

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y
CONTABLES

POSTGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
DIRECCIÓN DEL SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN GESTIÓN INFORMÁTICA



TEMA

INCIDENCIA DE IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMO PARA
OPTIMIZAR PROCESOS DE INSUMOS DOCUMENTALES EN DISTRITO
EDUCATIVO N° 8 DE COMAYAGÜELA, DURANTE 2021

TESIS

QUE PARA OPTAR AL GRADO DE MÁSTER EN GESTIÓN
INFORMÁTICA

PRESENTA

ELA CRISTINA BONILLA PAZ

TEGUCIGALPA, HONDURAS. MAYO DE 2023

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

DR. FRANCISCO JOSÉ HERRERA ALVARADO

RECTOR

MAE. BELINDA FLORES DE MENDOZA

VICERRECTORA ACADÉMICA

DRA. JESSICA PATRICIA SÁNCHEZ MEDINA

SECRETARIA GENERAL

DR. RAÚL ARMANDO EUCEDA

DIRECTOR DEL SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

MAE. OSCAR ARQUÍMEDES ZELAYA

DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

DR. JOSÉ FRANCISCO MARTÍNEZ BARAHONA

COORDINADOR GENERAL DE POSTGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
ECONÓMICAS (POSFACE)

DEDICATORIA

A Dios, por ser el motor de mi vida, a la Virgen María por ser siempre mi auxilio; a mi familia, en especial a mis padres, por su apoyo sincero y a mí misma porque ha sido un gran reto.

A la memoria de Belinda, porque, aunque empezamos a estudiar maestrías diferentes al mismo tiempo, ella no pudo terminar debido al Covid-19, pero estoy segura de que lo hubiese hecho.

DEGT-UNAH

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por absolutamente todo; principalmente en este proceso por darme salud, paciencia, fortaleza y sabiduría.

A mis padres y hermanos por su apoyo incondicional en todo sentido, por sus oraciones y por animarme siempre a alcanzar mis metas.

A mis maestros de posgrado por su dedicación, sus conocimientos y experiencias compartidas que han sido de mucho aprendizaje.

A mis asesores; técnica y metodológicos, por su tiempo brindado, y su asesoría indispensable en este trabajo.

A mis compañeros de grupo, de los cuales aprendí mucho, no sólo en el ámbito curricular sino también de sus experiencias, gracias a ellos por el apoyo que me brindaron en diversos momentos, sobre todo en periodo de pandemia, todo ello también formó parte de mi proceso de aprendizaje.

A mis compañeros de trabajo que aguantaron algunos momentos de estrés de mi parte.

A todos ustedes, antes mencionados, ¡muchas gracias!

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo principal, evaluar la incidencia de la implementación de un sistema de gestión tecnológica, como mecanismo para optimizar procesos en la emisión de certificaciones de estudio, en uno de los Distritos Educativos de la capital de Honduras, ya que actualmente en estas Direcciones Distritales hay procesos que se realizan de forma manual y conllevan un tiempo cuantioso que en algunos casos se extienden a 15 días.

La investigación tiene un enfoque cuantitativo del tipo explicativo, sin embargo, también utiliza características descriptivas. Desarrollándose en dos partes, la primera con un diseño no experimental, del tipo transeccional, y la segunda con principios experimentales, puesto que se valida que la aplicación implementada sea en realidad efectiva.

El universo de este estudio abarca los 15 Distritos Educativos existentes en la capital, de los cuales se toman 12 de ellos para participar en la muestra de la primera etapa, y uno de ellos para muestra en la segunda etapa. En ambas fases se utilizó como técnica de recolección de datos, la encuesta, y como instrumento de recopilación los cuestionarios en línea.

Entre los factores encontrados que generan mayor atraso para la realización y entrega de una certificación de estudios están: en primer lugar, la inversión de tiempo en la búsqueda del expediente de un estudiante, ya que, aunque los libros estén organizados en estantes o archivos, internamente estos no tienen un formato estándar en su contenido; y el segundo factor es la falta de recursos técnicos como: computadoras, fotocopadoras e internet. Pese a ello al utilizar una solución informática, el tiempo de elaboración del certificado se reduce de tres días a un día, que sería el mismo día en que son solicitados estos documentos.

La percepción del usuario final para con la aplicación es satisfactoria y, el grado de efectividad que se alcanza resulta significativo, en comparación al obtenido sin el uso de una aplicación.

Palabras clave: Sistema de Gestión Documental, optimización de procesos, digitalización de documentos, Direcciones Distritales de Educación.

ABSTRACT

The main objective of this research is to evaluate the incidence of the implementation of a technological management system, as a mechanism to optimize processes in the issuance of study certifications, in one of the Educational Districts of the capital of Honduras, since currently in these District Offices there are processes that are carried out manually and take a considerable time, in some cases they extend to 15 days.

The research has a quantitative approach of the explanatory type, but also uses descriptive characteristics. Developed in two parts, the first with a non-experimental design, of the transactional type, and the second with experimental principles, since it is validated that the implemented application is effective.

The universe of this study includes the 15 Educational Districts in the capital, of which 12 of them are taken to participate in the sample of the first stage, and one of them for the sample in the second stage. In both phases, the survey was used as a data collection technique, and online questionnaires as a collection instrument.

Among the factors found that generate the greatest delay for the completion and delivery of a certification of studies are: first, the investment of time in the search for a student's file, since although the books are organized on shelves or files, internally these do not have a standard format in their content; and the second factor is the lack of technical resources such as: computers, photocopiers and internet. Despite this, when using a computerized solution, the time to prepare the certificate is reduced from three days to one day, which would be the same day that these documents are requested.

The perception of the end user towards the application is satisfactory, and the degree of effectiveness achieved is significant compared to that obtained without the use of an application.

Keywords: Document Management System, process optimization, document digitization, District Education Directorates.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Problema de investigación	5
1.2.1 Enunciado del problema.....	5
1.2.2 Formulación del problema	6
1.3 Preguntas de investigación.....	6
1.4 Objetivos de la investigación	7
1.4.1 Objetivo general	7
1.4.2 Objetivos específicos.....	7
1.5 Justificación del estudio.....	7
1.6 Delimitación del problema.....	9
1.7 Posibles deficiencias en el proceso de investigación	9
1.8 Viabilidad del estudio	10
CAPÍTULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	11
2.1 Marco histórico y contextual.....	11
2.1.1 Contexto nacional.....	11
2.1.2 Contexto latinoamericano	13
2.2 Marco teórico.....	15
2.2.1 Las organizaciones y el valor de la información.....	15
2.2.2 Productividad en las organizaciones	17
2.2.3 Optimización de procesos administrativos.....	19
2.2.4 Software de gestión documental libres	20
2.2.5 Tendencias tecnológicas en 2021	23

2.2.6 Digitalización de documentos	26
2.2.7 Estructura de trabajo para la gestión de imágenes	28
2.2.8 Certificación de documentos digitales	29
2.2.9 Flujo de documentos	29
2.2.10 Clasificación y almacenamiento de documentos digitales	30
2.2.11 Computación en la nube como servicio de almacenamiento de información	31
2.3 Marco Conceptual	32
2.3.1 Gestión	32
2.3.2 Tecnología	34
2.3.3 Tecnología Informática (TI)	34
2.3.4 Gestión tecnológica	35
2.3.5 Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	35
2.3.6 Insumos documentales	36
2.3.7 Gestión documental	37
2.3.8 Sistemas de gestión y administración documental	38
2.3.9 Participación de las TIC en la Gestión Documental	38
2.4 Marco Legal	39
2.4.1 De las Direcciones Departamentales, Municipales y Distritales de Educación	39
2.4.2 Legislación en Honduras que regula los archivos y la gestión documental	39
2.4.3 Normas ISO sobre información y documentación	40
2.5 Marco institucional	41
2.5.1 Direcciones Distritales de Educación	41
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	44
3.1 Enfoque de investigación	44
3.2 Diseño de investigación	44

3.3 Tipo de investigación.....	45
3.4 Población y muestra.....	46
3.4.1 Tipo de muestreo.....	46
3.5 Instrumentos y técnicas de recolección de información	47
3.5.1 Proceso de validación de instrumentos y técnicas	48
3.6 Plan de análisis.....	48
3.6.1 Métodos y modelos de análisis de datos	48
3.6.2 Programas utilizados en el análisis de datos	49
3.7 Operacionalización de variables	50
3.8 Hipótesis	53
3.8.1 Hipótesis nula.....	53
3.8.2 Hipótesis de trabajo o de investigación.....	53
3.8.3 Prueba de hipótesis.....	53
4.1 De los Distritos Educativos.....	55
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES	73
CAPÍTULO VI: APLICABILIDAD	75
6.1 Nombre de la propuesta	75
6.2 Planificación de trabajo	75
6.3 Arquitectura del Sistema.....	75
6.4 Modelo.....	85
6.5 Plan de actividades para el desarrollo de la aplicación.....	91
6.6 Indicadores.....	92
6.7 Cronograma de actividades.....	93
ANEXOS	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	50
Tabla 2	55
Tabla 3	57
Tabla 4	59
Tabla 5	62
Tabla 6	69
Tabla 7	70
Tabla 8	91

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	56
Gráfico 2	58
Gráfico 3	58
Gráfico 4	60
Gráfico 5	61
Gráfico 6	62
Gráfico 7	64
Gráfico 8	65
Gráfico 9	66
Gráfico 10	67
Gráfico 11	67
Gráfico 12	68
Gráfico 13	68

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	37
Ilustración 2	45
Ilustración 3	45
Ilustración 4	53
Ilustración 5	54
Ilustración 6	71
Ilustración 7	71
Ilustración 8	76
Ilustración 9	77
Ilustración 10	77
Ilustración 11	78
Ilustración 12	78
Ilustración 13	79
Ilustración 14	79
Ilustración 15	80
Ilustración 16	80
Ilustración 17	81
Ilustración 18	81
Ilustración 19	81
Ilustración 20	82
Ilustración 21	82
Ilustración 22	83
Ilustración 23	83
Ilustración 24	83
Ilustración 25	84
Ilustración 26	85
Ilustración 27	87
Ilustración 28	88
Ilustración 29	88
Ilustración 30	93

ANEXOS

Anexo 1	100
Anexo 2	101
Anexo 3	102
Anexo 4	103
Anexo 5	109
Anexo 6	113
Anexo 7	125

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, son muchas las organizaciones grandes, medianas, y pequeñas que optan por hacer uso de sistemas tecnológicos que ayuden significativamente a facilitar gestiones o procesos de trabajo relacionados con su rubro, con la expectativa de que además de optimizar trabajo esto sea sin duda satisfactorio para todo el personal, tanto interno como externo, involucrado con la organización.

Los Distritos Educativos, son instituciones de administración pública que cuentan con muchas funciones que involucran el trabajo de expedientes, de documentos y extensión de informes que es necesario se automaticen para perfeccionar y elevar el nivel de productividad en su elaboración y en cada una de las funciones que ellos realizan, sin embargo, estos cuentan con poco apoyo, humano y financiero, para implementar sistemas como los mencionados en el párrafo anterior.

Es por ello que este estudio se centra particularmente en uno de los Distritos de Educación de la capital de Honduras, en el que se ha pretendido evaluar la incidencia que tendría la implementación de un sistema de gestión tecnológica como mecanismo para optimizar el proceso de emisión de uno de los documentos que se extienden en estas oficinas, y que se han venido elaborando de forma manual, provocando en muchos casos, aumento de tiempo en la espera de los solicitantes, lo que puede desencadenar estrés, desesperación o malestar en los involucrados.

Para llevar a cabo el desarrollo del estudio, este documento se ha estructurado en seis capítulos. En el capítulo I “Planteamiento del problema” se da a conocer el contexto y la problemática en la que se cimienta este trabajo. En el capítulo II “Fundamentos teóricos” se efectúan algunas precisiones teórico-conceptuales que permitan comprender el tema planteado y su entorno. El Capítulo III “Metodología” describe la población, la muestra, el enfoque, el diseño de la investigación, el método y modelo de análisis de datos empleado. En el Capítulo IV “Resultados del estudio y análisis de resultados” se muestran algunos gráficos y tablas de frecuencia que ilustran los resultados obtenidos en el estudio. En el Capítulo V “Conclusiones” se presentan las conclusiones principales y resultados más relevantes encontrados.

El Capítulo VI “Aplicabilidad” detalla la propuesta de trabajo y documentación relacionada con el desarrollo de la aplicación implementada. Y al final los “Anexos”, entre lo que se puede encontrar la estructura organizacional de la Secretaría de Educación a la que pertenecen los Distritos Educativos, los instrumentos aplicados para la recolección de datos, manuales para guiar al usuario en el uso del sistema y otros.

Con esta investigación se ha procurado encontrar la mejor solución informática para implementar y generar certificaciones de estudio de forma más efectiva.

Esperando el trabajo sea de la satisfacción del lector y logre cumplir para con las autoridades correspondientes con los requerimientos que impulsaron su desarrollo.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes

La Secretaría de Estado en el Despacho de Educación es el ente regulador de toda la Política Educativa Nacional, en todas las modalidades y niveles educativos: prebásica, básica y media, se exceptúa el nivel superior que es el que corresponde a la educación universitaria.

Lo concerniente a la administración de recursos humanos y financieros están a cargo de la Secretaría de Educación en Honduras, donde se lleva a cabo en forma descentralizada la administración por departamentos, mediante las llamadas Direcciones Departamentales de Educación que, a su vez, cuentan con el apoyo de una Secretaría Departamental de Educación que se subdivide en Direcciones Distritales de Educación y en Unidades de Apoyo de las Direcciones Departamentales de Educación (Reglamento interno de las Direcciones Departamentales de Educación, 2009).

La presente investigación centra su atención en las Direcciones Distritales de Educación, cuya definición en reglamento interno de las Direcciones Departamentales de Educación, ley N° 31,953 (2009) es la siguiente:

Dependencias del Sistema Educativo Nacional que tienen la responsabilidad de supervisar, monitorear, acompañar, evaluar, coordinar y apoyar directamente en el campo y en cada uno de los centros educativos públicos y privados de todos los niveles, que se encuentren dentro de sus respectivas jurisdicciones, la prestación de los servicios educativos de calidad a que está obligada la Secretaría de Educación (art. 36).

Como se menciona en el párrafo anterior, las Direcciones Distritales de Educación brindan servicios a docentes, padres de familia y comunidad estudiantil cercana a su zona geográfica. Toda institución educativa de nivel prebásico, básico y medio rinde cuentas a su Dirección Distrital Educativa; ya sea de estadísticas de matrículas de estudiantes, de índice de estudiantes aprobados, reprobados y desertores, de personal docente y administrativo con el que cuenta o el que necesita, rendición de problemas de conducta de nivel muy grave, entre otros muchos. Las Direcciones Distritales de Educación a su vez, rinden cuentas a su Dirección Departamental, y ésta a la Secretaría de Estado en el Despacho de Educación.

Actualmente, en las Direcciones Distritales de Educación, hay algunos trámites que se realizan de forma manual y que por tanto conllevan un proceso de tiempo considerable. Es el caso de la emisión de certificaciones de estudio, las cuales implican la búsqueda de insumos de datos en varios libros de actas que se encuentran almacenados en armarios, cajas y estantes que, aunque estén ordenados, causan que el lapso del trámite para el solicitante se extienda inclusive hasta dos semanas después de hecha una solicitud; si el interesado no cuenta con suficiente tiempo, la espera se vuelve estresante y el proceso del trámite ineficiente.

Lamentablemente, en Honduras hay instituciones gubernamentales que no cuentan con un presupuesto óptimo para que todos los servicios que prestan se hagan de la forma deseada por todos los involucrados, y en muchos casos se tiende a caer en un conformismo de quedarse tal y como se está, sin una visión mayor que la de hacer las cosas con lo que se tiene.

Enfocándose este estudio, en el Distrito Educativo N° 8, se mencionará que este se encarga de que las instituciones educativas, bajo su jurisdicción, acaten todas las disposiciones enviadas por la Dirección Departamental de Francisco Morazán y/o Secretaría de Educación de Honduras. Este Distrito atiende 136 instituciones educativas, entre instituciones gubernamentales y no gubernamentales, de educación básica, prebásica, y media.

Teniendo entre una de sus funciones, administrar un programa denominado, “Todos Podemos Avanzar” (TPA), proyecto al que acuden todos aquellos alumnos que no pudieron aprobar durante el año lectivo de educación, y fueron reprobados en más de una asignatura. El TPA ayuda a que los jóvenes tengan la posibilidad de aprobar estas materias en un período vacacional (diciembre-enero).

Toda la administración del TPA, incluyendo recepción y resguardo de notas, lo reciben las Direcciones Distritales, por lo que, cuando los alumnos requieren de alguna certificación que amerite que aprobaron o no una asignatura, se abocan a las Direcciones Distritales, para que se les extienda un documento que lo certifique. Siendo el proceso para emitirlo el siguiente:

- El solicitante paga una boleta por la certificación, y se le brinda un recibo por dicho pago.

- El solicitante facilita datos como: nombre completo del alumno, curso, sección, periodo o año de estudio en el que cursó sus asignaturas y nombre de la institución en la que estuvo matriculado.
- Regresa tres días después por la certificación solicitada, la revisa, y si hay alguna inconsistencia, la hace saber de inmediato, para que se le haga la rectificación correspondiente.

Estas certificaciones son extendidas por cualquiera de las personas que laboran en la Distrital, pero siempre son selladas y firmadas por el Director Distrital de Educación, firma que requiere que vaya de forma manuscrita.

Cabe mencionar, que cuando una institución educativa clausura sus servicios, son las Direcciones Distritales de Educación, quienes se encargan de resguardar y administrar toda la documentación que pertenecía a dicha institución, lo que acumula mayor cantidad de responsabilidad para estas oficinas.

1.2 Problema de investigación

1.2.1 Enunciado del problema

Muchas instituciones educativas de Honduras en sus diferentes niveles y sobre todo de carácter privado se ven en la necesidad de cancelar sus servicios de forma permanente, es allí donde toda la documentación de actas de estudiantes y expedientes correspondiente a los diferentes años en los que estuvo activa la institución pasa a la Dirección Distrital Educativa de su jurisdicción. Una de las tareas de todos los Distritos Educativos, es gestionar los registros estudiantiles que se archivan en libros y luego en bodegas haciendo una acumulación significativa de documentos.

El Distrito Educativo N° 8 de Comayagüela, tiene cerca de 400 libros en archivo, cada libro esta foliado, y la cantidad de páginas oscilan entre 30 y 400, dependiendo el tamaño de la institución (entre más cursos y secciones, más páginas); por lo que aproximadamente habrían más de unas 50,000 páginas de registros estudiantiles, y cada registro puede contener de 1 a más de 40 estudiantes, considerando que muchos no tienen el mismo orden en su contenido, y que al solicitar certificaciones y actas de estudio el proceso se complica, se vuelve lento, hay

retrasos, confusión, entre los que se puede mencionar; de manera que se le pide al solicitante que regrese incluso tres semanas después, en consecuencia, si este no cuenta con tiempo suficiente ocasiona malestar en la atención, aparte que deja trámites pendientes en otras instituciones donde se requiere de esta documentación.

Agregando que el manejo público para el sector educación por atender otras muchas necesidades ha dejado de lado actividades para optimizar procesos, y que una institución gubernamental de este tipo se enfrenta a grandes retos de actualización y cambios en las formas tradicionales en que generalmente llevan a cabo sus actividades.

1.2.2 Formulación del problema

La emisión de documentos que incluyen la búsqueda de insumos documentales en el Distrito Educativo N°8, conlleva un tiempo considerable haciendo esperar, tanto al solicitante que va un mínimo de dos veces (una a realizar la solicitud y otra a recogerla), como a la persona que las emite, ya que, este tiempo podría ser invertido para atender otras tareas que incluso hacen alargar una jornada laboral. Lo dicho anteriormente, puede generar a su vez, en todos los implicados, actitudes estresantes que bien pueden ser evitadas.

Por lo antes descrito, esta investigación pretende contestar las siguientes interrogantes.

1.3 Preguntas de investigación

- 1.3.1** ¿Cuáles son los factores que influyen en el atraso de la entrega de una certificación de estudios desde el momento en el que es solicitada, en los diferentes Distritos Educativos de Tegucigalpa y Comayagüela?
- 1.3.2** ¿Qué solución alternativa puede emplearse en los diferentes Distritos Educativos de la capital de Honduras, para reducir el tiempo de entrega de una certificación de estudios, desde el momento en el que se hace una solicitud?
- 1.3.3** ¿Cuál es la efectividad que puede alcanzarse al implementar una alternativa solución en la gestión de documentos institucionales en el Distrito Educativo N° 8 de Comayagüela?

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

Evaluar la incidencia de la implementación de un mecanismo para optimizar el proceso de emisión de certificaciones de estudio en el Distrito Educativo N° 8 de Comayagüela en el año 2021.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Explicitar los factores que influyen en el atraso de la entrega de una certificación de estudios en los diferentes Distritos Educativos de la capital de Honduras.
2. Identificar alternativas solución, que pueden emplearse para optimizar la gestión de certificaciones de estudio en los diferentes Distritos Educativos de la capital.
3. Evaluar la mejora que puede alcanzarse en la efectividad de la gestión de insumos documentales institucionales a través de la implementación de una alternativa solución, en el Distrito Educativo N.º 8 de Comayagüela.

1.5 Justificación del estudio

La eficiencia y el mejoramiento en cualquier organización ya sea privada o pública, con o sin fines de lucro, es desde hace varias décadas un interés abordado desde diferentes perspectivas. Este estudio enfoca su énfasis en los Distritos Educativos, particularmente en el “Distrito Educativo N.º 8”, entidad gubernamental que vela por prestar servicios de calidad.

Este trabajo consiste en investigar y evaluar la implementación de una solución que busque optimizar y aumentar el desempeño y la eficiencia de las funciones administrativas en la parte de generación de certificaciones de estudio, ya que el proceso actual del mismo conlleva un tiempo considerable al buscar la información en una cantidad significativa de libros.

Se prevé optimizar procesos que ayuden a mantener organizada la información que se recibe. Se espera reducir el tiempo que invierte el personal en buscar, organizar y fotocopiar un acta de estudio, igualmente, reducir el tiempo dedicado a elaborar una certificación, pues también para la misma se requiere de la exploración y vinculación de insumos documentales.

Se pretende que estos procesos sean más eficientes, y que el personal del distrito pueda atender otras actividades empleando el tiempo que lleva la búsqueda física de información, esto a su vez contribuirá a mejorar la atención y el tiempo de espera de los solicitantes.

Es preciso enfatizar, que cualquier otro elemento que se implemente en cualquier lugar genera un costo, tanto en recurso humano, como monetario y, para una institución pública que no dispone de apoyo financiero suficiente, le será de gran utilidad, aportando una ventaja operativa, y de forma gratuita, en la metodología actual.

Otro factor importante al que contribuirá este estudio es a la conservación de la información de los libros de actas, que no es el fin primordial de la investigación pero que sin duda favorecerá en este aspecto, puesto que los documentos en papel con el tiempo corren riesgo de deteriorarse ya sea por hongos de papel, polillas, roedores, humedad del lugar, inundaciones o incendios inesperados, como son los casos reportados por algunos diarios locales, por ejemplo el mencionado en el diario Proceso Digital (2018), donde una institución educativa de la capital debido a un incendio en un aula dañó el 15% de la pieza donde se encontraba papelería y documentación del instituto, otro reporte similar se encuentra publicado en el diario La Prensa (2013) donde se indica que “al menos un 30% de los archivos de la Secretaría de Finanzas fueron consumidos por las llamas a raíz de un incendio” por lo que ninguna institución está exenta a este tipo de accidentes y una de las funciones del director(a) distrital, descritas en el reglamento interno de las direcciones departamentales de educación hondureña nº 31,953 (2009), es la de “recibir y entregar la oficina bajo inventario y ser responsable de los daños, perjuicios, pérdidas y deterioros de conformidad con lo prescrito en la ley” (art. 38, o); por lo que sin duda, comenzar a respaldar la totalidad de la información documentada en libros físicos, mitigará en gran medida, el riesgo a la pérdida, daño o adulteración de insumos documentales, para la institución estudio.

Cabe señalar, que la solución que se implemente, basándose en la incidencia de la efectividad en la gestión de procesos que determine esta investigación y esperando un impacto positivo, quedará dispuesta para extenderse de manera general a las demás distritales educativas de la capital.

1.6 Delimitación del problema

La primera etapa de esta investigación se realiza en el año 2021 en la mayor parte de Distritos Educativos de la ciudad capital de Honduras, los cuales están ubicados en diferentes puntos geográficos de Tegucigalpa y Comayagüela. La investigación inicial implica describir la percepción que tiene el personal de los diferentes distritos sobre la gestión documental que se lleva a cabo, sin la ejecución de ningún proyecto solución.

Posteriormente se realiza un análisis de mecanismos y procedimientos que se pueden emplear para efectuar la implementación de una solución, empezando con el resguardo de información de forma práctica y eficiente y que pueda ser llevada a cabo en los diferentes distritos de educación, ejecutando la implementación en el distrito educativo N.º 8 ubicado en la colonia Centro América Oeste de la ciudad de Comayagüela.

Este distrito cuenta con aproximadamente 400 libros de actas de estudiantes de diferentes instituciones que han cerrado servicios, pero el respaldo llevado a cabo fue sometido a un proceso de valoración que respondiera a las necesidades de realizar una medición de las variables de este estudio.

1.7 Posibles deficiencias en el proceso de investigación

- 1.7.1** No encontrar o no desarrollar un mecanismo o metodología apropiados para que el proceso de respaldo de documentos alcance a generalizarse en las demás distritales, puesto que el mismo puede conllevar tiempo y podría haber indisposición del personal. Esto no detendría la investigación, ya que, en el caso del Distrito Educativo N.º 8, que es la institución en estudio, se contrataría a alguna empresa o personal para realizar el trabajo; lo que podría incurrir en costos presupuestarios del investigador.
- 1.7.2** No contar con el tiempo suficiente que merece la investigación, para lo que se debe ser muy organizado en la gestión de este.

1.8 Viabilidad del estudio

El presente estudio se considera viable, ya que se cuenta con el acceso y apoyo del personal del Distrito Educativo N.º 8, indispensable para poder llevar a cabo la investigación.

Se cuenta con apoyo de personal con los conocimientos que se requerían tanto en metodología de investigación como en optimización de procesos. Un inconveniente que podría darse fue la concordancia con la disposición de tiempos de dichas personas, pero se pudo cuadrar con un horario establecido y acoplándose a los tiempos de los asesores.

El investigador dispone del recurso financiero necesario para llevar a cabo la investigación.

En cuanto a la literatura, se tiene acceso a internet y a bibliotecas virtuales que poseen información sobre el tema en cuestión, puesto que se encuentran documentos como: tesis, artículos, revistas científicas y estudios relacionados con el mismo.

CAPÍTULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Este capítulo expone un conjunto de teorías, conceptos, investigaciones relacionadas al tema y puntos de vista que el autor considera clave para el desarrollo de la presente investigación, abarcándose de manera que la temática sea más comprensible para el lector.

2.1 Marco histórico y contextual

En este apartado se incluye lo que otros investigadores dentro del contexto nacional y latinoamericano han indagado con respecto a la problemática en estudio o similares, con el objetivo de conocer los métodos, enfoques, y conclusiones que han empleado, además de lo que han obtenido, se describen a continuación, algunos de estos estudios.

2.1.1 Contexto nacional

A menudo, las organizaciones, empresas o instituciones, suelen tratar sus problemas a nivel interno, por lo que no existen muchos estudios nacionales publicados que estén relacionados directamente con el problema a tratar en esta investigación; pese a ello se hará referencia a una investigación relacionada ampliamente con la gestión de procesos, para tener un panorama general de cómo se llevó a cabo el estudio.

La investigación es presentada por Aguilar (2015), y se titula; “La gestión del conocimiento como herramienta para mejorar la productividad en áreas de mantenimiento de sistemas de información – caso BCH”, tiene como objetivo comprobar si los sistemas gestores de conocimiento mejoran las áreas de mantenimiento de sistemas y la productividad en la atención de requerimientos.

El tipo de investigación es causal, con un enfoque cuantitativo, donde se realiza un diseño cuasi experimental, aplicando como primer instrumento de análisis la observación, donde lleva un control de tiempo y de costo, observando la realización de actividades con, y sin ayuda, de una herramienta tecnológica por parte de la muestra poblacional. El segundo instrumento empleado es la encuesta, con ella valida la percepción de la misma muestra observada.

Concluyendo al final que, los métodos clásicos de documentación tienden a provocar que el conocimiento en los procesos de atención de requerimientos se pierda, y que, al emplear

herramientas tecnológicas, sobre todo en áreas con mayor carga y variedad de requerimientos, hay un desempeño más productivo, facilitando tanto la transferencia del conocimiento como el control estadístico del esfuerzo invertido para los tomadores de decisiones.

