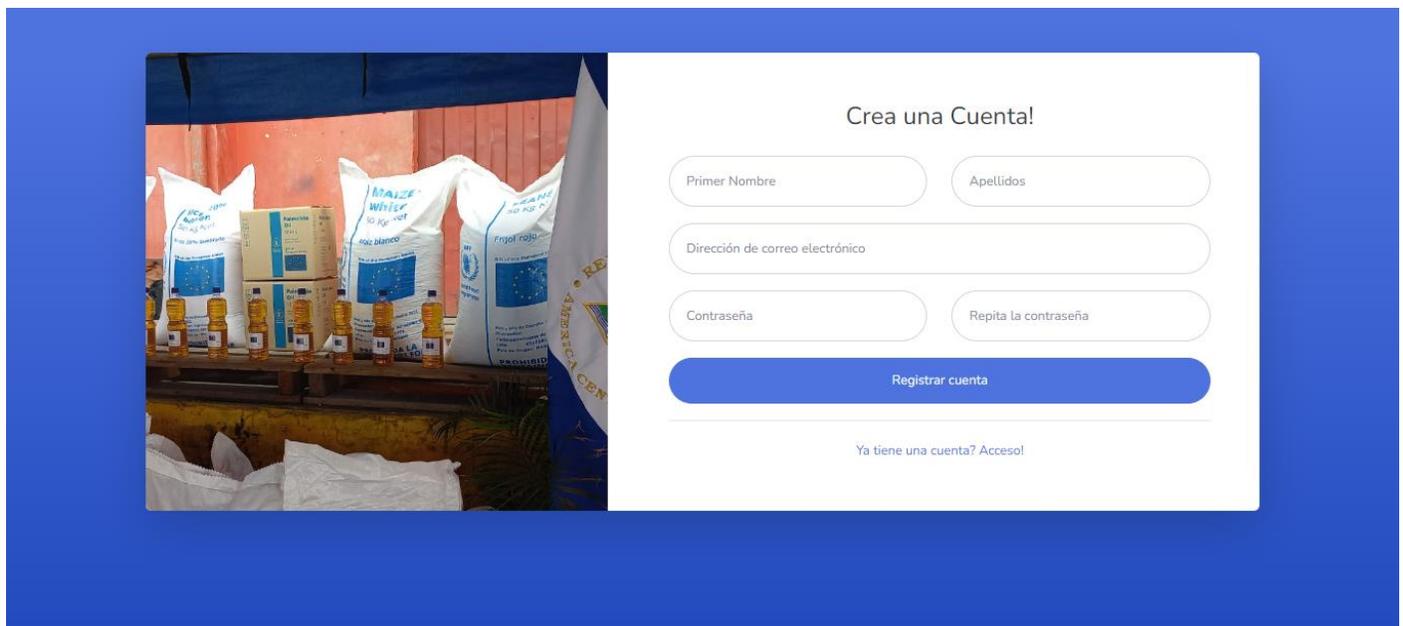
Anexos

Sistema web

Inicio de sesión link del proyecto <https://drive.google.com/drive/folders/161z7-jcZVKVKL6r-7wlnYDISPw0sUVDV?usp=sharing>



Registro



Existencia de alimentos

LA LIBERTAD C.P

Jonathan g Wong

EXISTENCIAS

ENTRADA PINE

- Agregar
- Registro de entradas

SALIDAS PINE

- Egreso de alimentos
- Registro de salidas

ENTRADAS DEL HUERTO ESCOLAR

- Agregar Producción
- Registro de producción

Existencia Actuales

ARROZ 414 Lb	FRIJOLES 278 Lb	ACEITE 10 L	HARINA 450 Lb
MAIZ 88 Lb	CEREAL 50 Lb		

¿Qué es el PINE?



Objetivo General del PINE:

Contribuir a mejorar las condiciones de educación, y nutrición de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes protagonistas, mediante la implementación de los 4 componentes de la estrategia de seguridad alimentaria y nutricional del MINED, con la



El Programa Integral de Nutrición Escolar (PINE) es un programa estratégico del Ministerio de Educación, en el marco de las políticas nacionales, para contribuir al mejoramiento de las condiciones de educación, nutrición y cultura alimentaria de los niños, niñas, jóvenes y adolescentes protagonistas de los centros educativos del país.

(PINE) →

Noticia referente al PINE:

La nutrición es vital siempre, la FAO, ha reconocido que Nicaragua es un ejemplo para la región en materia de seguridad alimentaria y nutricional, por implementar programas socio productivos que han permitido mejorar la alimentación de las familias nicaragüenses

componentes de la estrategia de seguridad alimentaria y nutricional del MINED, con la participación activa de las familias y las comunidades en los centros educativos del país.