En este estudio, Aguilar (2015), refuerza que la tecnología, es un factor imprescindible, para eficientizar procesos organizacionales, ayudando en este caso a facilitar de forma efectiva la transferencia de conocimientos para el personal de la empresa que lo requiera.

Si bien es cierto, hay varios estudios preliminares sobre el tema, lamentablemente, en el ámbito nacional, no hay muchos que sean documentos públicos, pese a ello, y aunque no esté documentado como investigación, se considera meritorio, mencionar en los siguientes párrafos, a un sistema que ha sido trascendente en el panorama educativo de Honduras, como lo es el Sistema de Administración de Centros Educativos (SACE).

SACE “es una herramienta tecnológica que sirve para automatizar, sistematizar y estandarizar los procesos de administración de Centros Educativos, así como lo relacionado con el registro, matrícula, evaluación y promoción de los estudiantes a nivel nacional” (Secretaría de Educación de Honduras [SEDUC], s.f.), fue implementado a inicios de 2013 en Honduras, haciendo una matrícula en línea en todos los centros educativos del país.

SACE ha mejorado significativamente la organización documental en todos los centros educativos, de los niveles de educación prebásica, básica, media y superior no universitaria de carácter oficial y no gubernamental, pues como se menciona en el sitio web oficial de SACE, todo estudiante que se gradúa en el país debe estar registrado en esta plataforma. (SEDUC, s.f.)

Espino (2015) comparte que, según palabras de la subgerente de Recursos Humanos Docentes de esa fecha, SACE ha contribuido a mejorar la comunicación entre los docentes y las autoridades de la Secretaría de Educación, destacando como el logro más importante de este sistema, la reducción del tiempo de entrega de calificaciones, ya que se da un período para que los docentes ingresen las notas de sus estudiantes, y con ello se optimiza también el tiempo a la hora de emitir certificaciones y calificaciones de los alumnos.

Entre otros beneficios que se mencionan, están: mejor gestión de documentos oficiales, validación de legalidad de Centros Educativos, premiaciones a mejores alumnos, entre otras;

puesto que genera de forma automática estadísticas nacionales, lo que ayuda a informar sobre el progreso educativo. ([SEDUC], s.f.)

La implementación de SACE en todo el territorio nacional, sin duda, llegó a mejorar también la extensión de certificaciones de estudio en las Direcciones Distritales de Educación, sobre todo en la estandarización de un mismo orden en el contenido del registro estudiantil, sin embargo, antes de los registros de 2013 el problema se mantiene, y siempre se requiere facilitar la búsqueda de estos expedientes, aparte que el acceso a SACE requiere de la disponibilidad de internet, recurso que se considera primordial en la época actual, pero que lamentablemente muchas instituciones de Gobierno la tienen como limitante.

A continuación, se mostrarán algunas referencias internacionales que también ayudaron a realizar el análisis de este proceso de investigación, que pretendió encontrar e implementar una solución favorable para optimizar el desarrollo de actividades organizacionales.

2.1.2 Contexto latinoamericano

Dentro del contexto latinoamericano se encontraron varias investigaciones relacionadas con el tema en cuestión, las cuales se resumen y analizan en los siguientes párrafos.

Silva, Cruz, Méndez, & Hernández (2013), desarrollaron un caso de estudio donde plantearon el desarrollo de un plan de proyecto de un sistema de gestión digital con un enfoque de procesos, como un híbrido entre un sistema de gestión de rendimiento y un sistema de gestión integrado; con el objetivo de contribuir a mejorar la eficiencia de los procesos administrativos en un departamento de una Institución de Educación Superior (IES), indicaron que el impacto del sistema de gestión digital beneficiaría a 3960 autoridades al interior de la IES, con una inversión mínima que mejoraría la productividad y los tiempos de respuesta.

Aunque los autores no incluyen el resultado efectivo de la implementación del sistema, se ve en su planteamiento la seguridad misma con la que ellos respaldan la productividad y el mejoramiento del desempeño y la eficiencia de las funciones administrativas que se puede obtener con ayuda de un sistema de gestión digital, esto ha sido validado por el estudio previo que realizaron.

Por otra parte, Retamozo (2017) realiza un trabajo de investigación aplicada de tipo correlacional y explicativo de nombre “Reducción del tiempo en la emisión de informes con el oportuno acceso a la información a través de microformas usada por los auditores de la Contraloría General de la República-2015”, en la que analiza el tiempo en el que se puede disminuir la emisión de informes finales de la institución en estudio; él concluye que aplicar una solución informática en una empresa es de mucha satisfacción, resumiendo en su estudio que “el proyecto fue muy beneficioso puesto que redujo considerablemente los tiempos de emisión de informes en prácticamente una tercera parte de los mismos”. (Retamozo, 2017, p. vi)

Asimismo, Romero Castro M. I., Romero Castro V. F., Romero Castro R. M., Figueroa Morán y Caicedo Plúa (2017) desarrollaron un estudio de caso de paradigma cuali-cuantitativo realizando una investigación de campo y bibliográfica para desarrollar un plan informático con estrategias que mejoraran la gestión operativa del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del Cantón Jipijapa de Ecuador, ya que entre otros problemas mencionados no existía automatización en varios de los procesos. En dicho estudio analizaron y priorizaron alternativas de solución incluyendo dentro del plan informático el desarrollo de una aplicación web, concluyendo que su implementación mejoró significativamente los procesos en cuanto a la gestión operativa de sus departamentos.

En la investigación “Gestión Tecnológica como Factor Clave de Éxito en Universidades Privadas”, Ramírez, Royero, & El Kadi (2019) realizan un estudio descriptivo, no experimental, que tuvo como propósito describir cómo la gestión tecnológica es un factor importante en el éxito de 4 universidades privadas del municipio de Maracaibo, Venezuela.

En el estudio se verificó que la variable gestión tecnológica, garantiza desde la filosofía organizacional de estas universidades un aumento en el desempeño de sus servicios, y también en la competitividad y crecimiento como institución en el mercado, pese a que dichas universidades permanecen en un mercado competitivo cada vez más global.

Ramírez et al. (2019), resaltan que la adquisición de tecnología implica un análisis preliminar de costos, de posibles fuentes de financiación y de viabilidad de sus alcances necesarios para realizar el cambio sugerido. Por lo que sin duda se comparte la imprescindibilidad de analizar un panorama con todas las alternativas disponibles para la empresa que será foco de atención. Estos mismos autores sugieren hacer investigaciones

externas aplicando herramientas de investigación, como análisis de mercado, benchmarking o auditorías para la administración adecuada de los recursos, permitiendo conocer el nivel tecnológico trabajado y poder así adaptar el que mejor se acople a las necesidades de la institución.

Además, se enfatiza que, como parte de una gestión, las organizaciones deben ejecutar y no sólo pensar decisiones eficientes, respondiendo al ritmo con el que las tecnologías entran al mercado, enfrentando los desafíos de los agentes de cambio.

Sin embargo, hay muchas empresas, sobre todo de carácter gubernamental, que no cuentan con la financiación adecuada para ir al ritmo con el que la tecnología avanza, pero es necesario buscar esos cambios que se requieren para mejorar sobre todo la productividad y eficiencia en sus funciones.

2.2 Marco teórico

2.2.1 Las organizaciones y el valor de la información

Las Naciones Unidas (NU) han delimitado a las organizaciones como grandes y pequeñas. “Las empresas grandes dedicadas a muchas actividades diferentes, integradas horizontal o verticalmente, que pueden realizarse en o desde muchos emplazamientos geográficos”, y las organizaciones pequeñas las “dedicadas a una o pocas actividades que se realizan en o desde un único emplazamiento geográfico” (Naciones Unidas, 2009).

En toda organización, grande o pequeña, se valora a la información como un activo, es por ello que en los siguientes párrafos se hará un recorrido breve de cómo y cuándo empezó a tener realce la información en las empresas, instituciones u organizaciones, tomado del artículo “Gestión documental, gestión de información y gestión del conocimiento: evolución y sinergias” de Ponjuan Dante (2005):

- Fue en la primera mitad del siglo 20 (década de los años 40 y 50), que se le dio gran importancia a la organización de documentos administrativos en las instituciones de administración pública, en esas épocas surgió la llamada Gestión de Archivos Administrativos y Registros organizacionales.
- Luego, ante la necesidad de la Sociedad Industrial de tomar decisiones precisas y seguras que acarreaban riesgos enormes, en la década del 70 y del 80 se generó una gran

competitividad por parte de las empresas y organizaciones que debían hacer una adecuada gestión de información, utilizando y asignando todos los recursos organizacionales en aquellas actividades que así lo requerían.

- Seguidamente, la década de los 90 planteó un nuevo reto: no bastaba manejar información, ya que un gran potencial estaba llamado a decidir en las ventajas competitivas y en el capital de las organizaciones: el capital humano.
- Demostrando así, que el capital financiero y su prevalencia se debían a lo que las personas eran capaces de hacer y aportar, y que el conocimiento que en ellos existía debía ser no sólo potenciado sino explicitado.
- Fue entonces cuando las organizaciones optaron por adoptar una cultura informacional y de políticas de reconocimiento del papel de la información y del conocimiento para el desarrollo organizacional.

Toda esta cultura ha ido permaneciendo a lo largo de los años, pero a su vez también ha ido evolucionando, llevando a analizar y a administrar la información de diferentes maneras hasta llegar a los diferentes Sistemas de Información (SI) que se tienen en la actualidad, pues son muchas las organizaciones de diferentes tamaños e índoles que visualizan la gestión de la información como un proceso que contribuye a elevar la eficacia, la eficiencia y el perfeccionamiento en la toma de decisiones.

(Martínez Musiño, 2010) menciona que la información en una organización puede generar aprendizaje organizacional, que a su vez puede aumentar la capacidad de acción en la identificación de aciertos o fallos en la toma de decisiones, producir capital social, inteligencia organizacional e inteligencia competitiva. Lo que sin duda es una riqueza incomparable para cualquier organización.

Actualmente son muchas las organizaciones que optan por desarrollar y/o implementar sistemas que ayuden en el tratamiento de sus insumos documentales, buscando simplificar actividades administrativas, lo que de forma consciente o inconsciente también implica de algún modo a mejorar su imagen institucional, a tener buen orden y a mejorar la gestión de toda la documentación, incluso a estar preparados para cualquier auditoría o hasta proteger ante conflictos legales.

Sin duda lo anterior es una ventaja, pero cada organización es única y sus requerimientos y condiciones para el manejo de información también lo son, por lo que no existe una receta estándar para implementar un mismo sistema de gestión documental en todas, lo que obliga a una valoración particular y a un análisis y desarrollo de mecanismos específicos, pero para eso también hay que invertir, cosa que no siempre ocurre, por lo que es necesario aspirar primero a una cultura informacional para poder lograr un mejor desarrollo institucional.

2.2.2 Productividad en las organizaciones

El querer ser mejores siempre es un impulso tanto para personas como para organizaciones, y ahora más con el hecho de vivir y permanecer en un mundo tan globalizado y competitivo como el actual.

Para reforzar este aspecto, Gutiérrez (2009) menciona que este reto es necesario y que no hay que aferrarse a la típica frase de “siempre ha sido así”, sino en ser capaces, gracias al esfuerzo del trabajo individual y en equipo, de llegar a mejorar como personas, como familia, como empresa y como comunidad, pues todo empieza desde lo particular hasta extenderse de manera general.

Pero ¿cómo saber o cómo medir que una organización va mejorando o es productiva? Respecto a este hecho, Mejía Cañas (1998) expone lo siguiente:

- Los modelos de evaluación de desempeños suelen aplicarse generalmente para evaluar gestión en áreas como administración de productos, atención de clientes y generación de ingresos, pero no es muy frecuente contar con herramientas para medir de alguna forma la productividad con las demás áreas de la empresa. Partiendo de esto surgen indicadores como efectividad y eficacia.
- La efectividad se puede medir en términos de eficacia y eficiencia, donde $efectividad = \{(Puntaje\ eficacia + Puntaje\ eficiencia) / 2\} / Máximo\ puntaje$ expresando el resultado final en términos de porcentaje.

Pero, posteriormente estudios como el de Rojas, Jaimes & Valencia (2018) rechazan esta teoría, afirmando y comprobando mediante un juego de construcción en equipos de trabajo que efectividad es un concepto totalmente independiente a los otros dos, y que efectividad no es el

resultado de la eficacia y la eficiencia, como se suele plantear frecuentemente. En su estudio concluyen que un trabajo puede ser ineficiente pero eficaz; eficiente pero no efectivo ni eficaz, y cualquier combinación que se analice. Expresan que para cada trabajo se puede dar un peso mayor o menor para la eficacia, la eficiencia y la efectividad de forma independiente.

Partiendo de los estudios anteriores y tomando en cuenta que para esta investigación es primordial medir en algún grado la efectividad de un producto realizado para una organización particular, se decide tomar para efectividad uno de los conceptos más actuales encontrados: “Se entiende por efectividad que los objetivos planteados sean trascendentes y éstos se alcancen”. (Gutiérrez Pulido, 2009)

Basados en esta concepción y en el estudio realizado por Perdomo, Arsenio, Acosta & Nilda (2010) se medirá efectividad por el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos. (Objetivo / Resultado en tiempo real), concretamente siguiendo la siguiente ecuación:

Ecuación matemática para el cálculo de la Efectividad Real (Er).

$$Efect. = \sum_{i=1}^n (\text{valor real del indicador } i / \text{valor máximo de los indicadores } i) \leq 1$$

n = número de indicadores seleccionados para evaluar la efectividad de la implementación del sistema asociado a cada proceso relevante identificado.

Se parte de asignar valores iguales a los pesos específicos de los indicadores para el análisis de la efectividad de la implementación del sistema informático.

Utilizando los criterios definidos por Perdomo, Arsenio, Acosta & Nilda (2010) se considerarán tres niveles:

1º Nivel: cuando la efectividad alcance valores ≤ 0.6

2º Nivel: cuando la efectividad alcance valores > 0.6 y ≤ 0.75

3º Nivel: cuando la efectividad alcance valores > 0.75

Valorando que la efectividad calculada es adecuada cuando muestre valores > 0.75 .

2.2.3 Optimización de procesos administrativos

Muchas organizaciones se enfrentan al reto de ser productivos, pero gastando menos, y eso sí que es un verdadero reto, porque todo avance requiere inversión y no solamente económico, sino que también de tiempo, de personal, de gestión de tecnologías o de equipo involucrado en el proceso de optimización; por ejemplo, un proceso que toma más tiempo de lo debido puede ser considerado no óptimo, pero por falta de organización o motivación para impulsarlo o por el simple acomodo a no generar molestias a otras personas que muchas veces son renuentes al cambio, el proceso puede seguir por mucho tiempo siendo no óptimo y acostumbrarse a ello.

Para ahondar más en el tema, se analizarán los siguientes conceptos:

Proceso, se puede definir como: “actividades clave que se requieren para manejar y/o dirigir una organización; acción que describe un conjunto de pasos a seguirse para lograr una determinada acción; conjunto de actividades que convierten insumos, en productos de mayor valor para el cliente”. (Perugachi, s.f., p.18)

Uno de los aspectos que enmarca el mejoramiento de los procesos administrativos según Perugachi (s.f.), es reconocer como primera instancia que “el trabajo en la institución está compuesto por una serie de procesos, todas las actividades que se realizan están enmarcadas dentro de alguno de ellos y cada persona está involucrada en varios a la vez”. (p.13)

Optimización, se define como “buscar la mejor manera de realizar una actividad” (RAE, 2020)

Por lo que se puede decir que **optimizar procesos** es realizar de la mejor manera las actividades que implican trabajo y que generan un producto con valor para el cliente o usuario.

Para ello cada empresa debe tener bien identificados los procesos que realiza y que de algún modo no generan satisfacción para clientes o empleados, o para cualquier otro miembro de la organización, sea esta insatisfacción por pérdida de tiempo, de recursos, de gastos innecesarios, entre otros. Esta identificación debe hacerse para buscar y encontrar la mejor manera de realizar sus actividades y dejar de generar descontento o estrés en la medida de lo posible.

Otro factor importante que hay que considerar para la optimización de procesos, es el factor costo-beneficio, porque si lo que se pretende implementar es más costoso de lo que en realidad beneficiaría, no valdría la pena hacer el gasto, ya que uno de los objetivos al optimizar un proceso es mejorar significativamente los servicios que se ofrecen, y que se note el cambio. Por ejemplo, si se va a implementar una herramienta, pero el personal no está capacitado para utilizarla, no la utilizará y la herramienta será más un gasto que un beneficio, pues las actividades que intervienen en el servicio se seguirán haciendo de la forma acostumbrada.

Por lo que al reto de conseguir más por menos se une el de conseguir una integración adecuada entre personas, tecnología y procesos para que de esta manera se genere el movimiento necesario para emplear los recursos justos y necesarios, ni más ni menos y haya no sólo una interconexión entre todas las partes sino también una satisfacción en las tareas realizadas y en el producto o servicio brindado, lo que sin duda aporta un gran valor a una organización.

En el medio actual hay muchas herramientas tecnológicas que ayudan a optimizar procesos dependiendo de las actividades y los recursos de la empresa, entre ellos están los softwares de gestión documental de los que se habla a continuación.

2.2.4 Software de gestión documental libres

Un software o Sistema de Gestión de Documentos (del inglés Document Management System-DMS), ayuda a gestionar y organizar documentos, además de mejorar la seguridad de sus archivos, permitiendo tener copias de seguridad por cualquier eventualidad inesperada, aparte que son de fácil y rápido acceso, los documentos se recuperan sin problema de que se extravíen, es por ello por lo que algunas instituciones optan por ellos.

Y como ya se ha venido mencionando anteriormente, son muchas las organizaciones que están adoptando una cultura informacional que les ayuda a estar mejor organizados y llevar un control adecuado de los datos y la información que administran. Así pues, en el mercado actual se distribuye una variedad de softwares libres que están disponibles para ser utilizados y adaptados según se requiera.

Analizando esta posibilidad para la institución en estudio, se presentan a continuación, algunas opciones de softwares libres, tanto para Windows como para Mac y que ayudan en la gestión de documentos.

OpenDocMan

Es un DMS libre y de código abierto que cuenta con acceso basado en web, también con un control detallado del acceso a archivos e instalación y actualizaciones automatizadas. Es compatible con Windows y Mac. También puede utilizarse como una aplicación en dispositivos iOS, Android, Windows o Blackberry. El software de gestión de documentos se puede descargar gratuitamente en su versión completa.

Características Principales:

- Almacenamiento de documentos centralizados: Esto facilita mucho la búsqueda de documentos en el DMS, ya que solo hay un lugar donde buscar.
- Acceso limitado: Limita el acceso a personas específicas, permitiendo un acceso detallado a todos y cada uno de los archivos.
- Seguimiento de cambios: Agrega seguimiento de cambios para los archivos para que los cambios se puedan notar y revertir si es necesario.
- Soporte de múltiples idiomas: chino, croata, inglés, holandés, alemán, portugués, turco, español.
- Posibilita la gestión del flujo de trabajo y del correo electrónico.

(opendocman, 2021)

LogicalDOC

Es un software de gestión de documentos de código abierto y multiplataforma. Cuenta con almacenamiento basado en la nube lo que permite acceder a los documentos en cualquier momento y lugar. Su edición de código abierto permite a los usuarios disponer de sus servicios de forma gratuita.

Características Principales:

- Su interfaz intuitiva no requiere ningún tipo de formación para su uso.
- Importa automáticamente todos los documentos comerciales y los almacena de forma centralizada.
- Su repositorio central mantiene todos los archivos seguros en un solo lugar.

(LogicalDOC , 2021)

OpenKM

Es un software de gestión de contenido empresarial para almacenar, rastrear, editar y gestionar documentos electrónicos.

Características Principales:

- Permite capturar metadatos y clasificar documentos fácilmente.
- Reduce el tiempo de funcionamiento mediante la ejecución automatizada del flujo de trabajo.
- Mejora la calidad de los documentos y los mantiene seguros.
- Garantiza un alto grado de precisión durante la búsqueda de documentos.

(openkm, 2021)

FossLook

Es una herramienta de gestión de documentos electrónicos totalmente cargada y muy potente que organiza todos tus archivos eliminando los documentos en papel y almacenando información importante en su sistema.

Características Principales:

- Integración con Active Directory: Permite a los usuarios iniciar sesión en el servidor FossLook usando un nombre de usuario y contraseña de dominio de Windows.
- Servidor Web: Se puede utilizar utilizando la aplicación de escritorio y también en el navegador web. Brinda la oportunidad de trabajar con carpetas de archivos, documentos y mensajes de correo electrónico entre otras.

- Bibliotecas de documentos: Permite crear nuevos tipos de documentos, establecer permisos de usuario para los documentos y carpetas con el fin de controlar su administración y organizar la colaboración de estos.
- Documento de firma electrónica digital (EDS): Permite a los usuarios firmar el documento, así como cualquier archivo adjunto con EDS.

(FossLook, 2021)

Antes de tomar una decisión apresurada, si se tomará o no la opción de utilizar uno de estos softwares que se ofrecen de forma libre en el mercado internacional, es necesario explorar otras tecnologías actuales y que estarán en auge al menos dentro de un tiempo considerable. Por lo que se seguirán explorando otras alternativas que se podría disponer para este estudio.

2.2.5 Tendencias tecnológicas en 2021

El término tecnología se usa comúnmente en la actualidad en los diferentes ámbitos de la sociedad: educación, salud, comercio, administración, gobierno y demás sectores sociales, que no se podría negar que ya se vive influenciado por la misma, y con la pandemia del Covid-19 que llevó a un confinamiento mundial, estas se pudieron extender mucho más.

El 2020 se caracterizó por ser un año en el que la tecnología se utilizó de forma vasta y surgieron o se ampliaron nuevas tendencias que son importantes de mencionar, pues antes de emprender cualquier plan que incluya tecnologías es necesario saber lo que hay y hacia dónde se encaminan estas, para saber elegir y llegar a estar mejor preparados en operatividad y en equipo de trabajo.

A continuación, se presentan algunas tendencias tecnológicas que marcarán los próximos 5 a 10 años, según el libro electrónico “Top Strategic Technology Trends for 2021” publicado por la firma Gartner especializada en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Gartner (2020), agrupa estas tendencias tecnológicas en tres grandes grupos: personas como centro de todo (people centricity), independencia de ubicación (location independence) y resiliencia en la entrega (resilient delivery).

- a. **Internet de los comportamientos (IoB):** Muchas tecnologías capturan y utilizan datos de sus usuarios en su vida diaria, lo que muchas empresas pueden utilizar para influir en el comportamiento de sus clientes; por ejemplo, reconocimiento facial, geolocalización, internet de las cosas (IoT) o Big Data.
- b. **Experiencia total:** Es una combinación de multi experiencias, es decir, experiencias del usuario, del cliente y del empleado, todo esto para mejorar resultados a nivel empresarial obteniendo satisfacción de todos los implicados. Y como una tecnología post pandemia, con una interfaz virtual evitando contactos físicos y manteniendo distanciamiento social.
- c. **Computación que mejora la privacidad:** Tecnología capaz de proteger los datos manteniendo la privacidad del usuario, necesitando para ello crear un entorno de confianza analizando datos sensibles, procesar y analizar información descentralizada, codificar los datos antes de procesarlos y por supuesto detectar ciber amenazas.
- d. **Malla de ciberseguridad:** Literalmente llamada por Gartner "Cybersecurity mesh", hace referencia a la ID de una persona o cosa con un control de seguridad flexible, confiable y escalable.
- e. **Nube distribuida:** Se refiere a la distribución de servicios de nube pública a ubicaciones fuera de los centros de datos físicos del proveedor de la nube, es decir, que se pueden ubicar en cualquier lugar. Esto resuelve problemas de latencia, disminuye el costo por el tráfico de datos y también regulaciones en la soberanía de los datos. Se mejora la disponibilidad, la tolerancia a fallos y la redundancia.
- f. **Hiperautomatización:** El término hace referencia al uso de tecnología avanzada, como la Inteligencia Artificial (IA), el aprendizaje por máquina o "machine learning" (ML), la Automatización de Procesos Robóticos (RPA) e incluso el blockchain; todo ello para automatizar tareas realizadas por los humanos. Gartner (2020) menciona que todo lo que en una empresa puede automatizarse debe hacerse, e incluso aumentar velocidad de procesos y eficiencia.
- g. **Operaciones en cualquier lugar:** También llamado "operaciones anywhere". Es un modelo propuesto debido a la pandemia de Covid 19, para que las empresas puedan operar desde cualquier ubicación, sean clientes, empleados o socios, aun estando en entornos físicamente remotos.

- h. Negocio componible inteligente:** Esta tecnología incluye mejorar la toma de decisiones basándose en datos o información, refiriéndose a una empresa capaz de responder a los cambios, quiere decir que es flexible y con un pensamiento creativo que se adapte a los cambios, de la que puedan emerger nuevos modelos de negocios y operaciones automáticas.
- i. Ingeniería de IA:** Este concepto llama a facilitar el rendimiento, la escalabilidad, la interpretabilidad y la fiabilidad de los modelos de IA. Considerándose un total desafío para las organizaciones, ya que a menudo los proyectos que incluyen IA; se enfrentan con problemas de mantenimiento, escalabilidad y gobernanza. Por lo que la ingeniería de IA proporciona un camino más claro operando con múltiples técnicas de IA y surgiendo una IA responsable abordando temas de confianza, ética, transparencia, equidad y cumplimiento. (Gartner, 2020)

Sin duda estas son tendencias tecnológicas que no hay que pasar desapercibidas, sobre todo si son las que seguirán marcando tendencia, según Gartner, dentro de los próximos 5 a 10 años.

Este panorama puede ayudar a analizar mejor el tipo de mecanismo tecnológico que se puede implementar en esta investigación, o lo que este mismo podría incluir que a la vez quede dentro de un auge tecnológico todavía dentro de 5 a 10 años, o incluso un poco más.

En este estudio se les prestará especial atención a dos de ellas: la primera, es “la Computación que mejora la privacidad”, ya que cualquier proceso de tecnología que se implemente en una empresa o institución que administra información, debe protegerse detectando ciber amenazas y manteniendo también la privacidad del usuario, para que tanto datos como información se mantengan seguros.

Otra tecnología importante en este proceso de estudio es la “nube distribuida”, ya que la empresa no cuenta ni con el equipo de servidores físicos ni con el personal que se encargue de darles mantenimiento, así que, la opción de optar por los servicios de una nube distribuida podría resultar muy acertada, aparte que con este servicio se resuelven problemas de latencia, se disminuyen costos de tráfico de datos y, se cuenta con redundancia y tolerancia a fallos, por lo que el servidor estaría disponible siempre; por lo cual tener los datos en nube distribuida sería

una tendencia a considerar en un futuro, pues actualmente los costos asociados y la sostenibilidad del mismo no están a la mano.

Por otra parte, la hiperautomatización también hay que considerarla, pero en instituciones como en la que se aplicará este estudio hay muchos procesos que requerirían de IA, y por tanto de un presupuesto mayor con el que no se cuenta actualmente, pero en el momento que se pueda, sin duda, es de tomarlo en cuenta para aplicarlo.

2.2.6 Digitalización de documentos

La información digital es la única información que puede ser procesada por una computadora y pues el objetivo en la aplicación de este estudio llevará a la digitalización de insumos documentales para ser procesados precisamente por una computadora.

En la Ley de Acceso a la Información Pública de Honduras n° 35,143 (2020), se define el término digitalizar documentos como: “Conversión de una serie de datos a formato digital para su posterior tratamiento informático” (art. 5, 17).

La información, dependiendo su tipo, se puede digitalizar de diferentes formas; por ejemplo, una hoja o una fotografía en papel se pueden digitalizar empleando un escáner, el sonido empleando un micrófono, para documentos de texto se puede emplear sistemas de Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR- Optical Character Recognition), los cuales reconocen los símbolos escritos y los convierten en caracteres editables en la computadora.

Autores como Williams (2012), en su “propuesta para la digitalización del fondo documental del Dr. Belisario Porras”, presentan alguna tecnología que se podría aplicar para digitalizar los insumos documentales en esta investigación, entre ellas, las siguientes:

Escaneo: En este caso se hace uso de escáneres que son similares a las fotocopadoras ya que se coloca una hoja de papel sobre una superficie plana de cristal transparente, bajo el cristal hay un lente especial que realiza un barrido de la imagen existente en papel, al realizar el barrido, la información del documento (sea imagen o texto) se transfiere a la pantalla de la computadora.

Cámaras digitales: Utilizando una cámara fotográfica digital se puede tomar fotografías que se pueden visualizar o imprimir utilizando una computadora.

Las cámaras digitales incluyen un cable que conecta la cámara con la computadora, y aunque también se pueden transferir por otros medios como bluetooth o wifi es más recomendable y rápido hacerlo por cable.

Tabla de digitalización: Es una tableta compacta que incorpora un lápiz sin cables. Esta tableta emula una pizarra electrónica y permite al usuario introducir gráficos o dibujos a mano, tal como lo haría con lápiz y papel.

Lápiz óptico: Es un instrumento en forma de lápiz que, por medio de un sistema óptico ubicado en su extremo, permite directamente la entrada de datos a la pantalla.

Este dispositivo se puede mover frente a la pantalla y en ella irán apareciendo una línea que describirá los movimientos realizados, también se puede trabajar directamente en la pantalla de la computadora para ello se debe colocar el lápiz óptico sobre la pantalla del sistema informativo, esto permite manipular la información que haya.

Otra característica del lápiz óptico es que ayuda en la introducción de datos, lo que para este estudio contribuiría sin duda en la introducción de firmas electrónicas que se requieran en algunos documentos.

Escoger una buena herramienta para el proceso de digitalización es imprescindible y más cuando la cantidad de insumos documentales es considerable.

Por otra parte, la digitalización de documentos no sólo se lleva a cabo para tenerla disponible en una computadora. Las principales razones por las que se busca digitalizar un proyecto es mejorar la disponibilidad de sus colecciones, o bien, preservarlas.

Para profundizar en sus beneficios, algunos autores realzan las ventajas de llevar a cabo este proceso Sanllorenti (2001), menciona que una ventaja de la digitalización es que mejora las condiciones de acceso al documento digital, ya que puede estar disponible para varios usuarios al mismo tiempo y en cualquier lugar u horario.

Por su parte, en las recomendaciones para proyectos de digitalización de documentos creadas por el Archivo General de la Nación de México (2015), se mencionan, entre otras, las siguientes ventajas:

- El contenido puede estar disponible desde cualquier lugar del mundo y a cualquier hora.
- Al tener organizada la información los interesados pueden realizar búsquedas más rápidas definiendo filtros para obtener sólo lo que necesitan.
- Mayor funcionalidad por medio de hipervínculos o mayor facilidad de búsqueda y navegación.
- Contribuye a la “masa crítica” de materiales digitales acerca de un tema, por lo tanto, incrementa el valor de la colección.
- Integra conjuntos de formatos o de materiales relacionados que se encuentran desperdigados.
- Permite buscar con mayor facilidad entre varios formatos, tamaños y materiales.

Queda claro que, con ayuda de un buen software, el acceso a documentos puede ser mucho más rápido si están digitalizados.

2.2.7 Estructura de trabajo para la gestión de imágenes

En el pliego de recomendaciones para proyectos de digitalización de documentos, escritas por el Archivo General de la Nación de México (2015), se proponen las siguientes fases de trabajo a seguir para todo el proceso que involucra la gestión de imágenes:

- a. Captura y creación de datos:** Previo a proceder a digitalizar las imágenes se debe considerar el hardware y el software a emplearse para ello, igual el formato del archivo y su grado de compactación. Es de suma importancia asociar un texto a su contenido (metadatos) que incluya descripción, indexación y catalogación.
- b. Acceso a datos y entrega:** Planear un mecanismo que asegure que los usuarios tendrán acceso a los archivos de imagen. Considerar:
 - Búsqueda y obtención de datos
 - Administración de usuarios y accesos

c. Gestión de la colección digital: Para esta fase es recomendable no olvidar los siguientes puntos:

- Creación de la base de datos y el diseño del sistema
- Gestión de procesos y flujos de trabajo
- El control de calidad
- La gestión del proyecto
- La preservación digital y el almacenamiento.

Se debe tomar en cuenta que, la institución que tiene los materiales que se digitalizarán debe tomar la responsabilidad de:

- Seleccionar los materiales a digitalizar
- Determinar el propósito de la digitalización, así como la naturaleza del producto deseado
- Establecer los niveles necesarios de calidad
- Verificar la calidad del trabajo terminado

2.2.8 Certificación de documentos digitales

Autores como Vázquez (2016, citado por Herrera, 2017) aluden que cuando se sustituyen documentos físicos por digitales, la digitalización tiene que ser certificada, para dar garantía que, el documento que se ha digitalizado no ha sufrido ninguna alteración en su contenido con respecto al documento original y que mantiene su integridad.

Por lo que se sugiere, que durante el proceso de digitalización se incorpore firma electrónica y sello de tiempo una vez capturada la imagen, y al guardarla incorporar metadatos de descripción, técnicos y administrativos, todo ello sin más intervención humana que el proceso de capturar la imagen del documento.

2.2.9 Flujo de documentos

El Archivo General de la Nación de México (2015) en su instructivo de recomendaciones para digitalización de documentos, resalta que los documentos digitalizados formarán parte de expedientes electrónicos y que se debe determinar su valor y su vigencia, es decir, asignar plazos de conservación de los documentos; por ejemplo, la Secretaría de Salud en Honduras ha

ordenado que en sus centros de atención, todos aquellos expedientes de pacientes que tengan 5 años de inactividad sean destruidos, y esto no debería generar ningún problema ni de conservación ni de interpretación de dicha información, pero corresponde a la organización definir las políticas de conservación de sus documentos digitales.

Por otra parte, con respecto a las consultas de los documentos es necesario que exista un mecanismo o herramienta para que los usuarios autorizados puedan realizar consultas de los documentos digitales, ya sea en una intranet o vía web. Estas consultas como ya se ha mencionado en párrafos anteriores, deben permitir ingresar criterios de búsqueda deseados y una vez dados esos criterios, la aplicación debe buscar los documentos en sus índices de búsqueda.

Se recomienda que un sistema de información de este tipo incorpore la funcionalidad de registrar y llevar el control de los documentos en físico ya que puede haber usuarios que requieran consultar los documentos almacenados en soporte físico.

2.2.10 Clasificación y almacenamiento de documentos digitales

En los Lineamientos de Archivos del Instituto de Acceso a la Información Pública de la República de Honduras, Ley N° 35143, (2020), se define a un Almacén de datos como “una colección de datos orientada a un determinado ámbito integrado, no volátil y variable en el tiempo, que ayuda a la toma de decisiones de la entidad en la que se utiliza” (art.5, 2).

Según Rosas & Estrada (2018), explican de manera clara que, una vez digitalizado el documento en papel, se debe almacenar al igual que sus índices de búsqueda en algún tipo de repositorio. Los índices se almacenan en algún motor de base de datos y los documentos se pueden almacenar en disco duro u otros medios como: servidor de archivos, discos ópticos, base de datos, nube.

Siempre se debe buscar que los documentos almacenados cumplan y conserven a lo largo del tiempo con los principios básicos de seguridad de la información, que son: integridad, disponibilidad, autenticidad y niveles de accesibilidad.

2.2.11 Computación en la nube como servicio de almacenamiento de información

La nube o la Computación en la Nube (Cloud Computing) es una de las opciones que muchas empresas están tomando en estos últimos años para el almacenamiento y recuperación de sus datos, así lo menciona Knorr (2020) en la revista digital infoworld, donde menciona que las ventas de infraestructura cloud, incrementaron un 32% a nivel mundial, en el último trimestre de 2020.

Por otra parte, Hernández Quintero & Florez Fuente (2014), mencionan que: “no es necesario disponer de un equipo con las mejores características, sin embargo, es necesario un dispositivo con acceso a internet; esto debido a que el usuario no realiza ningún proceso complejo y los archivos pueden guardarse en la nube”.

Lo que puede tomarse como una ventaja, puesto que no hay que preocuparse por comprar equipo o infraestructura, ni tampoco inquietarse por su mantenimiento u operaciones de equipos de hospedaje, lo que para las Direcciones Distritales de Educación sería de mucha ventaja, ya que no se necesitaría ni de compra de infraestructura ni de contrataciones de personal técnico, aparte que se puede tener acceso en cualquier sitio donde haya un dispositivo hardware con acceso a internet.

Entre algunas plataformas principales de servicio en nube se encuentran las siguientes:

Google Cloud: Lanzada en 2008, ofrece seguridad, almacenamiento duradero y escalable, alto rendimiento, diseñada para funcionar a largo plazo, permite imprimir desde la web sin necesidad de un sistema operativo, provee resultados de búsqueda en milisegundos, con datos y análisis potentes, precios favorables para los clientes. (Google Inc., 2021)

Amazon Web Services (AWS): Lanzada en 2006, ofrece almacenamiento de bases de datos, escalabilidad, seguridad, conserva controles mejorados, auditoria y acreditaciones, posee soluciones híbridas que permite crear arquitecturas de TI para ampliar la infraestructura en nube. Ofrece servicios gratuitos de forma indefinida, así como otros servicios gratis durante un año después de suscribirse a sus servicios. Precios competitivos. (Amazon Inc, 2021)

Microsoft Azure: Lanzada en 2010, ofrece aplicaciones web dinámicas, bots, oportunidad de crear aplicaciones inteligentes con servicios de inteligencia artificial y datos sólidos, ofrece la opción de nube híbrida (nube pública o privada), optimización y protección de infraestructura,

entre otros muchos. Al registrarse ofrece los servicios más populares gratis durante 12 meses. (Microsoft Inc, 2021)

Oracle Cloud: Ofrecido por Oracle Corporation, proporciona servidores, almacenamiento, aplicaciones con uso de IA, redes, bases de datos, seguridad para acceso seguro y monitoreo de servidores híbridos entre otros muchos servicios. (Oracle Inc, 2021)

Todos los servicios anteriores ofrecen seguridad de almacenamiento, disponibilidad y recuperación de información, pero dependerá del usuario final y del presupuesto que se esté dispuesto a pagar por este servicio, pero sin duda es el que más se prestaría a tomar en vez de una infraestructura física dentro de las instalaciones de la Dirección Distrital de Educación.

Autores como Ávila (2011), citado por López (2018), mencionan algunas características de la computación en la nube, entre ellas, las siguientes:

Es autorreparable: en caso de algún fallo, hay respaldo de la información generada a partir de la última copia de seguridad.

Es escalable: puede crecer de manera fluida o adaptarse a cambios sin perder calidad.

Virtualización: las aplicaciones son independientes del hardware en el que corren, una aplicación puede usar varias máquinas a la vez.

Seguridad: Aunque varios clientes compartan infraestructura, su privacidad y su seguridad no se comprometen, gracias al cifrado de datos.

Disponibilidad de la información: acceso desde cualquier dispositivo conectado a la red con autorización requerida.

2.3 Marco Conceptual

A continuación, algunas definiciones que complementan el marco teórico.

2.3.1 Gestión

Desde el campo administrativo el término gestión data de 1884, teniendo como raíz etimológica “gesto”, que se deriva del latín “gestos” este a su vez procedente de “gerere”, cuyo significado es ejecutar, conducir, llevar a cabo una acción (Corominas & Pascual, 1984).

Para Taylor (1994), gestión es el arte de saber lo que se quiere hacer y partiendo de esto, hacerlo de la mejor manera y por el camino más eficiente. La gestión como tal, implica tener muy claro “lo que se quiere”, dicho de otro modo, sabiendo para donde se va, es posible optimizar recursos y buscar el mejor camino para lograrlo.

El término gestión como una nueva tecnología fue presentado en las últimas décadas del siglo XIX, luego se convirtió en disciplina y se orientó a apoyar a las empresas que actuaban por instinto, esto generó cambios en los procesos y en los valores de las organizaciones (Manrique, 2016).

DEGT-UNAH

2.3.2 Tecnología

Según Vinueza (2017), quien expone la tecnología como la aplicación de un conjunto de conocimientos y habilidades que resuelven un problema determinado o logran satisfacer una necesidad, además es un concepto amplio porque abarca el proceso que implica detectar una necesidad inicial hasta llegar a crear una solución que ayude a solventarla y esto en muchos casos involucra la fabricación de aparatos o artefactos.

La tecnología es usada a menudo para mejorar o aumentar la productividad del trabajo humano, minimizar esfuerzos físicos o incrementar la calidad de vida de la población, por ello se dice que la tecnología “responde al deseo y la voluntad que tenemos las personas de transformar nuestro entorno” (Vinueza, 2017, p.4).

2.3.3 Tecnología Informática (TI)

Generalmente se tiende a vincular la tecnología con la tecnología informática (TI), que “es aquella que posibilita el procesamiento de información a través de medios artificiales como las computadoras” (Vinueza, 2017, p.3).

De manera simple, Sáez (2009) define tecnologías de información como “las tecnologías que sirven para procesar, de alguna forma, algún tipo de información”. Es decir que, TI siempre se verá involucrada con el tratamiento de información, mientras que la tecnología abarca un término más amplio; por ejemplo, una tecnología es el uso de una estufa de gas o eléctrica inventada para solucionar problemas de preparación de alimentos, pues como se mencionó en párrafos anteriores; tecnología, es cualquier medio que ayuda a un ser humano a solventar un problema.

TI en cambio, hace uso de computadoras y de software electrónico para convertir, procesar, almacenar y recuperar información. Este término en sí puede abarcar muchos aspectos como el de redes de datos internas o externas, bases de datos, diseño de software, correo electrónico, productos multimedia, aparatos de telecomunicaciones, equipos de oficina y muchos más que puedan implicar el tratamiento de información.

2.3.4 Gestión tecnológica

A medida que hay avances en la tecnología no se puede negar que también las empresas y organizaciones buscan adoptar estos mecanismos con el objetivo de facilitar sus tareas y aumentar el desarrollo y satisfacción en sus funciones, al mismo tiempo que van acoplándose a la altura de un mundo globalizado. Es por ello, que se habla del término “gestión tecnológica”.

Una empresa que actualmente no hace uso de la tecnología es una empresa que indiscutiblemente va desapareciendo o va encaminada a hacerlo.

Autores como Ramírez, Royero, & El Kadi (2019), definen la gestión tecnológica “como una herramienta cargada tanto de teorías como de prácticas, permitiendo a los líderes, desplegar estrategias congruentes con sus planes de negocios” (p.12), añadiendo que una gestión tecnológica facilita el desarrollo de procesos productivos de forma eficaz, logrando con ello aumentar las expectativas de sus clientes y como consecuencia, su satisfacción.

Por su parte, Jaimes, Ramirez, Vargas, & Carrillo (2011), hacen una revisión amplia de este concepto y lo precisan como un “conjunto sistemático de procesos orientados a planificar, organizar y ejecutar actividades relacionadas con evaluar, adquirir y poner en marcha tecnologías claves para el cumplimiento de los objetivos estratégicos de una organización; con el objetivo de generar productos y/o servicios competitivos”. (p.2)

Como bien mencionan, Jaimes et al. (2011), la gestión tecnológica conlleva un proceso con una planificación que debe ser la primera antes de ejecutar actividades o realizar una compra de cualquier tecnología, pues el objetivo de su implementación no es que la institución cuente con el último conjunto de técnicas del mercado, sino que ésta le sea funcional, productiva y eficiente para realizar una mejora y no lo contrario que sería causar complicaciones futuras.

2.3.5 Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), “se desarrollan a partir de los avances producidos en los ámbitos de informática y telecomunicaciones. Son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido, ...)”. (Ortí, s.f.)

En otras palabras, se puede decir que las TIC son un tema amplio y los conceptos están evolucionando. Pero, puede ser, equipo, programas y aplicaciones informáticas, herramientas, redes y cualquier medio que permita procesar, almacenar y transmitir información como: voz, datos, texto, video, imágenes entre otros.

Durante las últimas décadas el término TIC toma una fuerza en el lenguaje común de la educación, la computación y los negocios.

Para continuar abordando la temática de esta investigación se comentan a continuación los términos de documentos, gestión documental y sistemas de administración y gestión documental, para terminar, concluyendo en esta subsección con la relación de la tecnología y la gestión de documentos que es lo que se abordará con mayor interés en este trabajo.

2.3.6 Insumos documentales

La ley de acceso a la información pública de Honduras n° 35,143 (2020), define documento como: “Todo registro, en lenguaje natural o convencional, y cualquier otra expresión gráfica, sonora o en imagen, recogidas en cualquier tipo de soporte material y digital” (art.5, 19).

Para el presente estudio los insumos documentales serán considerados como todos aquellos documentos en papel con que las Direcciones Distritales de Educación en Honduras cuentan para llevar un registro reglamentario y que por ley deben gestionar.

Uno de los principales insumos documentales con que las Direcciones Distritales Educativas cuentan, son los libros de registros estudiantiles que contienen el seguimiento del rendimiento académico de los estudiantes por cada período y año lectivo, esto de cada uno de los centros educativos de su jurisdicción; públicos y privados.

Dichos registros estudiantiles, muestran por curso, sección y año de estudio un listado de todos los alumnos matriculados en determinada institución educativa, con las diferentes asignaturas y notas correspondientes a ese año lectivo, cada nota es certificada con la firma de cada docente que impartió la asignatura, el registro también es avalado con la firma del secretario y el director de la institución.

Ilustración 1

Muestra de registro estudiantil en educación básica de Honduras

REPUBLICA DE HONDURAS
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

Directión Departamental de Educación de FRANCISCO MORAZÁN

REGISTRO NACIONAL DE ESTUDIANTES

CODIGO: 0201312103 ACTA N°

NOMBRE DEL INSTITUTO/ESCUELA: INSTITUTO MONSEÑOR JOSÉ DE LA CRUZ TURCIOS Y BARAHONA

CURSO: I SECCIÓN: "B" SEMESTRE: AÑO: 2005

MODALIDAD: CICLO COMUN JORNADA: MATUTINA

LUGAR Y FECHA: TEGUCIGALPA, M.D.C. 30 DE NOVIEMBRE DEL 2005

PAGINA: 05 de 154
Para Uso Oficial

N° DE ORDEN	NOMBRE COMPLETO DE LOS ALUMNOS	N° R.N.E.	NOTAS EN PORCENTAJES POR ASIGNATURAS												OBSERVACIONES
			NOMBRE DE LA ASIGNATURA												
01	ANYI CAROLINA CHAVES PADILLA		83	74	77	80	78	90	66	84	84	72			
02	CAROLINA SHALOM HERRERA MACHADO		73	84	80	82	74	97	67	77	79	83			
03	DAYSI RAQUEL AVILA MARTINEZ														
04	ELOE GUADALUPE ALTAMIRANO		64	63	45	44	53	47	24	51	62	63			
05	INGRID VALESKA VELASQUEZ NUNEZ		84	76	74	84	74	87	68	74	66	70			
06	INGRID LEONOR MENDOZA SIERRA		32	37	83	64	54	59	80	80	80	83			
07	KARLA CELESTINA ALVARADO URRACO		77	65	67	83	68	76	66	64	82	74			
08	KARINA LIZETH CHICAS VASQUEZ		62	78	74	84	62	76	64	60	71	74			
09	KATHERINE XIMARA ELVIR RODRIGUEZ														
10	KATI MARISELA CERRATO RAUDALES		80	73	64	73	72	96	65	75	80	74			
11	MARISELA MONTALVAN HEDONDO														
12	MARILYN PAOLA ESPINAL SELAYA														
13	NANCY LIZETH CONTRERAS VASQUEZ		73	74	40	73	61	85	60	68	66	75			
14	YDIA GABRIELA ZELAYA CENFENO														
15	NIMIA RINDIRA ORDOÑEZ MATAMOROS		75	61	64	79	44	80	63	80	73	67			
16	OSIRIS CANEJO LOPEZ		82	70	45	50	62	63	51	52	64				
17	SABY BETTANER MONCADA BACA		75	75	60	84	65	75	64	65	72	82			
18	SARAH ELIZABETH SAMBRANO VALLE		84	82	73	85	75	89	69	71	83	82			
19	TANIA GISEL EUNIGA VALLADARES		84	83	84	84	76	88	66	88	76	80			
20	ANGEL ARMANDO CALEAS VALLADARES		73	73	75	73	66	78	69	63	75	75			
21	ADDERLIN JADIER PINEDA BANGAS														
22	ANDERSON SAID SANCHEZ VIVAS		80	64	46	58	60	55	66	58	58	58			
23	ADERSON ROBERTO VALLADARES		82	61	60	67	61	55	66	74	65	65			
24	BATRON LUIS FUNEZ ALVARADO		75	70	82	79	73	87	69	74	77	76			
25	CARLOS ARIEL RODRIGUEZ CERRATO		89	60	53	47	73	86	65	74	63	63			
26	DIEGO ARMANDO CASTILLO MARQUEZ		45	63	54	59	65	59	59	63	71	67			
27	EDY JOSUE RAMIREZ RIVAS														

En fe de la cual firmamos la presente, haciendo constar que los datos aquí contenidos son auténticos (nombre y firma del Maestro de acuerdo al número de casillas de la materia servida)

1. *[Firma]*
2. *[Firma]*
3. *[Firma]*
4. *[Firma]*
5. *[Firma]*

* La nota de Ciencias Naturales #5 es 80%
Copia de acta #1 a fines de 2005

DIRECTOR SECRETARIA

Una copia de esta acta se remitirá a la Dirección Departamental de Educación, lo más tardar ocho días después de concluida la Evaluación de Cada Año o Semestre Escolar.

Nota: La ilustración 1, muestra un registro estudiantil con 27 estudiantes del primer curso del instituto Monseñor José de la Cruz Turcios y Barahona, sección B, del año 2005. Tomado de libro de acta estudiantil del Distrito Educativo N° 6 de Comayagüela, D.C. (2005)

2.3.7 Gestión documental

En los Lineamientos de Archivos del Instituto de Acceso a la Información Pública de la República de Honduras, Ley N° 35143, (2020), se define a la gestión documental como:

“Conjunto de actividades administrativas y técnicas tendientes a la planificación, manejo, organización y difusión de la documentación producida y recibida por las entidades desde su origen hasta su destino final, con el objeto de facilitar su utilización y conservación” (art. 5, 23).

2.3.8 Sistemas de gestión y administración documental

Un software de gestión documental (DMS) encapsula el concepto de programas que gestionan documentos durante todo su ciclo de vida: desde su origen hasta el archivado del documento garantizando la integridad de estos. Un DMS ayuda a gestionar, a organizar, a controlar el flujo de documentos y a mejorar su seguridad.

Según Rodríguez & Gaitán (2011), se refieren a los sistemas de gestión y administración documental, como herramientas de cómputo destinadas a tareas como las siguientes: digitalización, clasificación, almacenamiento de los documentos, administración de expedientes electrónicos, búsqueda y consulta de los expedientes y documentos, registro de préstamos de expedientes y/o documentos, flujo electrónico de documentos, entre otras.

2.3.9 Participación de las TIC en la Gestión Documental

Con la intervención de las tecnologías en la gestión documental, el tratamiento de la información es más rápido y se produce en el momento adecuado, “así se ha avanzado en la sistematización de las transferencias de documentos de las oficinas productoras y en la formalización del registro de entradas de documentos, de modo de garantizar fondos completos y continuos”. (Alberch, 2003, como se citó en Cambar, Graterol, & Añez, 2009)

Se sabe que las TIC facilitan en gran manera la automatización de archivos haciendo los procesos además de rápidos, completos. Esto es reforzado por Herranz y Sánchez (2003), citado por Cambar, Graterol, & Añez (2009) donde señalan que el proceso de gestión documental comprende: a) Elaboración/creación de la información. b) Captura de la información/documentación. c) Almacenamiento de la información/ documentación. d) Análisis y tratamiento de la información/documentación. e) Gestión de la información/documentación. f) Publicación y difusión de la información/documentación. g) Transferencia de la información/documentación.

Estos procesos de gestión documental son considerados en todo ámbito y aplicados en todo tipo de archivos. Pero, es importante destacar que a pesar de que han transcurrido muchos años desde que las tecnologías de información y comunicación están presentes de manera global para mejorar los procesos documentales, se observa que todavía en algunas instituciones públicas, la mayoría de los procesos se realizan de forma manual.

2.3.10 Metadatos

Son toda la información que ayuda a entender qué significa un determinado dato. Describen el contexto, el contenido y la estructura de los documentos. Ponen en contexto y hacen entender lo que significa la información. (Bustelo, s.f.)

2.4 Marco Legal

2.4.1 De las Direcciones Departamentales, Municipales y Distritales de Educación

Las Direcciones Departamentales, Municipales y Distritales de Educación, tienen en su respectiva jurisdicción, las funciones que fije el “reglamento interno de las Direcciones Departamentales de Educación” derivado de la “Ley Fundamental de Educación”, quien las regula.

Es necesario conocer estas funciones y lo que se enmarca en ellas, para que, al aplicar cualquier proyecto, éste no se salga de su marco legislativo (enlace a Ley Fundamental de Educación en anexo 2).

2.4.2 Legislación en Honduras que regula los archivos y la gestión documental

Para poder implementar una herramienta tecnológica que ayude en la gestión de insumos documentales y que optimice procesos en una empresa o institución, es necesario conocer algunos estándares, normativas y buenas prácticas que estén dentro de la legislación nacional para, de esta manera, seleccionar o realizar la mejor herramienta tecnológica que cubra con todos los detalles requeridos en la materia.

En enero de 2020, se publicó en Honduras “**lineamientos de archivo**”, con N° 35143; que se aplican a la gestión documental que llevan a cabo instituciones obligadas por la ley de transparencia y acceso a la información pública.

Una de las principales finalidades de este lineamiento es la de definir un marco jurídico y técnico aplicable a la organización, clasificación, rescate, reivindicación, restitución, conservación, fomento, divulgación, fortalecimiento, desarrollo, transferencia y protección del Patrimonio Documental de la Nación.

Por lo que toda institución pública deberá regirse por todos los artículos que los lineamientos de archivo presentan, para el tratamiento y administración de la información que administra.

2.4.3 Normas ISO sobre información y documentación

La Organización Internacional de Estandarización, ISO, es una organización no gubernamental, sin fines de lucro, creada en 1947; promueve el desarrollo y la implementación de normas a nivel internacional, tanto de fabricación como de servicios. (International Organization for Standardization [ISO], s.f.)

Hay normas ISO, orientadas a ordenar la gestión de una empresa en sus distintos ámbitos, algunas se centran en orientar a llevar buenas prácticas relacionadas con la gestión de documentos para que las organizaciones lleven una forma sistemática y efectiva en todo el proceso de documentación, apoyando las políticas y objetivos de la organización (ISO, s.f.), algunas de las cuales fueron extraídas del sitio web oficial <https://www.iso.org>, y se mencionan a continuación:

ISO 13008: Información y documentación. Proceso de migración y conversión de documentos electrónicos.

ISO 23081: Información y documentación. Procesos de gestión de documentos. Metadatos para la gestión de documentos.

ISO 15801: Sobre Gestión de documentos. Información almacenada electrónicamente. Recomendaciones sobre confiabilidad y fiabilidad.

ISO/IEC 15489. Elaborada para la gestión integral de los sistemas archivísticos, los archivos y los documentos de archivo.

ISO 14721: Sistema de transferencia de información y datos especiales. Sistema abierto de información de archivo.

ISO 27000 de 2006. Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información. Esta norma proporciona una visión general de las normas que componen la serie 27000, indicando para cada una de ellas su alcance de actuación y el propósito de su publicación.

ISO 27001 de 2013. Tecnología de la información. Técnicas de seguridad. Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI).

ISO/IEC 27002:2013. Describe los objetivos de control y controles recomendables en cuanto a seguridad de la información.

ISO/IEC 27040 de 2015. Tecnología de la información. Técnicas de seguridad de almacenamiento de información.

2.5 Marco institucional

Este apartado se presenta con el objetivo de dar un panorama más amplio de la definición de la institución en estudio, así como de sus competencias y algunas funciones que se le atribuyen.

2.5.1 Direcciones Distritales de Educación

En la sección cuarta, artículo 43, de la Ley Fundamental de Educación (2012), se define a las Direcciones Distritales y Municipales como sigue:

“Las Direcciones Distritales y Municipales de Educación, son unidades técnicas de asesoría pedagógica, orientadas a facilitar el cumplimiento de las metas educativas y los aprendizajes de calidad en los centros educativos, bajo la autoridad de la Dirección Departamental” (Const., 2012, art. 43).

La estructura administrativa de cada Dirección Distrital está integrada por:

- a. Un Director Distrital de Educación (DDE)
- b. Un Coordinador Distrital de Redes Educativas (CDRE)
- c. Un Asistente Técnico Pedagógico (ATP)

Tal como se indica en el capítulo II del Reglamento Interno de la Direcciones Departamentales de Educación n° 31953 (2009). Se puede observar también que el personal que labora en una Dirección Distrital no es numeroso, por eso en muchas ocasiones las horas de trabajo son extenuantes.