Perfil



Actualiza tu Cuenta!

Jonathan g Wong

ori@gmail.com

Contraseña Repita la contraseña

Actualizar cuenta

[Volver? Acceso!](#)

Entrada de los alimentos

LA LIBERTAD C.P. Jonathan g Wong

Ingreso de Alimentos

Fecha de recibo del producto

dd/mm/aaaa

Codigo del producto recibido Nombre del producto Cantidad del producto

Codigo Producto: Cantidad

Guardar registro!

Control © PINE 2022

Registro de entradas

LA LIBERTAD C.P

dd/mm/aaaa

Jonathan g Wong

Registro de entradas

Entrada de Granos basicos.

Tabla de entradas de alimentos del PINE

Buscar:

Código	Fecha	Nombre	Cantidad	funciones
1era entrega	2022-11-22	Arroz	100	Editar Eliminar
1era entrega	2022-11-23	Frijoles	100	Editar Eliminar
1era entrega	2022-11-23	Aceite	100	Editar Eliminar

2era entrega	2022-12-06	Arroz	100	Editar Eliminar
1era entrega	2022-12-06	Arroz	122	Editar Eliminar
2era entrega	2022-12-07	Frijoles	100	Editar Eliminar
2era entrega	2022-12-08	Frijoles	100	Editar Eliminar
1era entrega	2022-12-11	Harina	500	Editar Eliminar
Código	Fecha	Nombre	Cantidad	funciones

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Mostrar registros

Anterior 1 Siguiente

Salida de los alimentos

LA LIBERTAD C.P. Jonathan g Wong

EXISTENCIAS

ENTRADA PINE

- Agregar
- Registro de entradas

SALIDAS PINE

- Egreso de alimentos
- Registro de salidas

ENTRADAS DEL HUERTO ESCOLAR

- Agregar Producción
- Registro de producción

Salida de Alimentos

Persona que recibe

Fecha de Salida del producto

Asistencia de Varones

Asistencia de Mujeres

Producto

Cantidad de producto

Grado

Control © PINE 2022

Registro de salida de los alimentos

LA LIBERTAD C.P. dd/mm/aaaa Jonathan g Wong

EXISTENCIAS

ENTRADA PINE

- Agregar
- Registro de entradas

SALIDAS PINE

- Egreso de alimentos
- Registro de salidas

ENTRADAS DEL HUERTO ESCOLAR

- Agregar Producción
- Registro de producción

Registro de Salida

Alimentos que se han distribuidos.

Tabla de despacho de alimentos del PINE

Buscar:

Fecha	Varones	Mujeres	Total	Nombre	Existencia anterior	Cantidad	Existencia restante	Entrega grado	Recibe	funcion
2022-11-27	24	12	36	Cereal	100	50	50	1er Grado	Patrona	
2022-11-30	80	50	130	Frijoles	100	10	90	1er Grado	Julio	
2022-11-30	12	502	514	Aceite	100	90	10	1er Grado	Gordon	

2022-12-05	12	12	24	Maiz	100	12	88	1er Grado	Patrona	Ec El
2022-12-05	12	12	24	Frijoles	90	12	78	1er Grado	Patrona	Ec El
2022-12-11	12	12	24	Harina	600	150	450	1er Grado	Patrona	Ec El
Fecha	Varones	Mujeres	Total	Nombre	Existencia anterior	Cantidad	Existencia restante	Entrega grado	Recibe	funcione

ostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros
ostrar registros

Anterior **1** Siguiente

Control © PINE 2022

Producción del huerto escolar



Jonathan g Wong 

EXISTENCIAS

ENTRADA PINE

Agregar

Registro de entradas

SALIDAS PINE

Egreso de alimentos

Registro de salidas

ENTRADAS DEL HUERTO ESCOLAR

Agregar Producción

Registro de producción

Producción del Huerto Escolar

Fecha de recibo del producto

Nombre del producto

[Guardar registro!](#)

Control © PINE 2022

LA LIBERTAD C.P. dd/mm/aaaa Jonathan g Wong

Tabla de Existencias del Huerto Escolar

Producción del huerto escolar.