Dentro de algunas de las funciones del director(a) Distrital de Educación que se describen en la sección primera del reglamento interno de las Direcciones Departamentales de Educación (2009), se encuentran las siguientes:

- a) Coordinar con las instancias locales y entidades sociales de las comunidades, la organización y funcionamiento de servicios de apoyo a los Centros Educativos.
- b) Elaborar y manejar toda la documentación que respalde la ejecutoria educativa de su jurisdicción.
- c) Preparar informes ejecutivos mensuales de su gestión para la Dirección Departamental de Educación.
- d) Recibir y entregar la oficina bajo inventario y ser responsable de los daños, prejuicios, pérdidas y deterioros de conformidad con lo prescrito en la ley.
- e) Mantener actualizado el registro departamental de estudiantes que viabilice la impresión de carnes de identificación de los mismos. Reportar los cambios en la base de datos a la Dirección Departamental.
- f) Apoyar en la recolección y verificación de información relativa a las estadísticas educativas, gestión de la infraestructura escolar y la ubicación geográfica de los centros educativos públicos y privados del departamento.
- g) Mantener actualizado el expediente profesional del personal bajo su jurisdicción y asegurarse su registro en el sistema integrado de administración de Recursos Humanos Docentes (SIARHD) de la Dirección Departamental.
- h) Elaborar y mantener actualizado el inventario de los bienes muebles e inmuebles de

propiedad de la Secretaría de Educación en su jurisdicción.
(Const., 2009, art. 38).

Hay muchas funciones que involucran el trabajo de expedientes, de documentos e informes que es necesario se automaticen para elevar el nivel de productividad en cada una de las funciones del trabajo que corresponden a la Dirección Distrital de Educación.

DEGT-UNAH

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

En este apartado se detalla el método de investigación seleccionado, detallando los componentes metodológicos clave de este estudio.

3.1 Enfoque de investigación

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo porque recolecta y analiza datos numéricos. Se vale de fórmulas y métodos estadísticos para identificar promedios de la variable dependiente que es “efectividad de la gestión”, calcular medianas y comprobar diferencias.

Tiene elementos descriptivos porque, mediante observación y encuesta, se describen las percepciones del personal de la institución en estudio, con respecto al uso o no de un mecanismo implementado.

3.2 Diseño de investigación

La presente investigación tiene dos partes: la primera tiene un diseño no experimental, ya que no se manipulan variables ni tampoco se construye ninguna situación, sino que se observan y miden situaciones que implican un proceso ya establecido, como lo es la elaboración de certificaciones de estudio.

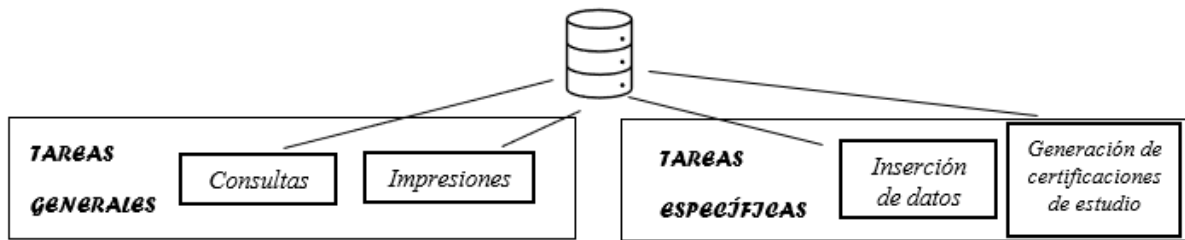
La investigación no experimental se divide, según el número de mediciones a realizar, en dos tipos: la transeccional y la longitudinal; este estudio es del tipo transeccional, ya que lo que se busca es describir y analizar la incidencia de la implementación de un mecanismo tecnológico donde antes no lo había.

La segunda parte tiene principios experimentales puesto que se valida la efectividad de la aplicación que se instala, se observan y se miden situaciones y efectos que tiene un mecanismo tecnológico como herramienta para elaborar certificaciones de estudio.

La ilustración 2 hace alusión a la propuesta de la aplicación informática que se podría implementar. Basándose en una base de datos de la cual se podrán gestionar tareas generales; como consultas e impresiones de los datos almacenados en esta. De igual forma habrá tareas específicas en las que se podrá insertar y modificar nuevos datos y generar de manera automática las certificaciones de estudio que es el proceso que se desea facilitar.

Ilustración 2

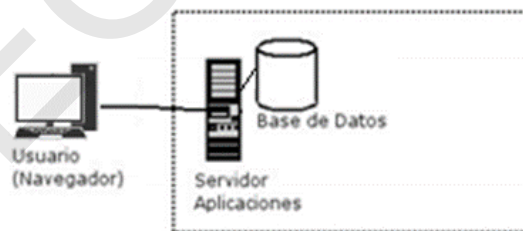
Propuesta del Sistema de Gestión Documental



Con la ilustración 3, se muestra de manera gráfica y general el funcionamiento que se espera tenga la aplicación a implementar donde el usuario interactúa con la aplicación a través de un navegador, luego se envían las peticiones al servidor donde se aloja la aplicación que hará uso de una base de datos que almacenará toda la información relacionada con la misma. El servidor procesa la petición y devuelve la respuesta al navegador que la presenta al usuario. Por tanto, la aplicación contará de tres componentes: el navegador, que mostraría la interfaz al usuario; la aplicación, que realizaría las operaciones necesarias según solicite el usuario, y la base de datos anteriormente mencionada.

Ilustración 3

Modelo del funcionamiento de la aplicación



Nota: Adaptación del modelo de distribución web de tres capas de Castejón Garrido, 2004.

3.3 Tipo de investigación

Teniendo en cuenta el alcance de los resultados que se obtendrán, esta investigación es de tipo explicativa, pero también utiliza características descriptivas.

Es explicativo porque va más allá de la descripción de conceptos, ya que busca encontrar la causa raíz del problema planteado, e implementar cambios en las formas que inciden en el mismo, midiendo los efectos que se producen tras esta implementación en cuanto a su efectividad.

Tiene características descriptivas, porque busca describir la percepción de los usuarios con respecto a las condiciones en las que se lleva a cabo un trámite para elaborar una certificación de estudios con, y sin, el uso de un mecanismo solución.

Ahora bien, tomando en cuenta las posibilidades de aplicación de los resultados del estudio, la investigación es de tipo aplicada, ya que tiene una aplicación en el ámbito donde se realiza, en este caso el Distrito Educativo N° 8; teniendo como objetivo atender una problemática, previamente descrita, cuyo fin es inquirir soluciones para la misma.

3.4 Población y muestra

El universo de este estudio abarca los 15 Distritos Educativos que existen actualmente en la ciudad capital de Honduras: Tegucigalpa y Comayagüela; esto debido a que son los Distritos Educativos a los cuales se puede tener un acceso inmediato para efectos de esta investigación.

En la primera etapa se pretendía tomar como muestra el total de la población, es decir los 15 Distritos Educativos distribuidos en la capital de Honduras, pero al final tres de ellos mostraron renuencia a participar, por lo que la muestra final estuvo conformada por 12 de 15 Distritales de Educación, de donde se recopilaban las opiniones y percepciones de los Directores Distritales y al menos de una persona que generase certificaciones de estudio, recolectando como mínimo dos muestras por Distrito Educativo.

En la segunda etapa de esta investigación, se tomó, como ya se ha mencionado en párrafos anteriores el Distrito Educativo N° 8, por accesibilidad al Distrito, por economía de tiempo, de recurso humano y financiero.

3.4.1 Tipo de muestreo

Tanto para la fase descriptiva como para la explicativa, la muestra es no probabilística dirigida, ya que la elección de la población como de la muestra se eligieron de modo intencional a

conveniencia del investigador. Por lo que este estudio y la elección de su muestra no depende de la probabilidad o de fórmulas para calcularla, sino de las características de la investigación.

3.5 Instrumentos y técnicas de recolección de información

Para el desarrollo de este estudio se utilizaron herramientas que permitieron recolectar el mayor número de información necesaria para obtener un panorama amplio de la problemática en cuestión.

Para la fase descriptiva se utilizó como técnica de recolección de datos la encuesta, utilizando como instrumento de recopilación los cuestionarios en línea, específicamente formularios de Google, ya que además de estar disponibles de forma gratuita, son fáciles de elaborar y poseen el tipo de preguntas necesarias para abordar los objetivos planteados.

Para la aplicación de dichos cuestionarios se buscó el acceso a los 15 Distritos Educativos de la ciudad capital de Honduras mediante la Dirección Municipal de Educación de Francisco Morazán, quien es la encargada de coordinar los Distritos Educativos, y tiene todos los contactos necesarios para que las encuestas llegasen y fuesen accesibles vía WhatsApp al teléfono móvil del personal requerido para la encuesta, esto facilitó en gran medida un ahorro de tiempo y acceso para abordar a los interesados.

Cabe mencionar que, aunque se buscó la participación de toda la población, no hubo ninguna respuesta por parte de tres de los Distritos, quedando esta primera etapa con la participación de 12 de 15 Distritales de Educación.

Para la fase explicativa, se aplicó una segunda encuesta, también a través de un cuestionario en línea, pero únicamente al personal del Distrito Educativo N°8 que fueron los que emplearon la solución propuesta. Esto permitió plasmar las percepciones que el usuario final tuvo con el uso de la aplicación, y los tiempos empleados en la gestión del proceso documental.

Por último, se realizó un sondeo de opinión con el personal del Distrito Educativo 8, mismos que participaron en el llenado del cuestionario anterior para aclarar o ampliar las percepciones de satisfacción que tienen, o no, con el uso y efectividad de la aplicación implementada. Lo que ayudó a enriquecer y complementar la recolección de datos.

3.5.1 Proceso de validación de instrumentos y técnicas

Los dos cuestionarios que se aplicaron en esta investigación fueron validados a nivel de expertos: dos asesores metodológicos y un asesor técnico experto en desarrollo e implementación de sistemas, enviándoles los instrumentos a cada uno de ellos, quienes analizaron y evaluaron la pertinencia de cada ítem del instrumento, juzgando su concordancia con los objetivos, las variables, las dimensiones y los indicadores de la investigación, así como la recolección de la misma, escribiendo con respecto a los ítems abordados si era necesario modificar, incluir o eliminar alguno. Procediendo a realizar los cambios sugeridos.

3.6 Plan de análisis

Para la recolección de los datos, como se ha venido mencionando, se contó con dos instrumentos principales de medición: antes y después del uso de la herramienta de gestión documental, lo que sirvió para recolectar los datos relativos a la variable independiente.

Para el análisis de las preguntas se hizo uso de técnicas de la estadística descriptiva, esto de acuerdo con la naturaleza de las preguntas: tablas de distribución de frecuencias absolutas y relativas, cruces de variables y gráficos estadísticos que reflejaron los resultados obtenidos en cada uno de los cuestionarios.

3.6.1 Métodos y modelos de análisis de datos

Los ítems usados como indicadores en los cuestionarios son algunos dicotómicos, y evalúan afirmaciones de manera positiva o negativa a la variable, otros ítems utilizan la escala de Likert de 5 opciones, hubo una serie de interrogantes de selección única y algunas preguntas abiertas de carácter descriptivo que enriquecieron el contexto a investigar.

Para la obtención del valor de las variables, se cuantificó cada respuesta obtenida según su escala, agrupando los resultados en tablas de frecuencia y graficando, eligiendo gráfico de barras, circulares o histogramas de acuerdo con los datos recolectados según se ilustraran mejor.

Para evaluar la variable dependiente que es “efectividad de la gestión” se utilizó la fórmula siguiente descrita por Perdomo, Arsenio, Acosta & Nilda (2010) en su artículo “Sistema para el cálculo de la efectividad y la eficiencia del proceso de integración de la gestión de la Ciencia y Sociedad, vol. XXXV, núm. 3”:

$$Efect. = \sum_{i=1}^n (valor\ real\ del\ indicador\ i / valor\ máximo\ de\ los\ indicadores\ i) \leq 1$$

n = número de indicadores seleccionados para evaluar la efectividad de la implementación del sistema asociado a cada proceso relevante identificado.

Donde se dice que la efectividad calculada es adecuada cuando muestra valores > 0.75 .

Para este estudio los indicadores que midieron la efectividad en la aplicación implementada, según criterio de expertos fueron los siguientes:

- a. Tiempo de búsqueda de expediente de alumno
- b. Tiempo de entrega al solicitante
- c. Grado de confianza
- d. Facilidad de uso
- e. Satisfacción del usuario final

La fórmula se aplicó para los criterios descritos, previo y posterior a la implementación de la aplicación informática, aplicando después la prueba no paramétrica de comparación de medianas, U de Mann Whitney para grupos independientes de diferente tamaño, tal cual es el caso de esta investigación, luego se compararon los resultados obtenidos y se procedió a realizar las conclusiones pertinentes.

3.6.2 Programas utilizados en el análisis de datos

Para la tabulación, gráficos y análisis estadístico de los datos se utilizó el software Microsoft Office Excel 365 ya que además de su facilidad de uso y de la familiarización del autor con la herramienta, se contó con el acceso a dicha suscripción para su uso legal.

Para la comprobación de la hipótesis se utilizó el software R en su versión 4.1.1, y R Studio en su distribución libre, puesto que se considera un software, potente y muy confiable, y posee todas las características necesarias requeridas para esta investigación.

3.7 Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Dimensión Conceptual	Dimensión Operacional	Tipo de Variable	Nivel de Medición	Unidad de Medida	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Unidad de Análisis
Uso de Herramienta de Gestión Documental (DMS)	“Herramientas de cómputo destinadas a tareas como las siguientes: digitalización, clasificación, almacenamiento de los documentos, administración de expedientes electrónicos, búsqueda y consulta de los expedientes y documentos, ... entre otras”. (Rodríguez & Gaitán, 2011)	Describe si las certificaciones de estudio se desarrollaron mediante un gestor de documentos.	Independiente	Nominal	Respuesta cerrada Si – No	Uso de la aplicación	Uso de la aplicación tecnológica	C2 ¹ : 1, 4	Distrito Educativo N° 8
							Competencias necesarias para el uso correcto de la aplicación	C2: 2-3	
						Satisfacción del usuario	Nivel de satisfacción con el uso de la herramienta	C2:12	
						Competencias en el uso de tecnología	Personal con competencias básicas en el uso de tecnología.	C1: 2, 8, 9	
						Recursos tecnológicos	Equipo y tecnología con la que se	C1: 3, 4, 7, 10, 22-	

¹ C2: Cuestionario 2

Variable	Dimensión Conceptual	Dimensión Operacional	Tipo de Variable	Nivel de Medición	Unidad de Medida	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Unidad de Análisis
Efectividad de la gestión	Se entiende por efectividad que los objetivos planteados sean trascendentes y éstos se alcancen. (Gutiérrez Pulido, 2009)	La obtención de certificaciones de estudio a través del uso del DMS en tiempo menor al que se realiza de forma manual, que sea de fácil utilización que genere confianza y el usuario final quede satisfecho.	Dependiente	Ordinal	Niveles de efectividad (1er-3er nivel) de acuerdo con valor numérico encontrado		cuenta	28	Distrito Educativo N° 8
						Tiempo	Tiempo promedio empleado para elaborar certificaciones de estudio.	C1 ² : 14-18 C2: 5-9, 13	
						Confianza con el uso de la herramienta	Valor percibido por el usuario	C1: 20 C2: 14-17	
						Logro de objetivos para	Facilidad de uso	C1: 21 C2: 11	

² C1: Cuestionario 1

Variable	Dimensión Conceptual	Dimensión Operacional	Tipo de Variable	Nivel de Medición	Unidad de Medida	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Unidad de Análisis
						la cual fue creada la herramienta	Valor útil percibido por el usuario	C2: 10, 15	
							Personal para dar soporte a la tecnología que se implemente	C1: 5-6	
						Satisfacción del usuario con las certificaciones de estudio obtenidas mediante el uso de la aplicación	Grado estimado de satisfacción con los procesos de elaboración de certificaciones de estudio con y sin ayuda de una solución tecnológica.	C1: 12, 13, 19, 29 C2:12	

3.8 Hipótesis

Una vez delimitada la población, la muestra, el tipo, el diseño de investigación y las variables, se plantean las hipótesis siguientes, las cuales son base para generar las conclusiones.

3.8.1 Hipótesis nula

H₀: No existe una diferencia significativa en la efectividad de elaborar certificaciones de estudio dependiendo si se ha utilizado una solución informática o no.

3.8.2 Hipótesis de trabajo o de investigación

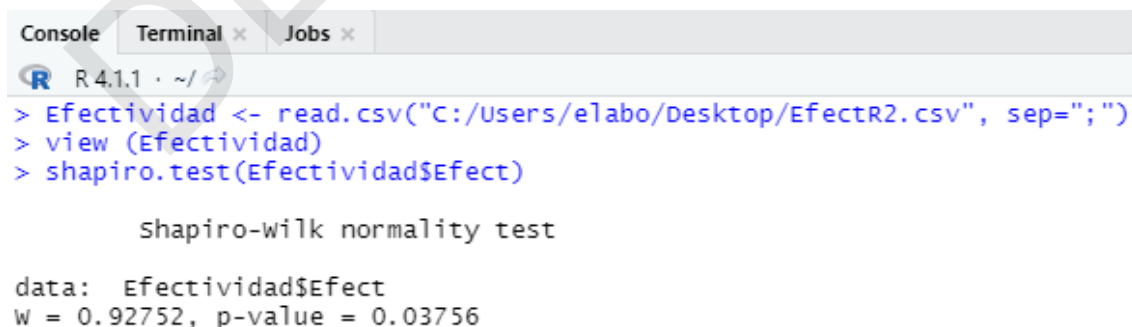
H_i: Existe una diferencia significativa en la efectividad de elaborar certificaciones de estudio dependiendo si se ha utilizado una solución informática o no.

3.8.3 Prueba de hipótesis

La prueba de hipótesis se lleva a cabo seguido del análisis de los datos, y se comprueba utilizando la prueba estadística de diferencia de medianas, la U de Mann-Whitney, puesto que la variable cuantitativa “Efectividad de la gestión” es de libre distribución o, en otras palabras, no tiene distribución normal. Característica que fue comprobada con la prueba de Shapiro-Wilk, que es el más apropiado para muestras menores a 50, como en este caso, donde $n=31$.

Ilustración 4

Prueba de Shapiro-Wilk, utilizando R Studio



```
Console Terminal x Jobs x
R 4.1.1 ~ /
> Efectividad <- read.csv("C:/Users/elabo/Desktop/EfectR2.csv", sep=";")
> view (Efectividad)
> shapiro.test(Efectividad$Efect)

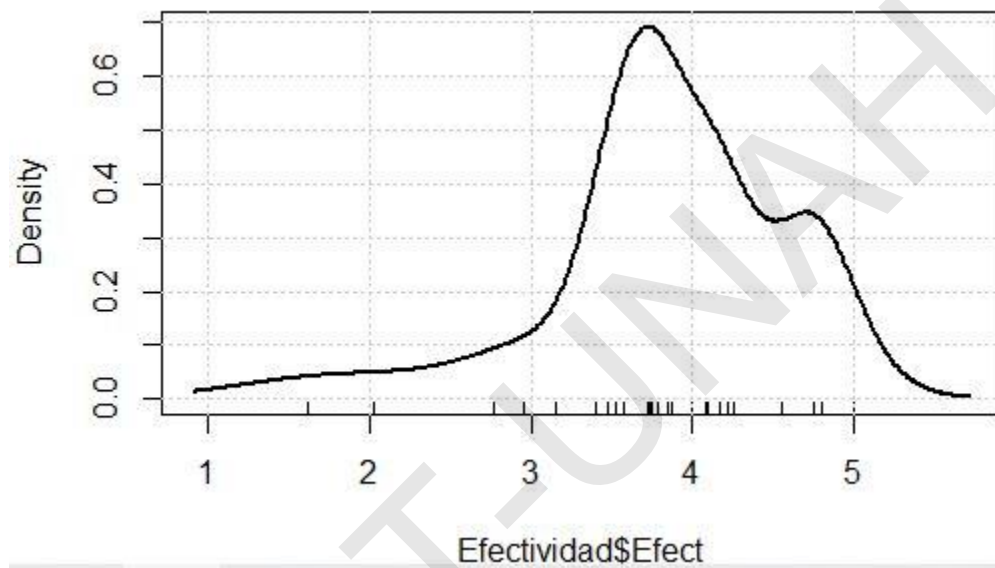
      shapiro-wilk normality test

data:  Efectividad$Efect
W = 0.92752, p-value = 0.03756
```

En la ilustración 4, se puede observar que, el p valor obtenido con la prueba de Shapiro-Wilk es 0.03756, el cual es menor a 0.05 (que es el nivel de significancia utilizado); y como es menor, se rechaza la hipótesis nula que plantea que la muestra sigue una distribución normal, por lo cual, la variable efectividad es de distribución libre.

Ilustración 5

Curva de distribución de los datos de la variable, efectividad de la gestión



La gráfica de la ilustración 5, fue elaborada utilizando el software R Studio, y muestra una curva que se aleja un poco de la distribución normal, sobre todo en su parte derecha, ya que “una curva de distribución normal, debe ser simétrica y descendente a partir de la media (punto mayor)” (Rivas-Ruiz, Moreno-Palacios, & Talavera, 2013); lo cual no ocurre en este caso, por lo que queda ilustrado que la variable dependiente, efectividad de la gestión, no sigue una distribución normal, de modo que no se podrían utilizar pruebas estadísticas paramétricas, para llevar a cabo la prueba de hipótesis.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS DEL ESTUDIO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Este capítulo presenta el análisis de los datos recolectados durante la investigación. Recordando que se realizaron dos pruebas: una prueba previa, que sondeó el proceso que se realiza para la emisión de certificaciones de estudio y las necesidades generales manifestadas por los encuestados en los diferentes Distritos Educativos de la capital de Honduras. Y una prueba posterior, que se aplicó después de implementar una alternativa solución, que pretendió facilitar dicha tarea: si realmente fue de provecho, indiferente o no, satisfizo las necesidades reflejadas en la primera prueba.

4.1 De los Distritos Educativos

En el pretest se tuvo la participación de los siguientes Distritos Educativos:

Tabla 2

Cantidad de participantes en el pretest

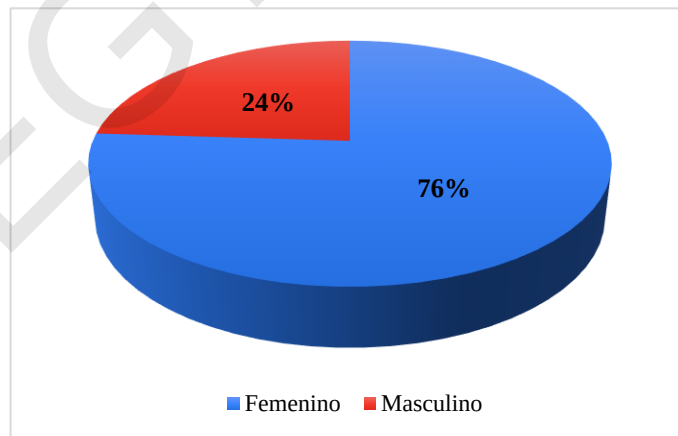
N° de Distrito Educativo	Cantidad de Personas encuestadas	N° de Distrito Educativo	Cantidad de Personas encuestadas
3	2	9	2
4	2	10	2
5	4	11	2
6	3	12	1
7	2	13	2
8	2	15	1
TOTAL		25	

En la tabla 2, se observa que fueron 12 los Distritos Educativos que participaron en la primera encuesta, se detalla el número de Distrito y la cantidad de participantes correspondientes, observando que, en la mayoría de los casos, 8 de los 15 Distritos Educativos, atendieron la solicitud de que la encuesta fuese llenada por al menos dos personas de cada Distrital de Educación. También se aprecia que hubo mayor participación del Distrito Educativo número 5 con un total de cuatro personas participantes, seguido del Distrito Educativo número 6, con un total de tres participantes, y de dos Distritos se obtuvo una única respuesta, resumiendo que los encuestados finales hicieron un total de 25 personas.

Del 100% de los encuestados, el 76% fueron del sexo femenino y el 24% del sexo masculino, puesto que en los Distritos Educativos existe una mayor proporción de mujeres trabajando en estas oficinas. Este dato va de la mano con un reporte publicado por el Instituto de Estadística de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) quien, con datos de 2019, publicó en su sitio web oficial que un 74% de docentes son mujeres, en el nivel primario en Honduras (Banco Mundial, 2021). El gráfico 1, ilustra esta proporción demográfica.

Gráfico 1

Frecuencia de género sexual en los involucrados en el pretest de este estudio



En cuanto al rango de edades de los docentes encuestados se encuentran las descritas en la tabla 3:

Tabla 3

Rango de edades de los encuestados en el pretest

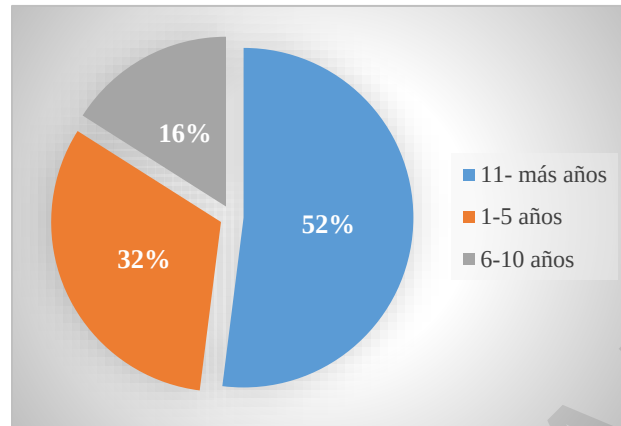
Rango de edad	Cantidad de docentes	Porcentaje
35-44 años	7	28%
45-54 años	6	24%
Más de 54 años	12	48%
Total	25	100%

Observando que no hay personal relativamente joven, o menor a 35 años, pues casi la mitad de los encuestados (48%) es mayor a 54 años, aportando por la edad un mayor grado de experiencia en las labores que desempeñan, así como lo demuestran las respuestas a la siguiente pregunta demográfica, donde un 52% tiene más de una década de servicio en labores desarrolladas en un Distrito de Educación. En cuanto a los otros dos rangos de edades presentadas, se puede considerar que el personal encuestado son adultos, y puesto que no hubo personas menores a 35 años, sería interesante indagar en alguna otra investigación el porcentaje de jóvenes que labora en los Distritos Educativos (personas menores de 35 años), si se les está brindando esta oportunidad y cómo es su desempeño, o las razones por las que no, en caso contrario.

Como recién se mencionó, se puede observar en el gráfico 2, que el 52% del personal encuestado tiene 11 o más años de laborar en un Distrito de Educación, lo que confirma que hay una gran experiencia en estas labores, esperándose no haya renuencia a realizar algunas actividades de manera diferente a la tradicional. Por otra parte, hay un 32% que recién se inicia en las faenas de las direcciones distritales de educación, lo que indicaría que hay personal que puede absorber con mejor actitud nuevas formas de realizar las actividades, puesto que aún no están acostumbrados a realizarlas de una forma en particular. Pero eso lo dirá este estudio más adelante.

Gráfico 2

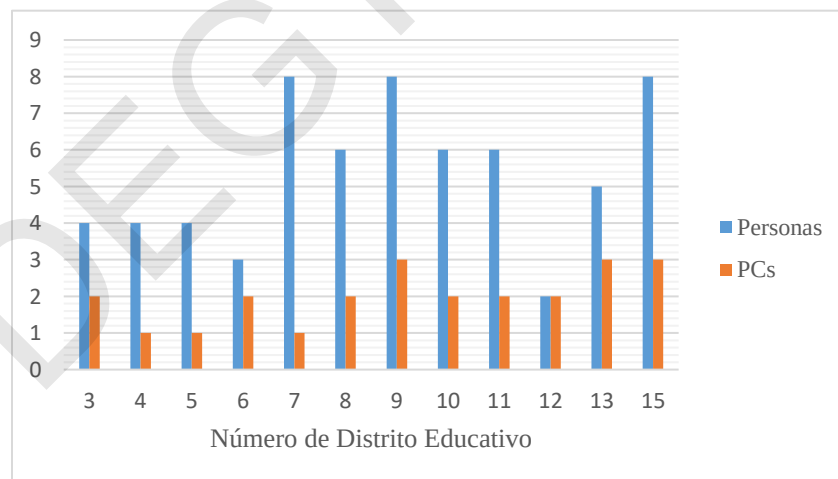
Años de servicio de los encuestados laborando en un Distrito Educativo



En cuanto a los recursos, no todos cuentan con una computadora personal (PC) o computadora portátil (laptop), el gráfico 3 ilustra la proporción de computadoras personales por Distrito Educativo, en comparación con el número de personas que laboran en el mismo.