Huerto Escolar

Buscar:

Fecha	Nombre	Cantidad	funciones
2022-11-27	Platano	100	Editar Eliminar
2022-12-01	Tomates	40	Editar Eliminar
2022-12-06	Zanaoria	15	Editar Eliminar

2022-12-06	Zanaoria	15	Editar Eliminar
2022-12-04	Papas	50	Editar Eliminar
2022-12-06	Chiltoma	111	Editar Eliminar
2022-12-07	Chiltoma	112	Editar Eliminar
2022-12-09	Bananos	30	Editar Eliminar
Fecha	Nombre	Cantidad	funciones

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Mostrar registros

Anterior **1** Siguiente



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Recinto universitario Rubén Darío
Facultad de Educación e Idiomas
Departamento de Tecnología Educativa
Carrera Informática Educativa

Instrumentos de recolección de datos

Autores:

- BR. Jonathan Josué Wong Velásquez.
- BR. Ingrid Fabiola Ortiz Lezama.

-

Tutor:

MSc. Adolfo Urbina Sánchez.

Tema de Investigación:

Desarrollo de un Sistema Web para el control y distribución de la merienda escolar en el colegio público La Libertad, Barrio Lomas de Guadalupe, Distrito VII de Managua, en el segundo semestre del 2022

Objetivos de investigación

Objetivo General

- Desarrollar un sistema web para el control de alimentos del programa PINE en el colegio público La Libertad, Barrio Lomas de Guadalupe del distrito VII de Managua.

Objetivo específico

- Describir el proceso actual de control de alimentos del programa PINE para su automatización
- Determinar requerimientos del sistema de control de alimentos del programa PINE
- Crear prototipo de sistema para la automatización del proceso de control de alimentos del programa PINE

Entrevista Autoridades del colegio y personal encargado de recibo y distribución de los alimentos

La presente entrevista hace parte del proceso de investigación sobre el control del programa PINE en el colegio público la libertad del barrio Lomas de Guadalupe, el objetivo es analizar la información proporcionada por autoridades del colegio sobre el registro de alimentos y la forma en que se está llevando a cabo actualmente el control de la producción del huerto escolar

1. ¿Qué alimentos reciben a través del programa PINE?
2. ¿Cómo llevan actualmente el control de entrada y salida de los alimentos del programa PINE?
3. ¿Qué funciones cree que se deberían implementar para el control de alimentos del programa PINE en un sitio web?
4. ¿Está bien implementar acceso al sitio con usuario y contraseña? ¿Cuántos usuarios?
5. ¿Qué plantas tiene el huerto escolar?, ¿Existe un control de producción del huerto?

Entrevista a programador

La presente entrevista hace parte del proceso de investigación sobre el control del programa PINE en el colegio público la libertad del barrio Lomas de Guadalupe, con el objetivo de crear prototipo de sistema para la automatización del proceso de control de alimentos del programa PINE propiciando las prácticas metodológicas de elaboración de sitio web.

1. ¿Qué aspectos metodológicos se deberían tomar en cuenta para el desarrollo de un sitio web?
2. ¿Qué tipo de navegación propone para un sitio web de control de alimentos?
3. ¿Qué programas considera adecuado para el prototipado del sitio web?
4. ¿Qué tipo de encriptación propone para un inicio de sesión?
5. ¿Considera adecuado Html, php, MySQL, Css lenguajes de programación para el desarrollo de un sitio web para el control de alimentos?

Colegio La libertad



Oración exclamativa es la que transmite una emoción. (11)

¿Qué te causa tristeza? ¿Cómo te sientes cuando estás triste?

¿Qué enfermedad ha afectado a muchas personas?

CENTRO PÚBLICO DE EDUCACIÓN PRIMARIA LA LIBERTAD

TABLERO DE MANDO DE INDICADORES 2022

Macroproceso: Mejora, seguimiento y Evaluación de la calidad Educativa

Nombre del Indicador	META	Limite Satisfactorio	Limite Crítico	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
Porcentaje de Asistencia de estudiantes	96%	Mayor al 94% y Menor al 98%	79%		88	89	85	80	95	83	85	88		
Porcentaje de Asistencia de Docentes	98%	Mayor al 94% y Menor al 98%	89%	100	95	100	100	99		98	100	100		
Índice de Aprobación	96%	Mayor al 84% y Menor al 96%	84%			83								
Índice de Calificaciones	100 puntos	Mayor a 59 pts y menor al 400 pts	59 puntos								99	98	99	
Presencia de Permanencia	100 puntos	Mayor a 89 pts y menor al 400 pts	89 puntos	100	87	99	100				99	98	99	
Presencia de madres y padres de familia	Depende de la cantidad de matrícula de cada centro.			200	225	300					70	270	310	