Gráfico 3

Proporción de computadoras con respecto al personal que labora en los Distritos Educativos de la Capital



En el gráfico 3 se refleja que, la cantidad de personas que laboran en estos Distritos de Educación, oscilan de dos a ocho personas como máximo, mientras que computadoras hay como mínimo una, y como mucho tres, independientemente del número de personas que laboran en los mismos. Se ignora como se ha realizado la distribución de equipo, por parte del Estado, pero si se

observa que el 50% de los Distritos Educativos, tienen 2 computadoras personales o de escritorio, y que, en el 92% de los casos, hay más personas que computadoras. Se destaca, el caso particular del Distrito Educativo N°7, donde se reportan ocho personas y solamente una computadora de escritorio a disposición. Tomando en cuenta que, en la época actual, se vuelve indispensable el uso de este equipo. Con respecto a los trabajos que se realizan en estas instituciones, se considera importante que la cantidad de computadoras personales sea proporcional al número de empleados, ya que la mayoría de los procesos lo requieren. Si bien es cierto que no siempre se está frente a una PC, hay momentos en los que una persona debe esperar a que otra termine para hacer una actividad, en otras situaciones, el personal que sí tiene asignada una PC se acumula con más trabajo, pudiendo generarse en algunos casos dependencias, demoras, o estrés.

Ahora, viendo que no hay personal técnico especial que pueda brindar mantenimiento al equipo tecnológico con que se cuenta, es complicado que las máquinas se mantengan en un estado óptimo. La tabla 4 refleja la realidad existente con respecto a la pregunta: ¿Cada cuánto se le da mantenimiento preventivo al equipo de cómputo de su Dirección Distrital? (limpieza externa e interna, análisis de antivirus, etc.)

Tabla 4

Lapso de mantenimiento que se le da a las PC en los Distritos Educativos

Lapso de mantenimiento de las computadoras personales	Cantidad	Porcentaje
Cada 6 meses	1	8%
Cada año	3	25%
Cuando se hace la gestión y se puede brindar ese servicio.	3	25%
No se les da mantenimiento	5	42%

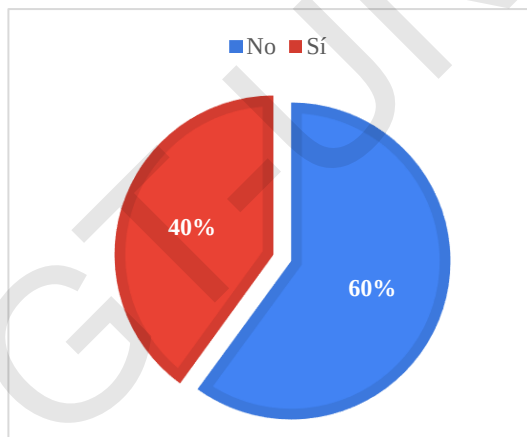
En la tabla 4, se ve que en un 42% no se les brinda mantenimiento preventivo a los ordenadores de escritorio y que cuando se les da, es por gestiones que se hacen por parte de los Directores Distritales, ya sea con instituciones educativas públicas o privadas, que cuenten con la

carrera del bachillerato técnico en informática o con los docentes que poseen las habilidades necesarias para realizar dicha tarea, pero esto únicamente cuando se hace la gestión y se puede cuadrar con el instituto. Otro caso mencionado por un encuestado es que se paga a un técnico con recursos del mismo Director Distrital, lo que no parece muy justo, pero al ver la necesidad se evidencia que hay muchos que pagan de su propio salario, lo que al Estado le correspondería a través de alguna de sus dependencias.

Con respecto a si poseen o no, una red de datos interna que favorezca el intercambio de información o el trabajo colaborativo, el 60% respondió que sí y el 40% que no (véase el gráfico 4). Lo que indica que falta innovar, generar o propiciar con más ideas tecnológicas en estas oficinas y que pueda distribuirse el trabajo de forma más automatizada.

Gráfico 4

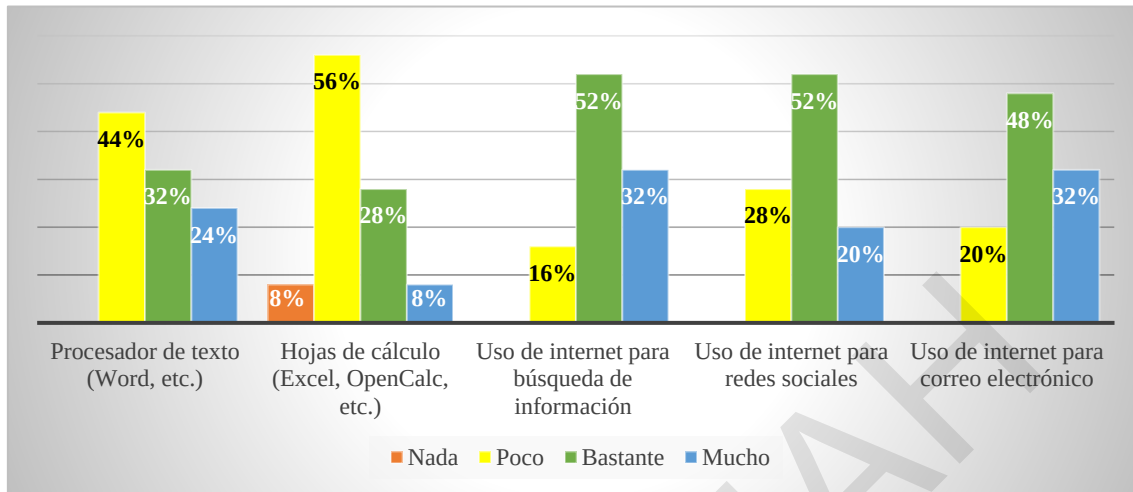
Porcentaje de Distritos Educativos encuestados que cuentan con una red de datos interna de trabajo



Ahora, para sondear que tan preparado y/o capacitado está el personal que labora en estas oficinas distritales en cuanto a conocimientos de informática básica y así se pueda manejar una aplicación que automatice uno de sus procesos, se consultó sobre el tema, obteniendo los resultados observados en el gráfico 5.

Gráfico 5

Conocimiento sobre ofimática de los participantes de los Distritos Educativos



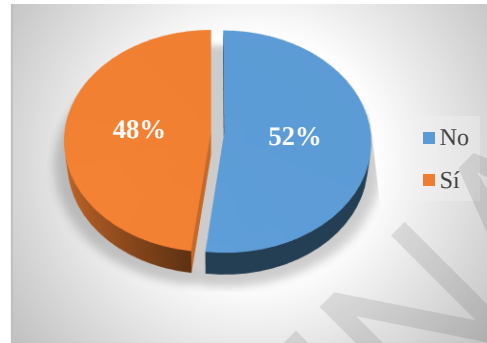
Según datos del gráfico 5, los indicadores con mayor porcentaje son las dos opciones intermedias: ‘poco’ y ‘bastante’. Donde el conocimiento sobre hojas de cálculo ocupa el porcentaje más alto con un 56% en el que los encuestados dicen tener ‘poco conocimiento’, seguido por los procesadores de texto que ocupan un 44%. Un 8% asegura no tener ningún conocimiento sobre hojas de cálculo, lo que revela que hay que fortalecer esta área porque son herramientas que ayudan mucho en trabajos de oficina y estadísticos que se hacen en estos Distritos Educativos. Ahora, donde se afirma tener ‘bastante’ conocimiento es en el uso de internet, en el que el 52% tiene conocimientos suficientes para buscar información, y para el uso de redes sociales. Cabe resaltar que los Distritos Educativos utilizan páginas de Facebook para socializar información con la comunidad interesada, pues no se cuenta con sitios web oficiales.

Contestando a la pregunta de si en todos los PC disponibles en el Distrito se podían elaborar certificaciones de estudio, el 84% mencionó que sí y el 16% dijeron que no, lo que es un indicador positivo porque en su mayoría no hay limitantes para extender este documento.

Al consultarle al personal encuestado de los diferentes Distritos Educativos, si consideraban que había alguna dificultad en el proceso de generación de certificaciones de estudio un 52% dijo que no, y un 48% dijo que sí. Esto se refleja en el gráfico 6.

Gráfico 6

Percepción del personal encuestado de los Distritos Educativos con respecto a si hay problemas con la generación de certificaciones de estudio



Por lo que está casi pareja la consideración de dificultad que ellos perciben en este proceso, y en su mayoría no hay una sensación de insatisfacción con respecto a la realización de esta tarea.

Al 48% que mencionó que hay cierto grado de dificultad se le indujo a que especificara el tipo de dificultad, respuestas que se resumen en la tabla 5:

Tabla 5

Dificultades presentes en el proceso de generar certificaciones de estudio

Dificultad presente en la generación de certificaciones de estudio	n°	%
Poca organización en los libros de actas estudiantiles	2	17%
Mucho tiempo invertido en la búsqueda de expediente de un alumno	7	58%
Mucho tiempo invertido en fotocopiar actas	6	50%
Mucho tiempo invertido en generar la certificación de estudios como tal	3	25%
Formatos diferente en los libros de actas, dependiendo la institución	8	67%

Dificultad presente en la generación de certificaciones de estudio	n°	%
Otros: Falta de recurso material y equipo como computadoras, fotocopidora e impresoras.	5	42%

En la tabla 5, se puede observar que las dificultades prescritas que ocupan un mayor porcentaje y sobrepasan el 50% son: los libros de actas que vienen desde las instituciones educativas cerradas, llegan con diferentes formatos -seleccionado por el 67%- lo que dificulta la búsqueda de las asignaturas al momento de transcribirlas en el certificado; el segundo problema más común, seleccionado por el 58%, es que se invierte mucho tiempo en buscar el expediente de un estudiante en los libros; y el tercer lugar, ocupando un 50% , es que el generar las copias de actas desde los libros también requiere de un tiempo considerable, hubo un encuestado que mencionó que como no había fotocopidora se le pide al solicitante que busque una fotocopidora y que sea el/ella mismo(a) quien le saque las copias respectivas al libro, lo que no es muy conveniente ya que los libros son inventario de la institución y hay información general de otros estudiantes que debería ser de carácter privado. Entre los descritos en el apartado de ‘otros’, se encuentra un 42% quienes coinciden en que faltan recursos, materiales y equipo como computadoras, fotocopadoras e impresoras.

En cuanto a si consideran que una solución informática podría facilitarle el trabajo y reducir el tiempo en la generación actual de certificaciones de estudio, hubo un 8% que equivale a dos personas de las encuestadas que dijeron que no, pero un 92% que es la mayoría dieron una respuesta afirmativa.

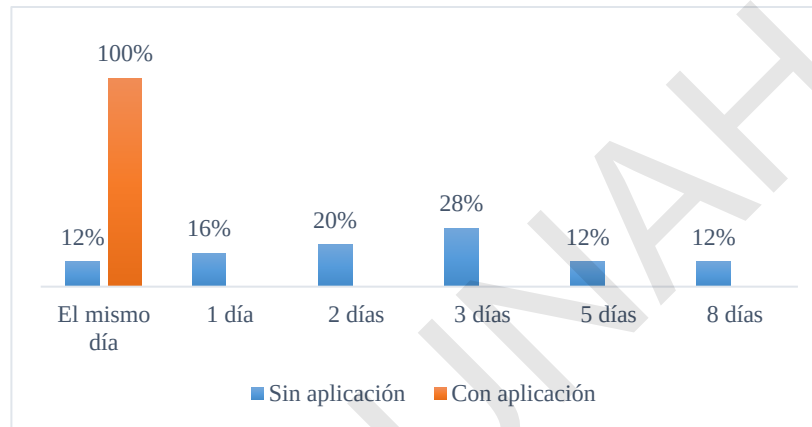
Posteriormente, y con el objetivo de indagar la viabilidad de la solución a implementar, en miras de una aplicación web o de escritorio, se consultó si las oficinas de la Dirección Distrital poseían una red inalámbrica (wifi) a lo que un 72% afirmó que sí, contra un 28% que aseguró que no, no dejando pasar algunos comentarios finales en los que se hizo alusión a que si tenían wifi era porque ese recurso era pagado por el mismo personal que labora en el Distrito de Educación, incluso un encuestado mencionó que pagaban también la energía eléctrica. Y de un 100% de los que aludieron que no tenían wifi, comentaron que la institución debería tenerlo como un recurso,

pues en más de una ocasión han utilizado datos de su teléfono para realizar alguna tarea relacionada con el trabajo del Distrito.

A continuación, se muestran gráficos comparativos resultantes entre el proceso de generación de certificaciones de estudio realizados con y sin ayuda de una aplicación informática.

Gráfico 7

Tiempo de espera que se le da a un solicitante por una certificación de estudios

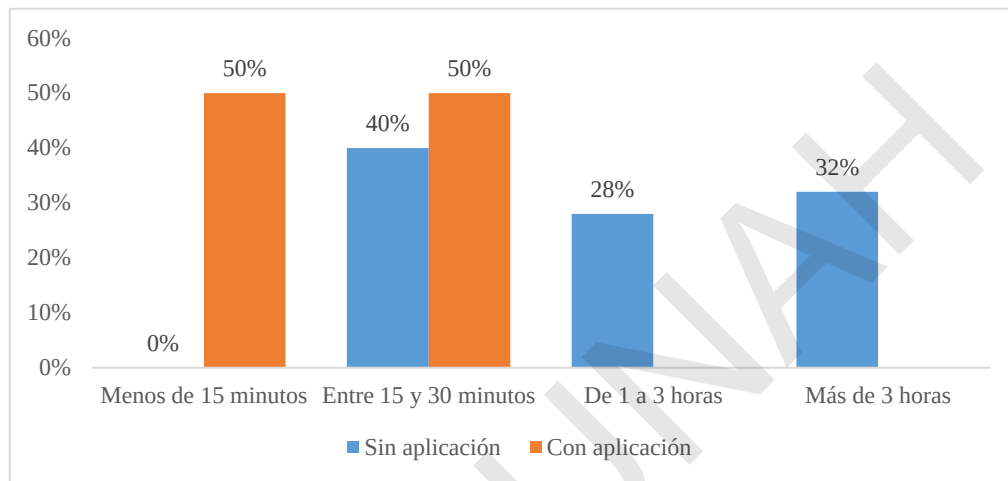


Como se observa en el gráfico 7, sin ayuda de una aplicación informática, el tiempo más señalado para entregar una certificación de estudios es de tres días hábiles, ocupando un 28%, seguido de un 24% que la extiende después de tres días -entre 5 y 8 días-; un 20% las realiza en dos días y un 16% en un día. Resaltando un 100% de los encuestados que utilizaron la aplicación informática, pudieron generar la certificación de estudios en el mismo día en que se realizó la solicitud, cabe mencionar que en el Distrito en el que se aplicó el sistema, el tiempo promedio era de 3 días hábiles y se redujo al mismo día en el que se hace la solicitud.

Uno de los factores que toma más tiempo en la elaboración de las certificaciones de estudio es la búsqueda del expediente del alumno, por eso se les consultó sobre el tiempo promedio que generalmente acarrearán estas búsquedas, el gráfico 8 muestra las respuestas a esta interrogante.

Gráfico 8

Tiempo de búsqueda del expediente de un alumno

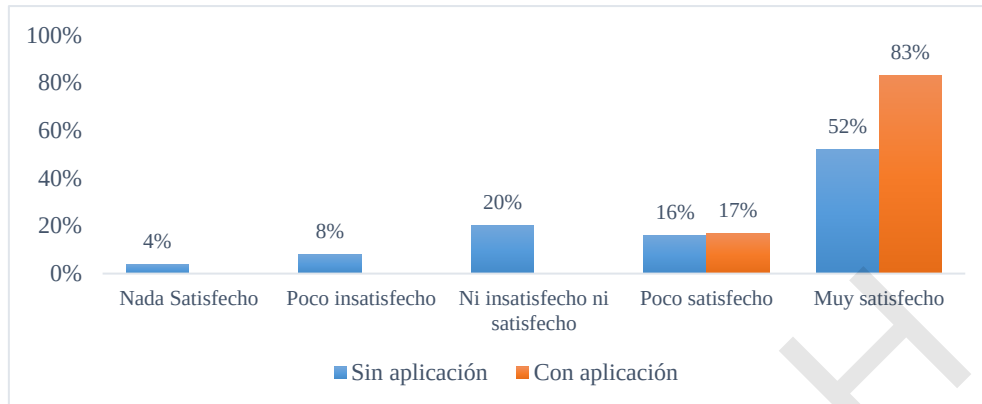


En el gráfico 8, se observa que sin aplicación hay Distritos que requieren de incluso más de 3 horas para la búsqueda de expedientes, es el caso del Distrito en estudio quienes respondieron que dependiendo de la cantidad de libros, cursos o secciones la búsqueda podía implicar media mañana o tarde (prácticamente un día de trabajo) y esto se redujo a un máximo de 30 minutos.

Para ver que tan satisfechos están con la forma de elaborar certificaciones de estudio se les hizo la pregunta directa, ¿qué tan satisfecho se siente con esta forma de elaborar y extender certificaciones de estudio?, las respuestas obtenidas se reflejan en el gráfico 9:

Gráfico 9

Grado de satisfacción con la forma de elaborar certificaciones de estudio



En el gráfico 9 se observa que la aplicación fue recibida con un grado de satisfacción aceptable, no hubo indicador de indiferencia, pero si un 17% reportó que estaban poco satisfechos con la misma, esto debido a que el formato interno de las actas estudiantiles sigue afectando la forma de transcribir las notas en la certificación, pero ese detalle depende enteramente de la institución misma que genera el registro estudiantil.

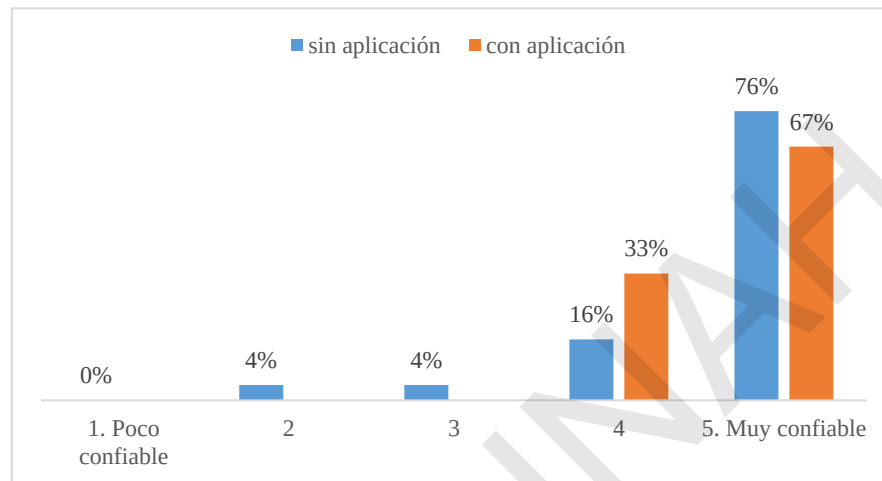
Con respecto a la pregunta directa de si consideraban que el uso de la herramienta les ayudó a entregar en menor tiempo la certificación de estudios final al solicitante, el 100% respondió que sí.

En cuanto al grado de confianza, elaborando certificaciones de estudio sin utilizar aplicación, un 76% reportó que la forma de elaborarlas era ‘muy confiable’, lo que indica que hay seguridad y conformidad realizando el trabajo de una forma manual. Igualmente, los que utilizaron

el sistema, también manifestaron un grado de aceptación confiable, marcando en la encuesta los dos valores más altos de confianza, tal y como lo refleja el gráfico 10:

Gráfico 10

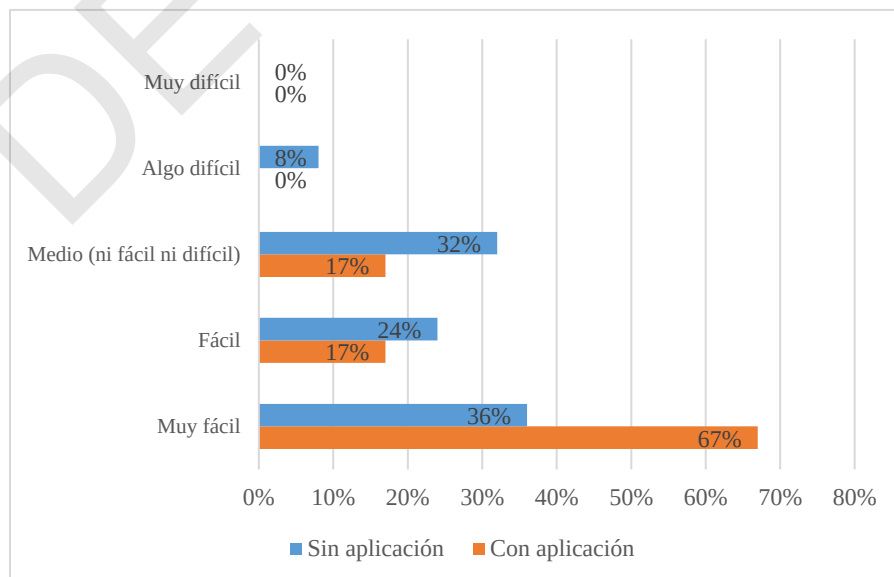
Grado de confianza en la forma de elaborar certificaciones de estudio



Para ver la facilidad que se percibe en el proceso de elaborar certificaciones de estudio con y sin ayuda de una solución informática los resultados recogidos fueron los mostrados en el gráfico 11:

Gráfico 11

Facilidad percibida en el proceso de elaboración de certificaciones de estudio.



El gráfico 11 muestra que, utilizando una aplicación informática, el proceso de elaboración de certificaciones de estudio les resulta mucho más fácil, reflejado en un 67%, pese a ello se ve que sin el uso de una aplicación los resultados obtenidos no son del todo bajos, encontrándose los valores dentro del rango “ni fácil ni difícil” a “muy fácil”. Lo que puede indicar que hay una adaptación con el proceso tradicional de emisión de certificaciones de estudio.

En cuanto a las interrogantes planteadas posteriormente a la implementación del sistema, de si siguieran utilizando la aplicación y si consideraban que las demás Direcciones Distritales de Educación deberían contar con una aplicación para este proceso, las respuestas fueron afirmativas en ambos casos, no mostrando renuencia mayoritaria en su aceptación.

Gráfico 13

¿Consideraría seguir utilizando la herramienta para elaborar certificaciones de estudio?

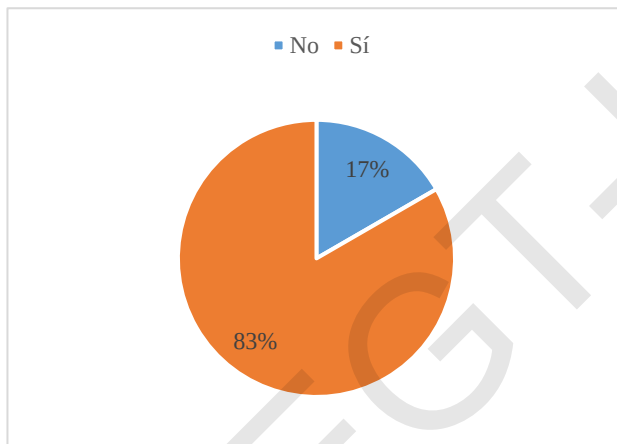
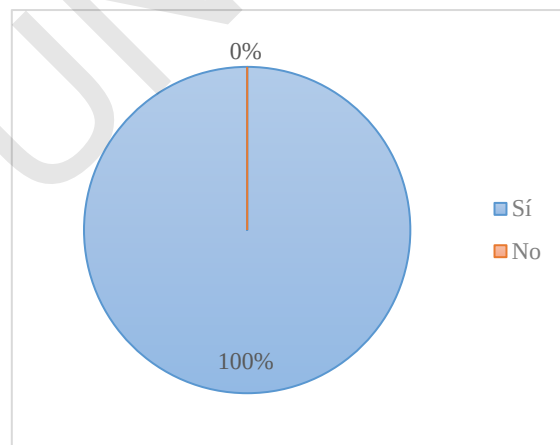


Gráfico 12

¿Las demás Direcciones Distritales de Educación deberían utilizar la aplicación?



Conforme a los resultados obtenidos y ya ilustrados con anterioridad, se procede a evaluar la variable dependiente que es “efectividad de la gestión” para posteriormente comprobar la hipótesis de investigación planteada.

Los indicadores utilizados para medir la efectividad, así como los valores dados por cada encuestado, sin y con el uso de una solución informática, se presentan en la tabla 6 y la tabla 7, a continuación:

Tabla 6

Efectividad de generar certificaciones de estudio, sin hacer uso de una aplicación informática.

N°	Indicador					Efectividad
	Tiempo de búsqueda de expediente de alumno	Tiempo de entrega al solicitante	Grado de confianza	Facilidad del proceso	Satisfacción del usuario final	
Valor máx. del indicador	4	6	5	5	5	5
1	1	3	5	3	3	2.95
2	1	3	5	5	5	3.75
3	1	3	5	3	4	3.15
4	3	6	5	5	5	4.75
5	3	2	5	5	5	4.08
6	1	6	5	3	5	3.85
7	1	1	2	3	3	2.02
8	3	6	5	5	5	4.75
9	3	5	5	3	2	3.58
10	3	4	5	4	5	4.22
11	2	3	5	5	5	4.00
12	2	4	5	5	5	4.17
13	1	4	5	4	5	3.72
14	1	1	3	2	1	1.62
15	2	5	4	4	3	3.53
16	2	5	4	4	3	3.53
17	3	4	5	4	5	4.22
18	4	2	5	3	4	3.73
19	2	1	5	4	5	3.47
20	3	3	5	5	5	4.25
21	3	5	4	3	4	3.78
22	1	2	5	5	5	3.58
23	2	4	4	2	2	2.77
24	4	3	5	5	3	4.10
25	2	3	5	3	4	3.40

Nota: En la tabla 6 se muestran los indicadores que se tomaron para el cálculo de la efectividad con los valores proporcionados por cada encuestado, la columna 7 de la misma tabla muestra la efectividad resultante calculada conforme a la fórmula:

$$Efect. = \sum_{i=1}^n (\text{valor real del indicador } i / \text{valor máximo de los indicadores } i)$$

Con los datos de la tabla 6, también se realizó el cálculo del promedio de la efectividad que resulta sin el uso de una solución informática, esto se hizo dividiendo la media de la efectividad, que fue de 3.64, entre 5 que es el total de los indicadores tomados, obteniendo como resultado: 0.73, que utilizando los criterios definidos por Perdomo, Arsenio, Acosta & Nilda (2010) la efectividad de la aplicación es considerada en un segundo nivel, puesto que está dentro del intervalo mayor a 0.6 y menor o igual a 0.75, por lo que se valora que la efectividad alcanzada no es considerada adecuada.

Ahora véase la tabla 7, que muestra los indicadores con el uso de una aplicación.

Tabla 7

Cálculo de efectividad por cada encuestado, de la generación de certificaciones de estudio haciendo uso de una aplicación informática.

N°	Indicador					Efectividad
	Tiempo de búsqueda de expediente de alumno	Tiempo de entrega al solicitante	Grado de confianza	Facilidad del proceso	Satisfacción del usuario final	
Valor máx. del indicador	4	6	5	5	5	5
1	4	4	4	3	4	3.87
2	3	6	5	4	5	4.55
3	3	6	5	5	5	4.75
4	4	6	5	5	5	5.00
5	3	6	5	5	5	4.75
6	4	6	4	5	5	4.80

Nota: La tabla 7 muestran los indicadores que se tomaron para el cálculo de la efectividad con los valores proporcionados por cada encuestado, la columna 7 de la misma tabla muestra la efectividad encontrada con el uso de una aplicación informática.

Con los datos de la tabla 7, también se realizó el cálculo de la efectividad de la misma manera que se realizó con los datos de la tabla 6, obteniendo como resultado un valor efectivo de 0.92, donde según los mismos criterios de Perdomo, Arsenio, Acosta & Nilda (2010) la efectividad de la aplicación es considerada en un tercer nivel, alcanzando un valor mayor a 0.75, y se valora que la efectividad calculada es adecuada.

Con los datos de la efectividad, calculados en las tablas 6 y 7, se inició la prueba de hipótesis: “*No existe una diferencia significativa en la efectividad de elaborar certificaciones de estudio dependiendo si se ha utilizado una solución informática o no*”.

Como ya se ha mencionado, se descartó la posibilidad de utilizar pruebas estadísticas paramétricas, puesto que los datos analizados no cumplen con el supuesto de normalidad, el cual fue realizado en R Studio con la prueba de Shapiro-Wilk (ilustración 5). Por tanto, se utiliza la prueba no paramétrica U de Mann Whitney para grupos independientes de diferente tamaño.

Previo a ello, se calcularon las medianas de ambos grupos, obteniendo los resultados observados en la ilustración 6.

Ilustración 6

Medianas de los datos de los grupos analizados en este estudio

```
> Tapply(Efect~UsoAplicación, median, data=Efectividad)
      1      2
4.75  3.73
```

Con las medianas resultantes, se puede visualizar que los que utilizaron aplicación informática (valor 1, mediana= 4.75) obtuvieron una puntuación mayor de efectividad que los que no hicieron uso de aplicación (valor 2, mediana= 3.73). Lo que se refuerza al hacer una comparación entre las efectividades calculadas de las tablas 6 y 7 donde, sin uso de aplicación, se alcanzó una efectividad de 0.73, que se encuentra por debajo de 0.92, que es la efectividad encontrada con el uso de la aplicación.

Ahora se utilizó la prueba de la U de Mann Whitney-Wilcoxon, para examinar si estas diferencias son significativas, obteniendo los datos observados en la ilustración 7:

Ilustración 7

Resultados obtenidos al aplicar la prueba U de Mann Whitney- Wilcoxon

```
> wilcox.test(Efect~UsoAplicación, data=Efectividad, paired=FALSE)

wilcoxon rank sum test with continuity correction

data:  Efect by UsoAplicación
w = 137, p-value = 0.002077
alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0
```

En la ilustración 7, se pueden observar los resultados de la prueba U de Mann Whitney, donde el valor p es igual a 0.002077, que es menor a 0.05, lo que implica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas de efectividad de ambos grupos cuando se usa la aplicación y cuando no se usa, por lo que se rechaza la hipótesis nula con un nivel de significancia del 5%, y se acepta la hipótesis de investigación planteada, que dice que: “*existe una diferencia significativa en la efectividad de elaborar certificaciones de estudio dependiendo si se ha utilizado una solución informática o no*”. Esto ofrece apoyo a la literatura científica sobre el tema.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

1. En esta tesis se evaluó la incidencia de la implementación de un mecanismo de gestión tecnológica como herramienta para optimizar procesos para emitir certificaciones de estudio en el Distrito Educativo N° 8 de Comayagüela, obteniendo una reducción de tiempo de 3 días que es el tiempo promedio empleado para elaborar dichas certificaciones sin el uso de una aplicación informática, al mismo día en que son solicitados estos documentos.
2. Entre los factores que influyen en el atraso de la entrega de una certificación de estudios en los diferentes Distritos Educativos de la capital de Honduras, se encuentran; a) inversión de tiempo en la búsqueda de un expediente estudiantil, puesto que la estructura interna de los libros es diferente según la institución, por lo que hay que unificar esto desde un nivel superior, b) entre mayores años de estudio tenga un solicitante, mayor es el tiempo de búsqueda, puesto que hay que buscar en diferentes libros según cada año de estudio, c) Falta de recursos y equipo técnico como computadoras, fotocopadoras, scanner internet e intranet, d) falta de personal técnico que realice aportes o solucione problemas de índole tecnológico cuando estos ocurren.
3. Luego de consultar sobre los recursos financieros, tecnológicos y humanos con que cada uno de los Distritos de Educación cuenta, se decidió implementar un sistema web y no una aplicación de escritorio, pues los recursos técnicos de computadoras, intranet y en algunos casos espacio físico, no son lo suficientemente adecuados para la instalación interna de un servidor de Base de Datos o una red interna, pues de llevarse a cabo en las máquinas actuales, habría sin duda una reducción técnica de recursos de trabajo necesarios para el desempeño diario que en estas oficinas realizan.
4. En esta investigación se evaluó la mejora que puede alcanzarse en la efectividad de la gestión de insumos documentales institucionales a través de la implementación de una solución informática en el Distrito Educativo N° 8, obteniendo una diferencia significativa entre las medias de efectividad con y sin el uso de una solución informática, resaltando que se alcanzó un 0.73 de nivel de efectividad sin ayuda de un sistema de apoyo, y con el uso de uno se obtuvo un valor de 0.92, lo que se considera adecuado, y lo refuerzan las percepciones del usuario

final, reflejado en un 83% que consideraron que el sistema fue muy satisfactorio; por lo que se observa que es adecuada la implementación de una solución informática para el desarrollo de procesos de gestión documental en los Distritos Educativos de la capital.

5. El sistema desarrollado colabora con la mejora del proceso que implica la extensión de un certificado de estudios, pero como los libros que han llegado a los Distritos Educativos son de instituciones cerradas, el digitalizar los libros para cargarlos en sistema, conlleva un tiempo significativo, y no se cuenta con personal para desarrollar tal tarea, pero se puede recurrir a estudiantes de último año de alguno de los colegios perteneciente al Distrito Educativo para que colaboren con esta labor como parte de su Trabajo Educativo Social (TES) o de su Práctica Profesional.

CAPÍTULO VI: APLICABILIDAD

6.1 Nombre de la propuesta

Sistema para la Gestión de Certificaciones de Estudio. “SIGCES”

6.2 Planificación de trabajo

Objetivo General

Implementar un Sistema de Gestión Documental en el Distrito Educativo N° 8 de Comayagüela.

Propósito

Facilitar la emisión de certificaciones de estudio.

Productos

- *Módulo de seguridad*: acceso seguro al sistema, altas de roles y de usuarios, cambio de contraseña.
- *Módulo de digitalización\catálogos*: escaneo, indexado y publicación de los expedientes.
- *Módulo de transacciones\certificaciones*: consultar por nombre de la institución, curso, sección y año de estudio, por nombre y por registro del estudiante. Emisión de certificaciones.

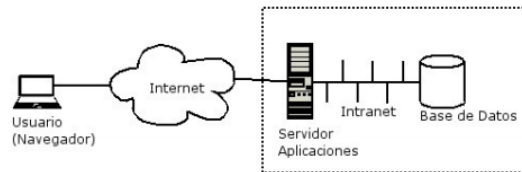
6.3 Arquitectura del Sistema

Será una aplicación web a la que se permitirá tener acceso dentro de la institución, siempre y cuando se tenga el acceso autorizado.

El usuario tendrá acceso a la aplicación web a través del navegador. Se hará uso de gestor de Base de Datos identificado como Lenguaje de Consulta Estructurado (Structured Query Language -SQL por sus siglas en inglés) que almacenará todos los registros de datos requeridos para almacenar las consultas del usuario. Por lo que el sistema se distribuirá en tres componentes: el navegador, que presenta la interfaz al usuario; la aplicación, que se encargará de realizar las operaciones necesarias según las acciones llevadas a cabo por éste; y la base de datos, donde la información relacionada con la aplicación se hace persistente. Esta distribución se conoce como modelo o arquitectura de tres capas. (Castejón Garrido, 2004)

Ilustración 8

Arquitectura web de 3 capas



Nota: Adaptación del modelo de distribución web de tres capas de Castejón Garrido, 2004

Modelo: MVC (Modelo - Vista - Controlador).

“Este patrón propone la separación en distintos componentes de la interfaz de usuario (vistas). Una vista es una “fotografía” del modelo (o una parte del mismo) en un determinado momento. Un control recibe un evento disparado por el usuario a través de la interfaz, accede al modelo de manera adecuada a la acción realizada, y presenta en una nueva vista el resultado de dicha acción.” (Castejón Garrido, 2004)

En la aplicación web, las vistas serían las páginas web que el usuario visualiza en el navegador.

Infraestructura

Tipo de Hosting: Hosting Compartido, el cual únicamente para llevar a cabo la prueba del sistema que se habilitará por el desarrollador de la aplicación.

Tipo de Servidores:

- Servidor web Microsoft IIS, el cual sólo funciona para sistemas Windows y permite convertir una computadora en un servidor web a menor escala.
- Servidor de base de datos Microsoft SQL Server que se acopla mejor con la tecnología de desarrollo de ASP.Net.

Tecnologías del Sistema:

Como lenguajes de programación se utilizó ASp.Net y C#, también se hizo uso de código HTML adicionando un poco de Ajax, json y jquery.

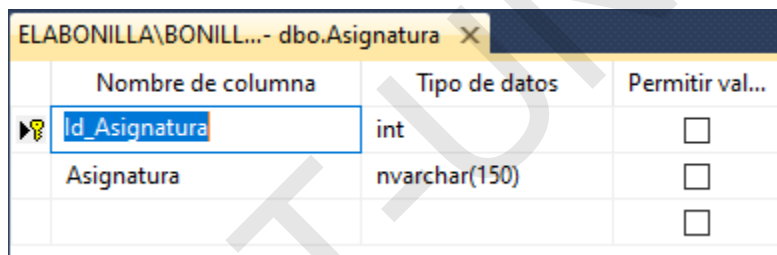
Base de Datos:

Modelo de Base de Datos: Relacional, ya que proporciona acceso a datos de entidades relacionadas entre sí; por ejemplo, para un registro interno o bitácora, el hecho de conocer que usuario elaboró una certificación de estudios, se relacionaría la tabla usuarios con la tabla de certificaciones, o el hecho de que varios cursos o secciones dependen de una institución educativa. Para mayor ilustración se presentan las 16 tablas que constituyeron la base de datos, cada una con su respectiva estructura de datos, elaboradas en el manejador de base de datos Microsoft SQL Server 2014.

1. Tabla Asignatura, con dos campos para almacenar las diferentes asignaturas que se imparten en cada institución educativa perteneciente al Distrito Educativo.

Ilustración 9

Estructura de datos tabla Asignatura



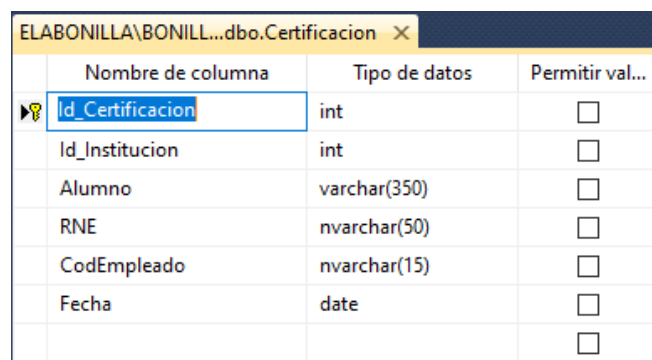
Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
Id_Asignatura	int	☐
Asignatura	nvarchar(150)	☐

Nota: Elaborada por Aguilera, 2021, utilizando Microsoft SQL Server 2014.

2. Tabla Certificacion, con seis campos para registrar bitácora de las certificaciones de estudio elaboradas.

Ilustración 10

Estructura de datos de la tabla Certificacion



Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
Id_Certificacion	int	☐
Id_Institucion	int	☐
Alumno	varchar(350)	☐
RNE	nvarchar(50)	☐
CodEmpleado	nvarchar(15)	☐
Fecha	date	☐

Nota: Elaborada por Aguilera, 2021, utilizando Microsoft SQL Server 2014.

3. Tabla Curso, para registrar los diferentes cursos con que cuentan las diferentes instituciones educativas pertenecientes al Distrito Educativo en estudio.

Ilustración 11

Estructura de datos de la tabla Curso

ELABONILLA\BONIL...IGCES - dbo.Curso X			
	Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
PK	Id_Curso	int	☐
	Curso	nvarchar(150)	☐
			☐

Nota: Elaborada por Aguilera, 2021, utilizando Microsoft SQL Server 2014.

4. Tabla DetalleCertificacion, con ocho campos para almacenar el contenido variable que lleva la certificación de estudios.

Ilustración 12

Estructura de datos para la tabla DetalleCertificacion

ELABONILLA\BONILL...talleCertificacion X			
	Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
PK	Id_DetalleC	int	☐
	Id_Certificacion	int	☐
	Id_Tipo	int	☐
	Id_Asignatura	int	☐
	Id_Seccion	int	☐
	Id_Curso	int	☐
	Ano	int	☐
	Nota	int	☐
			☐

Nota: Elaborada por Aguilera, 2021, utilizando Microsoft SQL Server 2014.

5. Tabla Empleado, con diez campos para registrar los datos completos de los usuarios que utilizarán el sistema.

Ilustración 13

Estructura de datos de la tabla Empleado

ELABONILLA\BONIL...S - dbo.Empleado X		
Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
 CodEmpleado	nvarchar(15)	☐
Nombre	nvarchar(50)	☒
Apellido	nvarchar(50)	☒
Direccion	nvarchar(100)	☒
IdPuesto	int	☒
FechaContrato	date	☒
FechaBaja	date	☒
Foto	image	☒
IdEstado	int	☒
IdSucursal	int	☒
		☐

Nota: Elaborada por Aguilera, 2021, utilizando Microsoft SQL Server 2014.

6. Tabla Estado, con dos campos que almacenan si el usuario empleado está activo o inactivo.

Ilustración 14

Estructura de datos de la tabla Estado

ELABONILLA\BONIL...GCES - dbo.Estado X		
Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
 IdEstado	int	☐
Estado	nvarchar(50)	☐
		☐

Nota: Elaborada por Aguilera, 2021, utilizando Microsoft SQL Server 2014.

7. Tabla Expediente, con siete campos que serán los metadatos para cada expediente estudiantil que se cargue al sistema.

Ilustración 15

Estructura de datos para la tabla Expediente

ELABONILLA\BONILL...- dbo.Expediente X		
Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
 Id_Expediente	int	☐
Id_Institucion	int	☐
Id_Curso	int	☐
Id_Seccion	int	☐
CodEmpleado	nvarchar(15)	☐
Url	varchar(200)	☐
Año	int	☐

Nota: Elaborada por Aguilera, 2021, utilizando Microsoft SQL Server 2014.

8. Tabla Institucion, para almacenar las instituciones educativas de la jurisdicción del Distrito Educativo.

Ilustración 16

Estructura de datos de la tabla Institucion

ELABONILLA\BONILL...- dbo.Institucion X		
Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
 Id_Institucion	int	☐
Institucion	nvarchar(150)	☐
Codigo	nvarchar(50)	☒
Numero	nvarchar(50)	☒
		☐

Nota: Elaborada por Aguilera, 2021, utilizando Microsoft SQL Server 2014.

9. Tabla Modulos, con dos campos para registrar los tres módulos con los que cuenta el sistema.

Ilustración 17

Estructura de datos para la tabla Modulos

ELABONILLA\BONIL...ES - dbo.Modulos X			
	Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
▶	IdModulo	int	☐
	Modulo	nvarchar(30)	☐
			☐

Nota: Elaborada por Aguilera, 2021, utilizando Microsoft SQL Server 2014.

10. Tabla PermisosAutorizados, con dos campos que almacenarán los usuarios con su correspondiente tipo de permiso: administrador u operario.

Ilustración 18

Estructura de datos de la tabla PermisosAutorizados

	Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
▶	IdPermiso	int	☐
▶	Usuario	nvarchar(15)	☐
			☐

Nota: Elaborada por Aguilera, 2021, utilizando Microsoft SQL Server 2014.

11. Tabla Puesto, con dos campos para indicar el cargo o puesto del operario dentro del Distrito Educativo.

Ilustración 19

Estructura de datos para la tabla Puesto

ELABONILLA\BONIL...GCES - dbo.Puesto X			
	Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
▶	IdPuesto	int	☐
	Puesto	nvarchar(200)	☒
			☐

Nota: Elaborada por Aguilera, 2021, utilizando Microsoft SQL Server 2014.

12. Tabla Seccion, con dos campos que almacenarán la variedad de secciones registradas por cada una de las instituciones del Distrito Educativo.

Ilustración 20

Estructura de datos para la tabla Seccion

ELABONILLA\BONIL...CES - dbo.Seccion X			
	Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
	Id_Seccion	int	☐
	Seccion	nvarchar(150)	☐
			☐

Nota: Elaborada por Aguilera, 2021, utilizando Microsoft SQL Server 2014.

13. Tabla Sucursal, con tres campos, reservada por si el sistema se extendiera a los demás Distritos Educativos y registrar sus respectivos datos.

Ilustración 21

Estructura de datos para la tabla Sucursal

	Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
	IdSucursal	int	☐
	Nombre	nvarchar(20)	☒
	Direccion	nvarchar(100)	☒

Nota: Elaborada por Aguilera, 2021, utilizando Microsoft SQL Server 2014.

14. Tabla TipoNota, con dos campos para registrar si la nota a registrar es de promoción normal, o de recuperaciones.

Ilustración 22

Estructura de datos para la tabla TipoNota

	Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
	Id_Tipo	int	☐
	Tipo	nvarchar(150)	☐

Nota: Elaborada por Aguilera, 2021, utilizando Microsoft SQL Server 2014.

15. Tabla TipoPermiso, con tres campos para registrar los tipos de permisos que se pueden habilitar para el Sistema: administrador, operario.

Ilustración 23

Estructura de datos para la tabla TipoPermiso

	Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
	IdPermiso	int	☐
	Permiso	nvarchar(50)	☐
	IdModulo	int	☐

Nota: Elaborada por Aguilera, 2021, utilizando Microsoft SQL Server 2014.

16. Tabla Usuario, para almacenar los usuarios autorizados para utilizar la aplicación.

Ilustración 24

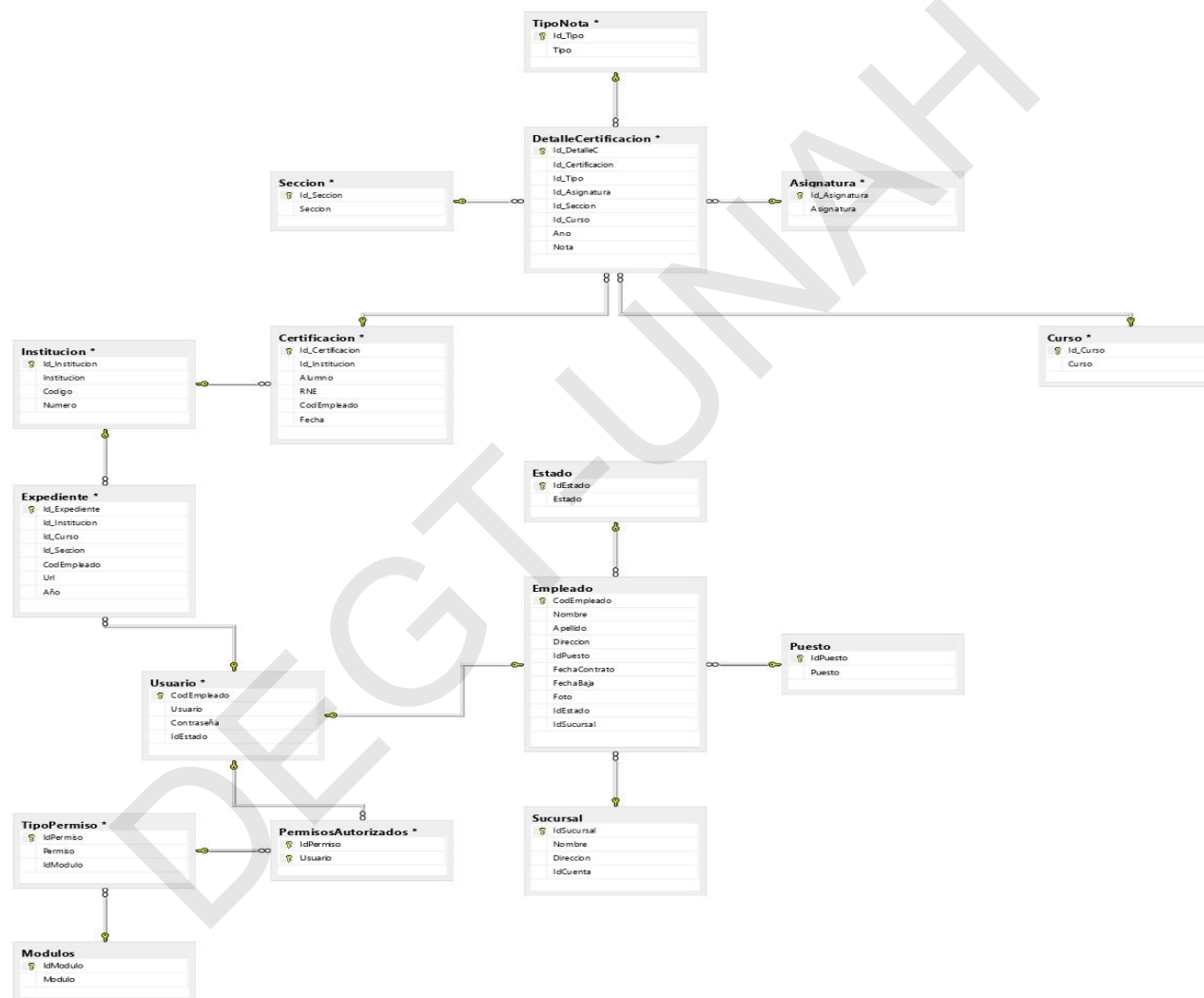
Estructura de datos para la tabla Usuario

	Nombre de columna	Tipo de datos	Permitir val...
	CodEmpleado	nvarchar(15)	☐
	Usuario	nvarchar(20)	☒
	Contraseña	nvarchar(20)	☒
	IdEstado	int	☒

Nota: Elaborada por Aguilera, 2021, utilizando Microsoft SQL Server 2014.

Ilustración 25

Diagrama de relaciones de la base de datos utilizada para el sistema web "SIGCES"



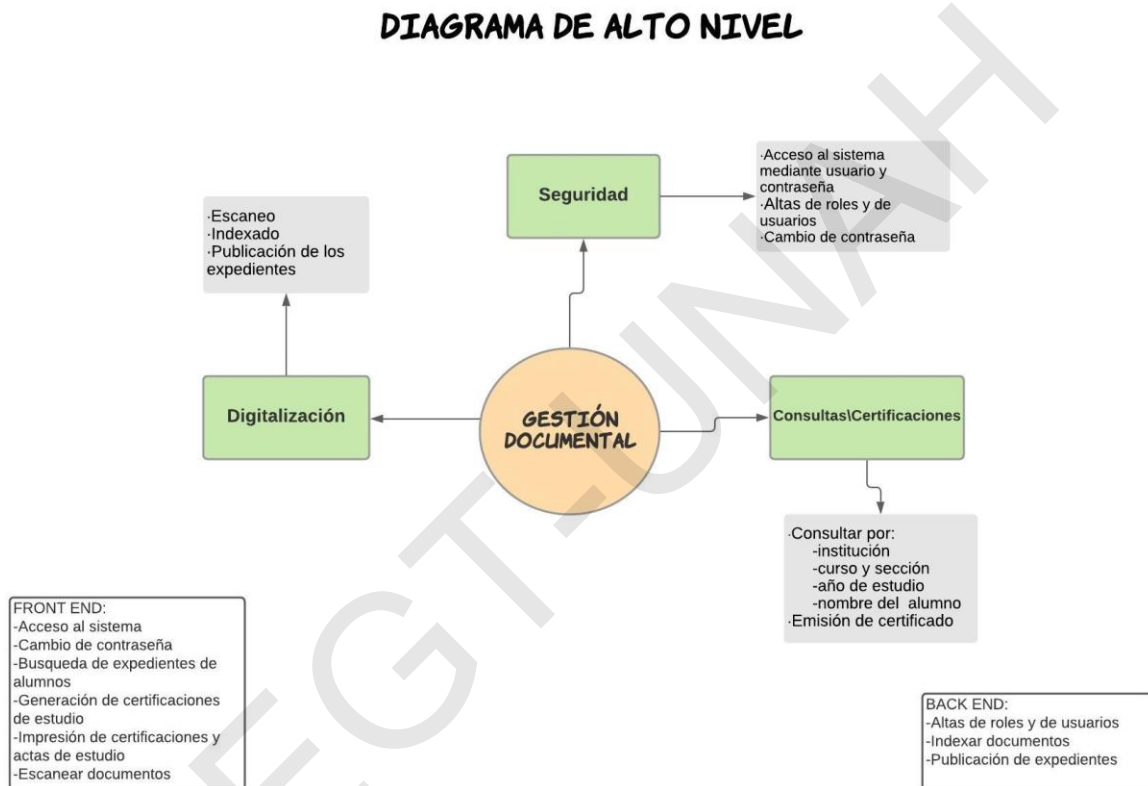
Nota: Elaborada por Aguilera, 2021, utilizando Microsoft SQL Server 2014.

En la ilustración 25, se muestra el diagrama de relaciones de la base de datos utilizada para la aplicación web “SIGCES” que se utilizó para el desarrollo de este estudio.

6.4 Modelo conceptual del sistema

Ilustración 26

Diagrama de alto nivel mostrando la funcionalidad del sistema



Nota: Elaborado en el software en línea lucidchart, 2021.

Requisitos Funcionales del Sistema

a. Módulo de seguridad:

- i. Acceso seguro al sistema: sólo las personas que cuenten con un usuario y contraseña podrán hacer uso de la aplicación.
- ii. Altas de roles y de usuarios: el usuario administrador será encargado de registrar a los usuarios que podrán utilizar el sistema y de asignarle sus respectivos privilegios de usuario.

- iii. Cambio de contraseña: cada usuario registrado podrá cambiar sólo y únicamente su contraseña. Si hay problemas con el usuario o la contraseña, el usuario administrador será encargado de resolver mediante previa solicitud.
- b. Módulo de transacciones\certificaciones:
 - i. Exploración y búsqueda de certificaciones de estudio: Cualquier usuario autorizado podrá explorar las certificaciones de estudio realizadas y registradas, realizar búsquedas de los datos de un estudiante y explorar su contenido.
 - ii. Generación de certificaciones de estudio en formato PDF: Cualquier usuario autorizado podrá llenar los datos con las notas del estudiante previa exploración de su expediente, sin el consentimiento de hacer cambios al expediente original.
 - iii. Impresión de certificaciones de estudio: los usuarios autorizados podrán realizar impresiones o descargas en formato pdf de las certificaciones elaboradas.
- c. Módulo de digitalización\catálogos:
 - i. Cargar documentos (registros estudiantiles), para alimentar la aplicación será necesarios cargar los expedientes estudiantiles en formato pdf.
 - ii. Indexar documentos, los usuarios autorizados alimentarán los datos de las instituciones de la jurisdicción del distrito educativo, así como sus respectivos cursos, secciones, modalidades y año de estudio para que sean relacionados con los expedientes cargadas en el punto anterior.
 - iii. Publicación de expedientes, una vez cargados e indexados los expedientes, estos podrán imprimirse o descargarse en formato pdf.

Requisitos no funcionales

- a. *Seguridad*: Que tenga controles de acceso para el uso del sistema, de la base de datos y del servidor.
- b. *Mantenibilidad*: Que pueda ser modificado para corregir fallos, mejorar su funcionamiento o adaptarse a cambios en el entorno.
- c. *Escalabilidad*: Que sea capaz de manejar una carga creciente de datos.

Por otra parte, en el marco teórico se habló de hiperautomatización que actualmente no se hará por falta de presupuesto ya que su implementación es elevada, pero en un futuro se

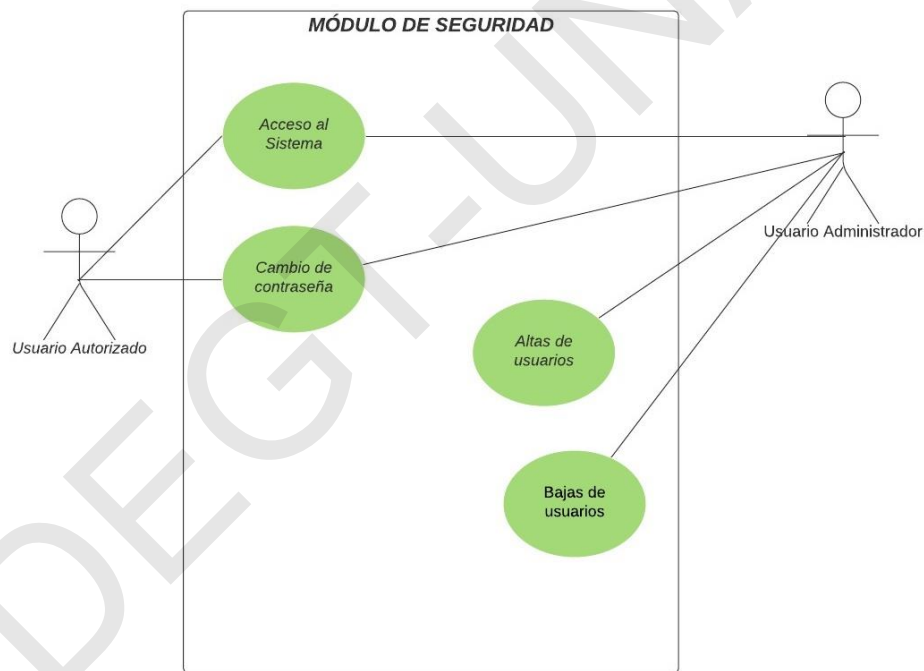
podría implementar el uso de IA para reconocimiento de caracteres manuscritos o impresos, dentro de una imagen. Por ejemplo, realizar una búsqueda por nombre de alumno en este sistema no será posible pues se requiere de una tecnología avanzada o en su defecto hacer uso de recurso humano para transcribir una carga considerable de información que como ya se mencionó, actualmente ninguna de estas opciones es posible.

- d. *Facilidad de uso*: Que sea sencillo de utilizar para sus usuarios, con interfaz sencilla y atractiva.

Casos de uso

Ilustración 27

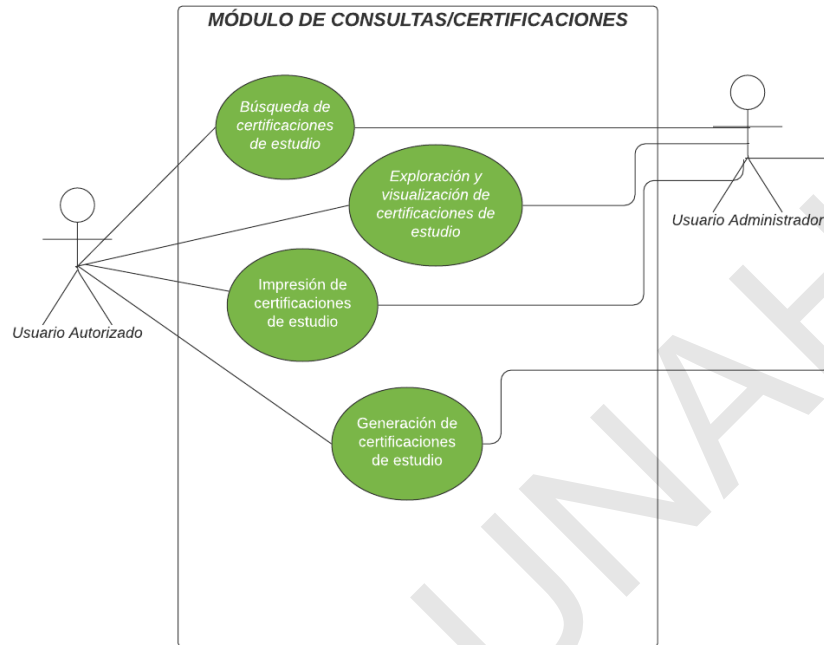
Diagrama de caso de uso para módulo de seguridad



Nota: Elaborado en el software en línea lucidchart, 2021

Ilustración 28

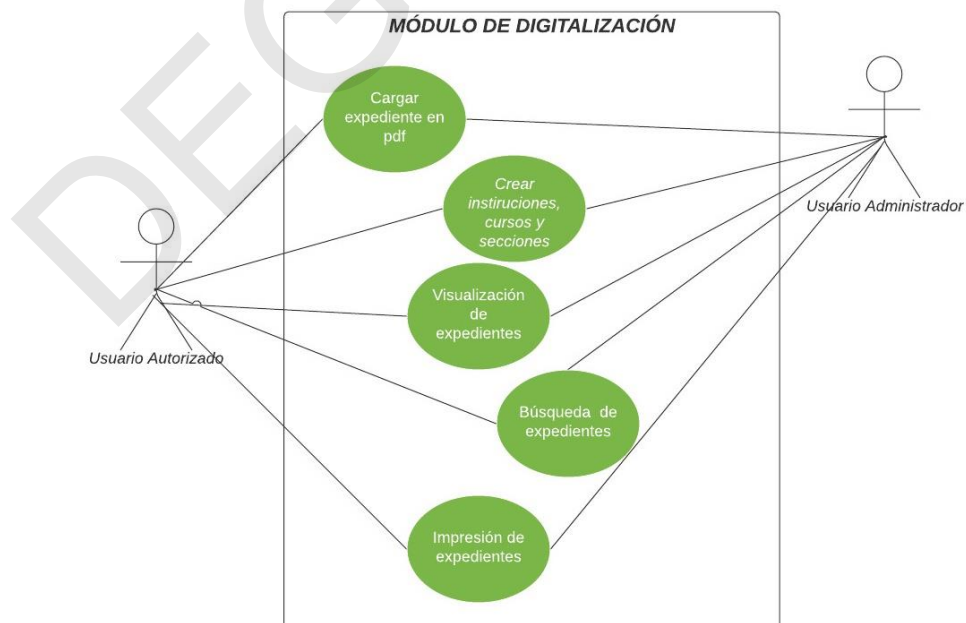
Diagrama de caso de uso para el módulo de consultas.



Nota: Elaborado en el software en línea lucidchart, 2021

Ilustración 29

Diagrama de caso de uso para módulo de digitalización.



Nota: Elaborado en el software en línea lucidchart, 2021

Requerimientos del Sistema

- a. Requerimientos de usuario: En esencia la aplicación requiere de los siguientes usuarios:
 - i. Administrador del sistema, que será el usuario con los privilegios a todas las características de uso de la aplicación y la encargada de dar mantenimiento al sistema.
 - ii. Operarios o usuarios finales del sistema, quienes alimentarán la base de datos del sistema con los expedientes de los estudiantes y con toda la información requerida para después utilizarla, también podrán realizar búsquedas de información y generar certificaciones de estudio.
 - iii. Probador del sistema, encargado de que el sistema reúna todas las características para el cual fue construido, que sea fácil de manejar y amigable con el usuario.
 - iv. Desarrollador del sistema, dedicado a implementar todos los aspectos de desarrollo de la aplicación.

Requerimientos mínimos de Hardware

- a. Servidor con 4GB de RAM, procesador de 2.1GHz, disco Duro de 500GB con tarjeta de red integrada.

Información Financiera

La información financiera busca brindar un panorama general de la inversión aproximada que se necesita para implementar SIGCES de manera óptima.

Tabla 8

Presupuesto necesario para implementación de SIGCES

Componente	Cantidad	Precio Unitario	Total
Desarrollo de software y capacitación al personal.	1	L. 20,000.00	L. 20,000.00
PC con 4GB de RAM, procesador de	1	L. 10,000.00	L. 10,000.00

2.1GHz, disco Duro de 500GB con tarjeta de red integrada.			
UPS y regulador de voltaje 110-300V AC	1	L. 3,200.00	<i>L. 3,200.00</i>
Plan de internet wifi de 50 MB	1	L. 1,000.00	<i>L. 1,000.00</i>
		TOTAL	<i>34,200.00</i>

6.5 Plan de actividades para el desarrollo de la aplicación

Tabla 9

Plan de actividades para el desarrollo de la aplicación a implementar

N	Actividad	Descripción	Indicador	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fuente de Financiación
1	Evaluar opciones de trabajo y tecnología disponible.	Consultar en internet y a personas conocedoras del tema sobre servicios de digitalización de documentos.	Envío de consultas sobre digitalización de documentos	Ela Bonilla	29/03/21	31/03/21	Ela Bonilla
2	Solicitar presupuesto a empresas que ofrecen la tecnología para el proyecto	Vía correo electrónico o sitio web de la empresa.	Presupuestos de empresas	Ela Bonilla	29/03/21	31/03/21	Ela Bonilla
3	Analizar ofertas de empresas.	Analizar las ofertas de cada empresa y contratar a la que ofrece las mejores opciones.	Contrato con empresa.	Ela Bonilla	12/04/21	12/04/21	Ela Bonilla
4	Digitalización de registros estudiantiles.	Contactar al personal del Distrito Educativo N° 8 para acordar las fechas para llevar a cabo la digitalización de actas de registros estudiantiles.	Imágenes de documentos en formato PDF.	Empresa contratada	10/05/21	09/07/21	Ela Bonilla
5	Desarrollo del software.	Análisis y desarrollo del SGD.	SGD	Empresa contratada	12/07/21	30/07/21	Ela Bonilla

N	Actividad	Descripción	Indicador	Responsable	Fecha Inicio	Fecha Fin	Fuente de Financiación
6	Implementar el SGD.	Implementar el software en el Distrito Educativo N°8.	Implementación del SGD	Empresa contratada, Ela Bonilla	02/08/21	02/08/21	Ela Bonilla
7	Capacitar a usuarios finales.	Capacitar al personal para el uso del software y brindar manuales digitales. Elaborar y	Manejo del SGD por los usuarios finales	Empresa contratada, Ela Bonilla	02/08/21	02/08/21	Ela Bonilla
8	Aplicar encuesta de satisfacción al usuario final.	aplicar encuesta y entrevista de satisfacción del usuario final del SGD.	Encuestas llenas	Ela Bonilla	16/08/21	16/08/21	Ela Bonilla
9	Analizar resultados obtenidos.	Con los datos de las encuestas, entrevistas y observaciones, llevar a cabo un análisis de datos.	Resultado y conclusiones de análisis de datos.	Ela Bonilla	17/08/21	6/09/21	Ela Bonilla

6.6 Indicadores

Una vez desarrollado el sistema, se verificó que fuese amigable con el usuario, fácil de utilizar, que cumpliera con su objetivo de elaborar certificaciones de estudio, que fuese seguro y que así se sintiera para sus usuarios. Para ello hubo algunas reuniones preliminares con el desarrollador y también con uno de los usuarios finales, realizando algunos ajustes en la aplicación en su primera versión; posteriormente, y después de realizar las capacitaciones necesarias, se aplicó una encuesta y una entrevista de satisfacción a los usuarios finales, lo que ayudó a recopilar datos y llevar a cabo la parte de análisis de resultados y conclusiones.

6.7 Cronograma de actividades³

Ilustración 30

Cronograma de actividades a partir de la parte aplicada.

	Nombre	Duración	Inicio	Terminado	Predecesores
1	Evaluar opciones de trabajo y tecnología disponible para el proyecto	3 days	03-29-21 ...	03-31-21 ...	
2	Solicitar presupuesto a empresas que ofrecen la tecnología para el proyecto	3 days?	03-29-21 ...	03-31-21 ...	
3	Analizar y desarrollar documento de tesis en su capítulo III: Metodología, Enfoque, diseño, tipo de investigación	1 day	04-05-21 ...	04-05-21 ...	
4	Continuación de análisis y desarrollo de documento de tesis en el capítulo III y VI	14 days?	04-11-21 ...	04-29-21 ...	3
5	Plan de análisis de datos, métodos y modelos de análisis de datos	15 days?	04-30-21 ...	05-20-21 ...	4
6	Entrevista con la coordinadora general de los distritos en la Dirección Departamental de Educación	3 days	04-26-21 ...	04-28-21 ...	
7	Elaboración y validación de encuesta que recopile datos descriptivos	5 days?	05-03-21 ...	05-07-21 ...	6
8	Aplicar encuesta para recopilar datos descriptivos en los distritos de la ciudad capital	5 days?	05-10-21 ...	05-14-21 ...	7
9	Contratación de servicio de almacenamiento en nube	5 days?	05-03-21 ...	05-07-21 ...	2
10	Digitalizar los libros de actas estudiantiles	45 days?	05-10-21 ...	07-09-21 ...	9
11	Desarrollo del software	15 days	07-12-21 ...	07-30-21 ...	2;10
12	Contratación de hosting	1 day?	04-01-21 ...	04-01-21 ...	2
13	Implementar el software en el distrito educativo #6	0.25 days	08-02-21 ...	08-02-21 ...	10;11
14	Capacitar al personal para el uso del software	0.125 days	08-02-21 ...	08-02-21 ...	13
15	Aplicación de encuesta de satisfacción a usuarios del software	1 day?	08-16-21 ...	08-16-21 ...	
16	Observar y analizar el comportamiento y los comentarios del personal sobre el software implementado	1 day?	08-16-21 ...	08-16-21 ...	
17	Elaborar un plan de análisis de resultados del estudio y análisis de datos	15 days?	08-17-21 ...	09-06-21 ...	
18	Revisar y afinar detalles finales de tesis	5 days?	09-06-21 ...	09-10-21 ...	
19	Pedir revisión al asesor técnico y asesor metodológico y afinar detalles	15 days?	09-13-21 ...	10-01-21 ...	
20	Solicitar revisión final de tesis a posface	1 day?	10-01-21 ...	10-01-21 ...	

Nota: Elaborada con ayuda de software Project libre, 2021.

³ Panorama general del cronograma en anexo 1

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar Espinales, K. J. (octubre de 2015). *La gestión del conocimiento como herramienta para mejorar la productividad en áreas de mantenimiento de sistemas de información-caso BCH*. Obtenido de Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de Honduras:
<https://tzibalnaah.unah.edu.hn/bitstream/handle/123456789/5967/T-MSgi00003.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Aguilera, J. (2021). SIGCES Solution, versión 1. CTS, Creative Technology services. Honduras.
- Amazon Inc. (2021). *Amazon Web Services AWS*. Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/>
- Archivo General de la Nación, México. (2015). *Recomendaciones para proyectos de digitalización de documentos*. Obtenido de
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/146401/Recomendaciones_para_proyectos_de_digitalizacion_de_documentos.pdf
- Banco Mundial. (2021). *Datos de libre acceso del Banco Mundial*. Obtenido de
<https://datos.bancomundial.org/indicador/SE.PRM.TCHR.FE.ZS?end=2020&start=2020&view=bar>
- Bustelo, C. (s.f.). *Procesos de creación y control de documentos*. Obtenido de Universitat Oberta de Catalunya:
[https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Procesos_y_herramientas_de_gestion_documental/Procesos_y_herramientas_de_gestion_documental_\(Modulo_1\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Procesos_y_herramientas_de_gestion_documental/Procesos_y_herramientas_de_gestion_documental_(Modulo_1).pdf)
- Cambar, B., Graterol, E., & Añez, S. (2009). Las tecnologías de información y comunicación en el proceso de gestión documental. *Revista Omnia*, 15(1), 116-130. Obtenido de Revista Omnia, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73711473008>
- Castejón Garrido, J. S. (2004). Arquitectura y diseño de sistemas web modernos. *InforMAS Revista de ingeniería informática del CIIRM*(1), 1-6. Obtenido de InforMAS:
http://pegaso.ls.fi.upm.es/~sortega/html_css/files/Arquitectura_y_diseno_de_sistemas_web_modernos.pdf
- Constitución Política de la República de Honduras [Const.]. (04 de julio de 2009). *Reglamento interno de las direcciones departamentales de educación*. Obtenido de La Gaceta, Diario Oficial de la República de Honduras (No.31953):
<https://tzibalnaah.unah.edu.hn/handle/123456789/3689>

- Constitución Política de la República de Honduras [Const.]. (22 de febrero de 2012). *Ley fundamental de educación*. Obtenido de La Gaceta, Diario Oficial de la República de Honduras (32754): <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2016/10623.pdf>
- Constitución Política de la República de Honduras [Const.]. (17 de septiembre de 2014). *Reglamento General de la Ley Fundamental de Educación*. Obtenido de La Gaceta, Diario Oficial de la República de Honduras (No.33533): https://www.se.gob.hn/media/files/leyes/REGLAMENTO_DE_LA_SECRETARIA_DE_ESTADO_EN_EL_DESPACHO_DE_EDUCACION_1.pdf
- Constitución Política de la República de Honduras [Const.]. (08 de enero de 2020). *Lineamientos de Archivos, Instituto de Acceso a la Información Pública*. Obtenido de La Gaceta, Diario Oficial de la República de Honduras (35143): <https://www.tsc.gob.hn/web/leyes/Acuerdo-SO-098-2019.pdf>
- Corominas, J., & Pascual, J. A. (1984). *Diccionario crítico etimológico*. (3 ed.). Madrid: Gredos.
- FossLook. (2021). Plataforma de colaboración y gestión documental. Estados Unidos. Obtenido de <https://fosslook.com/>
- Gartner. (19 de octubre de 2020). *Top Strategic Technology Trends for 2021*. Obtenido de ebook: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-strategic-technology-trends-for-2021/>
- Google Inc. (2021). *Google Cloud*. Obtenido de <https://cloud.google.com/>
- Gutiérrez Pulido, H. (2009). Los Retos Actuales de la Mejora de la Calidad y la Productividad en las Organizaciones. *Ingeniería industrial.Actualidad y Nuevas Tendencias*, I(1). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215016873011.pdf>
- Hernández Quintero, N. L., & Florez Fuente, A. S. (diciembre de 2014). COMPUTACIÓN EN LA NUBE - CLOUD COMPUTING. *Mundo FESC*(8), 46-51.
- Herrera Castellanos, E. V. (2017). *Digitalización de documentos y seguridad de la información en la Contraloría General de la República - Lima 2016*. Obtenido de Tesis de maestría, Universidad César Vallejo, Lima, Perú: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/22141>
- Ilya, E. (2015). Desigualdad educativa en Honduras: un análisis comparativo por departamento y género. Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/clacso-crop/20150608080214/La-Desigualdad-Educativa-en-Honduras-Ilya-Espino.pdf>

- International Organization for Standardization [ISO]. (s.f.). *ISO*. Recuperado el 2021, de <https://www.iso.org>
- Jaimes Fuentes, M. L., Ramirez Prada, D. C., Vargas, A. M., & Carrillo Caicedo, G. (25 de abril de 2011). *Gestión tecnológica: conceptos y casos de aplicación*. Obtenido de Universidad Industrial de Santander, Colombia: <http://revistas.uis.edu.co/index.php/revistagti/article/download/2289/2645/>
- Knorr, E. (8 de junio de 2020). The 2020 IDG Cloud Computing Survey. *infoworld, IDG Communications, Inc.* Obtenido de <https://www.infoworld.com/article/3561269/the-2020-idg-cloud-computing-survey.html>
- La Prensa. (11 de mayo de 2013). *Honduras:Incendio consume archivos de la Secretaría de Finanzas*. Obtenido de laprensa.hn: <https://www.laprensa.hn/honduras/tegucigalpa/332621-98/honduras-incendio-consume-archivos-de-la-secretar%C3%ADa-de-finanzas>
- LogicalDOC . (2021). LogicalDOC; Document Management System. Italia. Obtenido de <https://www.logicaldoc.com/es/>
- López Mendoza, T. E. (agosto de 2018). *Impacto de las nuevas tecnologías de automatización y cómputo en la nube en la competitividad de la gestión administrativa de la industria del monitoreo publicitario en Honduras*. Obtenido de tesis doctoral UTH: <https://www.uth.hn/investigaciones/>
- Manrique López, A. (2016). *Gestión y diseño:Convergencia disciplinar*. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.14482/pege.40.8808>
- Martínez Musiño, C. (2010). El valor de la información, su administración y alcance en las organizaciones. *Revista Mexicana de Ciencias de la Información*, 1(2), 10-20. Obtenido de <http://eprints.rclis.org/16211/1/Elvalordelainformación.pdf>
- Mejía Cañas, C. A. (octubre de 1998). *Indicadores de efectividad y eficacia*. Obtenido de DOCUMENTOS PLANNING 9810: http://www.planning.com.co/bd/valor_agregado/Octubre1998.pdf
- Microsoft Inc. (2021). *Microsoft Azure*. Obtenido de <https://azure.microsoft.com/es-es/>
- Naciones Unidas. (2009). *Departamento de Asuntos Económicos y Sociales División de Estadística*. Obtenido de Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas (CIIU): https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev4s.pdf

opendocman. (2021). OpenDocMan: sistema de gestión de documentos de código abierto.

Software gratuito de gestión de documentos. Obtenido de <https://www.opendocman.com/>

openkm. (2021). openkm: knowledge Management. *Gestión Documental*. España. Obtenido de <https://www.openkm.com/es/>

Oracle Inc. (2021). *Oracle*. Obtenido de What Is Oracle Cloud Platform?:

<https://www.oracle.com/cloud/what-is-oracle-cloud-platform.html>

Ortí, C. B. (s.f.). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación (T.I.C.)*. Obtenido de Unidad de Tecnología Educativa. Universidad de Valencia:

<https://www.uv.es/~bellochc/pdf/pwtic1.pdf>

Perdomo, C., Arsenio, N., Acosta, R., & Nilda, O. (julio-septiembre de 2010). Sistema para el cálculo de la efectividad y la eficiencia del proceso de integración de la gestión de la Ciencia y Sociedad. *Ciencia y Sociedad*, XXXV(3), 386-406. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/870/87020009002.pdf>

Pérez López, C., & Santin Gonzalez, D. (2007). *Minería de datos. Técnicas y herramientas:*

técnicas y herramientas. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=wz-D_8uPFCEC&oi=fnd&pg=PR4&dq=miner%C3%ADa+de+datos+concepto&ots=TjU0yq9z8M&sig=rxRIo1Vz6K5Kn1qW_2nA0n7xqT4#v=onepage&q=miner%C3%ADa%20de%20datos%20concepto&f=false

Perugachi, M. L. (2004). *Optimización de procesos: la concesión de radiofrecuencias en el*

Ecuador. Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, Ecuador: Corporación Editora Nacional; Ediciones Abya Yala. Obtenido de La concesión de radiofrecuencias en el Ecuador:

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=9sj4Ds7WcUEC&oi=fnd&pg=PA9&dq=optimizaci%C3%B3n+de+procesos&ots=8QjH2Su1ko&sig=qvE2d7HWuXBqTE757oYHBXafyrQ#v=onepage&q&f=false>

Ponjuan Dante, G. (2005). *Gestión documental, gestión de información y gestión del*

conocimiento: evolución y sinergias.Comunicación preliminar. Obtenido de Instituto de Información Científica y Tecnológica:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181417875006>

Proceso Digital. (11 de enero de 2018). *Reportan incendio en almacén del Instituto Jesús Milla*

Selva de Tegucigalpa. Obtenido de Proceso Digital- Periodismo que evoluciona e informa:

<https://proceso.hn/reportan-incendio-en-almacen-del-instituto-jesus-milla-selva-de-tegucigalpa/>

- Ramírez Molina, R. I., Royero Orozco, G. A., & El Kadi Janbeih, O. N. (2019). Gestión Tecnológica como factor clave de éxito en universidades privadas. (U. P. Chacín, Ed.) *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 21(1), 10-32. Obtenido de <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/2248/post%20print%20Gesti%c3%b3n%20tecnol%c3%b3gica%20como%20factor%20clave%20de%20c3%a9xito%20en%20universidades%20privadas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Retamozo Perez, A. (2017). *Reducción del tiempo en la emisión de informes con el oportuno acceso a la información a través de microformas usada por los auditores de la Contraloría General de la República-2015*. Obtenido de Repositorio Universidad Nacional del Centro del Perú: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/4633>
- Rivas-Ruiz, R., Moreno-Palacios, J., & Talavera, J. O. (2013). Diferencias de medianas con la U de Mann-Whitney. *Investigación clínica XVI*, 414. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im134k.pdf>
- Rodríguez, C. M., & Gaitán Gómez, H. (2011). *Sistemas de Gestión Documental: Guía Práctica para el Diseño e Implementación*. Obtenido de Universidad de San Buenaventura: <https://bibliotecadigital.usb.edu.co/handle/10819/843>
- Romero Castro, M. I., Romero Castro, V. F., Romero Castro, R. M., Figueroa Morán, G. L., & Caicedo Plúa, C. R. (2017). *Modelo de gestión y control de procesos informáticos. Estudio de caso en el IESS del Cantón Jipijapa aplicando la metodología PETI*. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=702522>
- Rosas Guevara, S. J., & Estrada Correa, J. E. (2018). *Diseño de un sistema de gestión documental y prototipo del módulo de migración para preservación de los documentos*. Obtenido de Universidad Pontificia Bolivariana: <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/4161/DISE%c3%91O%20DE%20UN%20SISTEMA%20DE%20GESTION%20DOCUMENTAL%20Y%20PROTOTIP%20O.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sáez Vacas, F. (octubre de 2009). *Complejidad y tecnologías de la información*. (F. R. Telecomunicaciones, Ed.) Obtenido de Cuadernos de Tecnología y Sociedad 3:

http://oa.upm.es/5409/1/Complejidad_y_Tecnolog%C3%ADas_de_la_Informaci%C3%B3n%2C_Fundatel%2C_2009.pdf

Sanllorenti, A. M. (abril de 2001). *Digitalización y preservación digital*. Obtenido de Universidad de Buenos Aires:

http://catalogosuba.sisbi.uba.ar/vufind/Record/http___www_filo_uba_ar_contenidos_investigacion_institutos_inibi_nuevo_biblioteca_htmcoleccion_ABX00002073

Secretaría de Educación de Honduras. (09 de julio de 2020). *Organigrama estructural de la Secretaría de Educación tanto del Nivel Central como del Nivel Descentralizado*. Obtenido de Portal de Transparencia SEDUC:

https://transparencia.se.gob.hn/media/documents/pdfscompletos/organigrama_1.pdf

Secretaría de Educación de Honduras. (s.f.). *Sistema de Administración de Centros Educativos*. Obtenido de <https://sace.se.gob.hn/>

Silva, R., Cruz, E., Méndez, I., & Hernández, J. Á. (2013). *Sistema de Gestión Digital para mejorar los procesos administrativos de Instituciones de Educación Superior: Caso de estudio en la Universidad Autónoma Metropolitana*. Obtenido de Sistema de Información Científica Redalyc Red de Revistas Científicas:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3333/333328170006>

Taylor, F. (1994). *Principios de la administración científica*. Buenos Aires: El Ateneo.

Valencia, M., Jaimes, L., & Rojas, M. (2018). Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. *Revista Espacios*, 39(6), 11. Obtenido de

<https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p11.pdf>

Vinueza Moreno, J. L. (2017). *La Tecnología en escenarios éticos*. Obtenido de

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/14124/1/La%20tecnolog%C3%ADa%20en%20escenarios%20%C3%A9ticos.pdf>

Williams Map, E. L. (2012). *Propuesta para la digitalización del fondo documental del Dr. Belisario Porras*. Obtenido de Tesis de maestría, Universidad Internacional de Andalucía, España:

https://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/1789/0281_Williams.pdf?sequence=1

ANEXOS

Anexo 1

Panorama general del cronograma desde la parte de aplicabilidad

N°	Nombre	Duración	Fecha Inicio	Fecha Fin	marzo	abril				mayo				junio				julio					agosto				septiembre				octubre				
					29 marzo 04 abril	05-11 abril	12-18 abril	19-25 abril	26-30 abril	03-09 mayo	10-16 mayo	17-23 mayo	24-30 mayo	01-06 junio	07-13 junio	14-20 junio	21-27 junio	28 junio - 04 julio	05-11 julio	12-18 julio	19-25 julio	26-31 julio	02-08 agosto	09-15 agosto	16-22 agosto	23-29 agosto	30 agosto - 05 sept	06-12 sept	13-19 sept	20-26 sept	27 sept - 03 oct	04-10 oct	11-17 oct	18-24 oct	25-31 oct
1	Evaluar opciones de trabajo y tecnología disponible para el proyecto	3 días	29-03-21	31-03-21																															
2	Solicitar presupuesto a empresas que ofrecen la tecnología para el proyecto	3 días	29-03-21	31-03-21																															
3	Analizar y desarrollar documento de tesis en su capítulo III: Metodología, Enfoque, diseño, tipo de investigación	1 día	05-04-21	05-04-21																															
4	Continuación de análisis y desarrollo de documento de tesis en el capítulo III y VI	14 días	11-04-21	29-04-21																															
5	Plan de análisis de datos, métodos y modelos de análisis de datos	15 días	30-04-21	20-05-21																															
6	Entrevista con la coordinadora general de los distritos en la Dirección Departamental de Educación	3 días	26-04-21	28-04-21																															
7	Elaboración y validación de encuesta que recopile datos descriptivos	5 días	03-05-21	07-05-21																															
8	Aplicar encuesta para recopilar datos descriptivos en los distritos de la ciudad capital	5 días	10-05-21	14-05-21																															
9	Contratación de servicio de almacenamiento en nube	5 días	03-05-21	07-05-21																															
10	Digitalizar los libros de actas estudiantiles	45 días	10-05-21	09-07-21																															
11	Desarrollo del software	15 días	12-07-21	30-07-21																															
12	Contratación de hosting	1 día	01-04-21	01-04-21																															
13	Implementar el software en el distrito educativo #6	1 día	02-08-21	02-08-21																															
14	Capacitar al personal para el uso del software	1 día	02-08-21	02-08-21																															
15	Aplicación de encuesta de satisfacción a usuarios del software	1 día	16-08-21	16-08-21																															
16	Observar y analizar el comportamiento y los comentarios del personal sobre el software implementado	1 día	16-08-21	16-08-21																															
17	Elaborar un plan de análisis de resultados del estudio y análisis de datos	15 días	17-08-21	06-09-21																															
18	Revisar y afinar detalles finales de tesis	5 días	06-09-21	10-09-21																															
19	Pedir revisión al asesor técnico y asesor metodológico y afinar detalles	15 días	13-09-21	01-10-21																															
20	Solicitar revisión final de tesis a posface	1 día	01-10-21	01-10-21																															

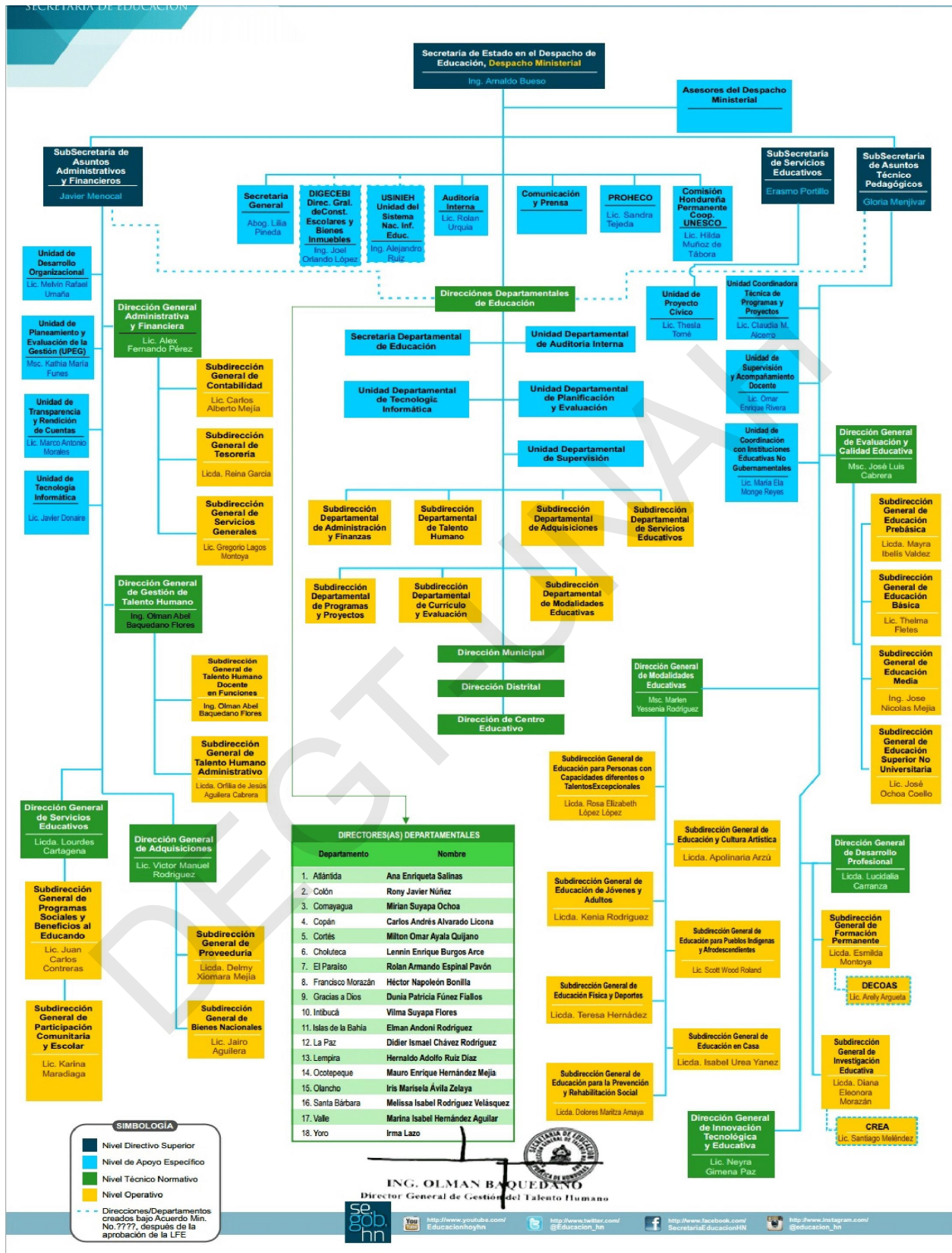
Anexo 2

Enlaces de acceso en la web a Leyes Nacionales citadas en este documento.

No	LEY	ENLACE DE ACCESO EN LA WEB
1.	Reglamento interno de las Direcciones Departamentales de Educación	https://tzibalnaah.unah.edu.hn/handle/123456789/3689
2.	Ley Fundamental de Educación	https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2016/10623.pdf
3.	Reglamento de la Secretaría de Estado en el Despacho de Educación de Honduras	https://www.se.gob.hn/media/files/leyes/REGlamento DE LA SECRETARIA DE ESTADO EN EL DESPACHO DE EDUCACION 1.pdf
4.	Lineamientos de archivo y gestión documental	https://www.tsc.gob.hn/web/leyes/Acuerdo-SO-098-2019.pdf
5.	<i>Otras leyes que no se citan, pero que pueden ser de interés al lector:</i> Constitución de la República, Estatuto del docente hondureño	https://transparencia.se.gob.hn/estructura/funciones/

Anexo 3

Organigrama estructural de la Secretaría de Educación tanto del nivel central como del nivel descentralizado.



Nota: Tomado de Secretaría de Educación de Honduras (2020). Accedido desde la web: <https://www.se.gob.hn/>

Anexo 4

Cuestionario 1, previo a la implementación de una solución tecnológica.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS POSFACE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN INFORMÁTICA

CUESTIONARIO

**GESTIÓN DE PROCESOS EN LA ELABORACIÓN DE CERTIFICACIONES DE ESTUDIO EN
LOS DISTRITOS EDUCATIVOS DE LA CAPITAL, AÑO 2021**

I. INTRODUCCIÓN:

Estudiante de la maestría en Gestión Informática de la UNAH, le presenta el siguiente cuestionario donde hay un cierto número de preguntas.

Con ello se quiere detectar y mejorar procesos administrativos en los Distritos Educativos de la capital.

Solicito de su colaboración para que conteste las preguntas de acuerdo con su experiencia y de la forma más honesta posible, lo que será de mucho aporte y no le tomará mucho tiempo. Asegurando que sus respuestas serán confidenciales y anónimas.

Muchas gracias por su colaboración.

II. DATOS DEMOGRÁFICOS:

Género:

☐ Masculino ☐ Femenino

Edad:

☐ 18-25 años ☐ 26-34 años ☐ 35-44 años ☐ 45-54 años ☐ Más de 54 años

Años de Laborar en un Distrito Educativo:

☐ 1- 5 años ☐ 6-10 años ☐ 11-más años

III. CUESTIONARIO

1. Número del Distrito Educativo al que pertenece: _____
2. Número de personas que trabajan en su Dirección Distrital: _____
3. Número de computadoras con que cuenta su Distrito para trabajar: _____

4. Considera que las computadoras disponibles ¿son lo suficientemente potentes para el trabajo que se realiza en el Distrito?

Sí _____ No _____

5. ¿Cada cuánto se le da mantenimiento preventivo al equipo de cómputo de su Dirección Distrital? (limpieza externa e interna, análisis de antivirus, etc.)

- ☐ Cada mes
☐ Cada 3 meses
☐ Cada 6 meses
☐ Cada año
☐ Cada 2 años
☐ No se les da mantenimiento
☐ Otro. Especifique: _____

6. Si las computadoras presentan alguna falla, ¿A quién se llama para su revisión o reparación?

7. ¿Las computadoras de su Distrito poseen una red interna? (Se puede compartir información entre las máquinas del Distrito)

Sí _____ No _____

8. ¿Usted posee conocimientos de informática?:

Sí _____ No _____

9. Valore su grado de conocimiento en informática en los siguientes aspectos:

	Nada	Poco	Bastante	Mucho
Procesador de texto (Word, etc.)	☐	☐	☐	☐
Hojas de cálculo (Excel, OpenCalc, etc.)	☐	☐	☐	☐
Uso de internet para búsqueda de información (Google, Bing, Yahoo, etc.)	☐	☐	☐	☐

Uso de internet para redes sociales
(Facebook, Twitter, Instagram, etc.)

☐ ☐ ☐ ☐

Uso de internet para correo electrónico
(Gmail, Yahoo, Hotmail, etc.)

☐ ☐ ☐ ☐

10. En todas las computadoras disponibles en el Distrito, ¿se pueden elaborar certificaciones de estudio?
Sí _____ No _____
11. ¿Cuál es el número promedio aproximado de certificaciones de estudio que se elaboran mensualmente en su Distrito Educativo? _____
12. Considera que ¿hay dificultad en proceso de generación de certificaciones de estudio?
Sí _____ No _____
13. Si su respuesta fue sí, podría indicar qué tipo de dificultades se presentan según su consideración: *(Puede escoger más de una)*
- ☐ Poca organización en los libros de actas estudiantiles
 - ☐ Mucho tiempo invertido en la búsqueda de expediente de un alumno
 - ☐ Mucho tiempo invertido en fotocopiar actas
 - ☐ Mucho tiempo invertido en generar la certificación de estudios como tal
 - ☐ Formatos diferente en los libros de actas, dependiendo la institución
 - ☐ Otros. Especifique: _____
14. ¿Cuál es el tiempo de espera (en minutos, horas o días) que comúnmente se le da a un solicitante por una certificación de estudios? (desde el momento que la solicita hasta el momento de entrega) _____
15. El tiempo de búsqueda (en minutos, horas o días) en un libro de actas de un expediente de un alumno requiere un tiempo aproximado de: _____
16. El tiempo para el fotocopiado de actas requiere un tiempo aproximado de:
- a. Menos de 1 hora

- b. Entre 1 y 2 horas
- c. Más de 2 horas
- d. Otro. Especifique: _____

17. El tiempo para elaborar e imprimir el certificado final, requiere un tiempo aproximado de:

- a. Menos de 15 minutos
- b. Entre 15 y 30 min
- c. Entre 30 min y 1 hora
- d. Entre 1 y 2 horas
- e. Más de 2 horas
- f. Otro. Especifique: _____

18. Alguna vez, ¿ha tenido que llamar al solicitante para consultarle algún dato para poder extenderle la certificación de estudios?

Sí _____ No _____

19. De 1 a 5 ¿qué tan satisfecho se siente con la forma actual de elaborar y extender certificaciones de estudio?

☐	1	Nada satisfecho, pero es un trabajo que corresponde hacer
☐	2	Poco insatisfecho
☐	3	Ni satisfecho ni insatisfecho
☐	4	Poco satisfecho
☐	5	Muy satisfecho, es un trabajo que corresponde hacer

20. De 1 a 5 ¿qué grado de confianza le da a la forma actual de elaborar certificaciones de estudio? (Es segura, se obtiene la certificación de estudios de forma completa y correcta...)

☐ ☐ ☐ ☐ ☐
 1 2 3 4 5
 Poco Muy
 confiable confiable

21. De 1 a 5 ¿qué tan fácil considera el proceso actual de elaborar certificaciones de estudio?

☐	☐	☐	☐	☐
1	2	3	4	5
Muy difícil		Ni fácil ni difícil		Muy fácil

22. ¿Consideraría que una solución informática podría facilitarle el trabajo en la generación actual de certificaciones de estudio?

Sí_____ No_____

23. ¿Considera que una solución informática podría reducir el tiempo en la generación de certificaciones de estudio?

Sí_____ No_____

24. ¿Su Dirección Distrital posee acceso inalámbrico de internet- wifi?

Sí_____ No_____ Si su respuesta es Si, pase a la pregunta n° 28

25. En caso de NO haber wifi, ¿considera que la institución debería tenerlo como un recurso?

Sí_____ No_____

26. ¿En alguna ocasión le ha tocado **compartir internet** de su teléfono a alguna computadora del Distrito para desarrollar su trabajo?

Sí_____ No_____

27. En alguna ocasión ¿ha utilizado datos de su teléfono para realizar alguna tarea relacionada con trabajos del Distrito?

Sí_____ No_____

28. La Dirección Distrital ¿cuenta con escáner o servicio de escáner cercano?

Sí_____ No_____

29. Puede escribir algunas observaciones de algún punto de esta encuesta si desea ampliarlo:

Nombre de la encuestadora: Ela Cristina Bonilla Paz

Lugar: Tegucigalpa, M.D.C.

¡Gracias por el tiempo brindado!

El bloque de preguntas de wifi (22-25) es para ver qué tan probable es la gestión de internet con alguna compañía de telecomunicaciones, si la mayoría de los encuestados lo considera pertinente.

El bloque de preguntas de la 3-9 es para conocer de las condiciones tecnológicas y de las competencias en uso de tecnología.

Cuestionario 2, para después de la implementación de la solución informática.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS POSFACE
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN INFORMÁTICA

CUESTIONARIO

INCIDENCIA TECNOLÓGICA DE GESTIÓN DOCUMENTAL EN PROCESO DE EMISIÓN DE CERTIFICACIONES DE ESTUDIO EN DISTRITO EDUCATIVO DE COMAYAGÜELA, DURANTE EL AÑO 2021

INTRODUCCIÓN:

Muchas gracias por su colaboración, a continuación, se le presentan un conjunto de interrogantes concernientes al uso de la aplicación recientemente instalada en su Distrito Educativo para elaborar certificaciones de estudio, no le tomarán mucho tiempo. Se le pide responder de forma honesta de acuerdo con su experiencia.

1. ¿Ha utilizado el sistema de gestión documental para elaborar certificaciones de estudio?

Sí _____ No _____

Si su respuesta en no, la encuesta se da por concluida, agradecemos su tiempo

2. ¿Recibió usted una guía para uso del sistema?

Sí _____ No _____

3. ¿El proceso de elaboración de certificaciones de estudio se realizó completamente mediante las indicaciones para el uso del sistema?

Sí _____ No _____

4. ¿Cuál es el número aproximado de certificaciones de estudio que se elaboraron con el uso de la herramienta implementada en su Distrito Educativo? _____

5. ¿Cuál es el tiempo de espera (en minutos, horas o días) que se le dio a un solicitante por una certificación de estudios elaborada con la herramienta? (desde el momento que la solicitó hasta el momento de entrega) _____

6. El tiempo de **búsqueda** en un libro de actas de un expediente de un alumno, con el uso de la herramienta, requirió un tiempo aproximado de:

- a. Menos de 15 minutos
- b. Entre 15 y 30 minutos

- c. Entre 30 minutos y 1 hora
 - d. De 1 a 3 horas
 - e. Más de 3 horas
 - f. Otro. Especifique: _____
7. El tiempo para la impresión de actas de estudio de un alumno con el uso de la herramienta, requirió un tiempo aproximado de:
- a. Menos de 10 minutos
 - b. Entre 10 minutos y 1 hora
 - c. Más de 1 hora
 - d. Otro. Especifique: _____
8. El tiempo para elaborar e imprimir el certificado final, requirió un tiempo aproximado de:
- a. Menos de 10 minutos
 - b. Entre 10 minutos y 1 hora
 - c. Más de 1 hora
 - d. Otro. Especifique: _____
9. Con el uso de la herramienta, ¿le ha tocado llamar por teléfono al solicitante para consultarle algún dato para poder extenderle la certificación de estudios?
Sí_____ No_____
10. El Sistema de Gestión Documental ¿cumplió su objetivo principal que era generar certificaciones de estudio?
Sí_____ No_____
11. De 1 a 5 ¿qué tan fácil considera el uso del sistema de gestión documental para elaborar certificaciones de estudio?

☐	☐	☐	☐	☐
1	2	3	4	5
Muy difícil		Ni fácil ni difícil		Muy fácil

12. De 1 a 5 ¿qué tan satisfecho se siente con la forma actual de elaborar y extender certificaciones de estudio?

☒	1	Insatisfecho
☐	2	Poco insatisfecho
☐	3	Ni satisfecho ni insatisfecho
☐	4	Poco satisfecho
☐	5	Muy satisfecho

13. Considera que el uso de la herramienta ¿le ayudó a entregar en menor tiempo la certificación de estudios final al solicitante?

☐	Sí, tomó menos tiempo del acostumbrado.
☐	No, tomó en promedio el mismo tiempo que hubiese requerido hacerlo sin herramienta.
☐	No, de hecho, tomó más tiempo que el que normalmente invierto en esta labor.

14. De 1 a 5 ¿qué grado de confianza le da al sistema implementado para elaborar certificaciones de estudio?

☐	☐	☐	☐	☐
1	2	3	4	5
Poco confiable				Muy confiable

15. ¿Consideraría seguir utilizando la herramienta para elaborar certificaciones de estudio?

Sí_____ No_____

16. Considera que las demás Direcciones Distritales de Educación deberían implementar la misma herramienta o una similar para el trabajo de elaboración y entrega de certificaciones de estudio:

Sí_____ No_____

17. ¿Qué aspectos considera se deberían mejorar en el sistema implementado?

18. De 1 a 5 ¿Qué tan útil considera la creación de otra aplicación?:

☐	☐	☐	☐	☐
1	2	3	4	5
Nada útil				Muy útil

Nombre de la encuestadora: Ela Cristina Bonilla Paz

Lugar: Tegucigalpa, M.D.C.

¡Gracias por el tiempo brindado!

Anexo 6

Guía para el uso del Sistema de Gestión de Certificaciones de Estudio.

Guía para la creación de certificaciones de estudio utilizando SIGCES

1. Abra el navegador web, en la barra de direcciones escriba: localhost, inmediatamente aparecerá la siguiente pantalla:



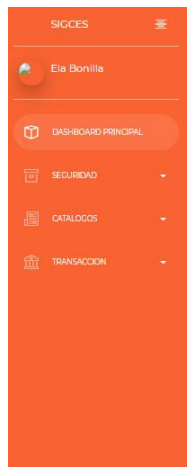
2. Haga clic sobre el ícono de forma circular:



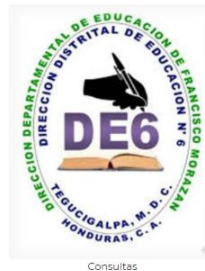
3. Aparecerá la ventana de inicio de sesión:



4. Ingrese con su usuario y contraseña brindado. Inmediatamente aparece la siguiente pantalla de bienvenida:



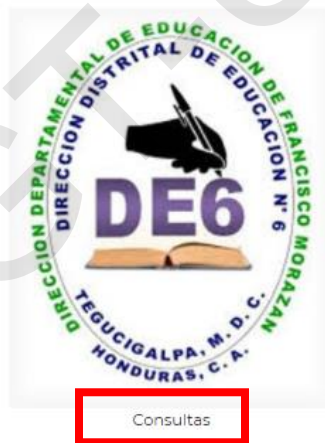
Hola Ela Bonilla
Bienvenido a SIGCES Solution



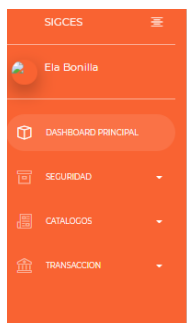
Consultas

Consultar expediente de un estudiante

1. Para **consultar el expediente de un estudiante**, ingrese al enlace: Consultas, ubicado bajo el logo del Distrito:



2. Este enlace le redirige a la siguiente pantalla:



Consulta de Expedientes

Gestion de Información

Institucion	Curso/Modalidad	Seccion	Año
--Seleccione una institucion --	--Seleccione el Curso/Modalidad --	--Seleccione la Seccion --	
Buscar			Ver

Donde debe seleccionar la institución, el curso/modalidad, sección y año de estudio a buscar y luego presione el botón buscar:



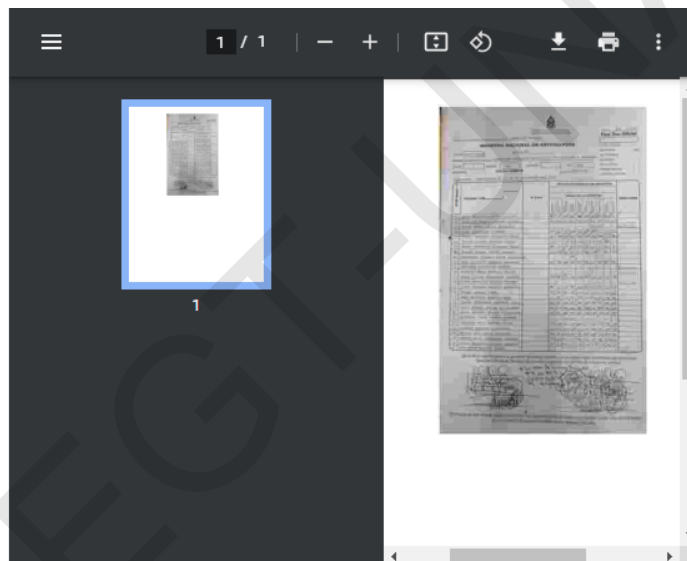
3. Tras esta acción se desplegará la información solicitada, en vista de tabla:

	Id_Expediente	Institucion	Curso	Seccion	Año
Seleccionar	7	Instituto Gubernamental "España Jesús Milla Selva"	Séptimo Grado Educación Básica	Sección 5	2018

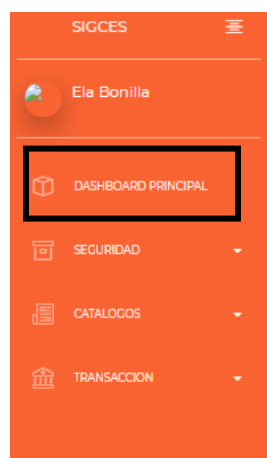
4. En dicha tabla, hace clic en la opción “seleccionar” y luego en el botón ver:



Esto le permitirá ver, imprimir o descargar el acta del curso seleccionado:

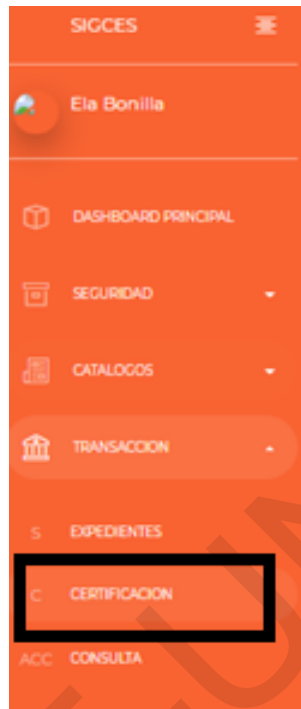


5. Para volver a la pantalla de inicio, solo busque en el menú del panel izquierdo la opción que dice Dashboard Principal:



Generar una certificación de Estudios

1. En el menú principal diríjase a la opción “Transacción” y luego “Certificación”:



2. Aparecerá la ventana siguiente:

Certificaciones

Gestion de Información de Ingresos

Instituciones: Alumno:

R.N.E. N°: Fecha de Creación:

Id_Certificacion	Fecha Digitacion	Institucion	Alumno	RNE	Digitado Por	Id_Institucion	
1	11/7/2021 00:00:00	Instituto Gubernamental "España Jesús Milla Selva"	JOEL EDGARDO CERRATO ROMERO	0801200212006	jaguilera	3	Seleccionar
2	11/7/2021 00:00:00	Instituto Gubernamental "España Jesús Milla Selva"	JAIR JOSE AGUILERA SORIANO	06019900216	ebonilla	3	Seleccionar
3	14/7/2021 00:00:00	Instituto Gubernamental "España Jesús Milla Selva"	Leonardo Cruz	06019900217	jaguilera	3	Seleccionar

Donde se muestran las certificaciones de estudio extendidas hasta la fecha. Si desea extender una que ya ha sido elaborada con anterioridad sólo debe seleccionarla y presionar el botón “ver” que se activa al momento de realizar la selección.



Inmediatamente aparecerá el certificado elaborado, que tendrá la vista siguiente:

CERTIFICACIÓN DE ESTUDIOS

CERNOT-000100642M03-2021-SCE

El (la) infrascrito(s) Director(s) del Distrito Educativo N° 1 del municipio del Distrito Central del departamento de Francisco Morazán con código N° 080100642M03 por este medio, CERTIFICA: Que según consta en los libros de registro que lleva esta oficina, el(la) estudiante:

JAIRO JOSE AGUILERA SORIANO

Con R.N.E. N°: 0801200212006, realizó estudios en este Centro Educativo tal como se detalla a continuación:

Octavo Grado Educación Básica Sección 14 2016

Asignatura	Promo	Denominación	I REC	Denominación	II REC	Denominación
Comunicación (Español)	08	Insuficiente				
Comunicación (Léxico)	11	Satisfactoria				
Comunicación (Escritura)	02	Insuficiente				
Matemáticas	10	Satisfactoria				
Ciencias Naturales	09	Insuficiente				
Ciencias Sociales (Educación Social)	13	Satisfactoria				
Ciencias Sociales (Educación Ciudad)	07	Insuficiente				
Educación Física	09	Insuficiente				
Tecnología	09	Insuficiente				

Con R.N.E. N°: 0801200212006, realizó estudios en este Centro Educativo tal como se detalla a continuación:

Séptimo Grado Educación Básica Sección 5 2018

Asignatura	Promo	Denominación	I REC	Denominación	II REC	Denominación
Comunicación (Español)	01	Insuficiente				
Comunicación (Léxico)	01	Insuficiente				
Comunicación (Escritura)	01	Insuficiente				
Matemáticas	01	Insuficiente				
Ciencias Sociales (Educación Social)	01	Insuficiente				
Ciencias Sociales (Educación Ciudad)	01	Insuficiente				
Educación Física	01	Insuficiente				
Tecnología	01	Insuficiente				

Y, para los fines que al interesado estime conveniente, se le extiende la presente en la ciudad de Tegucigalpa, Municipio del Distrito Central el día:

sábado 24 de julio de 2021

Página 1 de 2

Donde podrá guardarlo en formato pdf o imprimirlo.

Si desea crear una nueva certificación de estudios deberá llenar los datos solicitados en la pantalla:

Certificaciones

Gestion de Información de Ingresos

Instituciones:

R.N.E. N°:

Alumno:

Fecha de Creación:

a. Buscar la institución:

	# Institucion	Institucion
Seleccionar	1	Jose Cecilio del Valle
Seleccionar	2	Tecnologico
Seleccionar	3	Instituto Gubernamental "España Jesús Milla Selva"

b. Escribir el nombre del alumno, su registro estudiantil (número de identidad) y la fecha en la que se está extendiendo el certificado, así mismo el nombre de usuario que está realizando el documento (esto registros internos).

c. Y luego presionar el botón “Guardar”

Guardar

3. Selecciona el registro que acaba de añadirse a la tabla:

4	12/7/2021 00:00:00	Jose Cecilio del Valle	Pedro Alonso Matute Pineda	0801199800317	ebonilla	1	Seleccionar
---	-----------------------	------------------------	----------------------------	---------------	----------	---	-------------

Y presiona el botón notas:

Ver Guardar +Notas Cancelar

4. En la pantalla subsiguiente llenará los datos que se piden según el expediente del estudiante.

Ingresar Nuevos Datos

Gestion de Información para Certificación: 4

Curso/Modalidad: Séptimo Grado Educación Básica
Sección: Sección 14
Tipo Nota: PROMO.
Año: 2018

[Guardar](#)

Id_Asignatura	Asignatura	Nota
1	Comunicación (Español)	75
2	Comunicación (Artística)	98
3	Comunicación (Inglés)	35
4	Matemáticas	62
5	Ciencias Naturales	87
6	Ciencias Sociales (Estudios Sociales)	100
7	Ciencias Sociales (Educación Cívica)	54
8	Educación Física	41
9	Tecnología	22

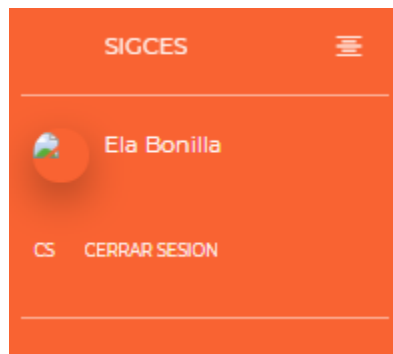
Al terminar de llenar los datos, presiona el botón “Guardar”.



- Para imprimir el certificado realizado repite los pasos 1 y 2 de esta misma sección.

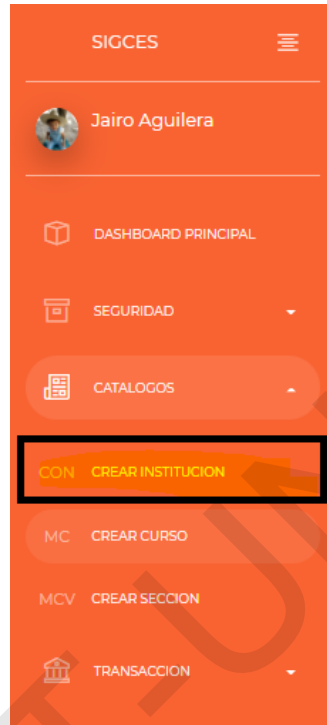
Salir correctamente del Sistema

- Para cerrar sesión, en el menú principal, diríjase al nombre de usuario con que se inició sesión y haga clic, se desplegará la opción “cerrar sesión” cliquea la opción y listo, ya estará fuera del sistema.



Guía para cargar expedientes digitales en SIGCES

1. Ingresar al sistema con su usuario y contraseña.
2. En el menú diríjase a la opción “catálogos” > “crear institución”.



3. Aquí deberá escribir el nombre de la institución, el número de Distrito y el código correspondiente, luego presione el botón “guardar” y la institución ya quedará registrada.

Institucion

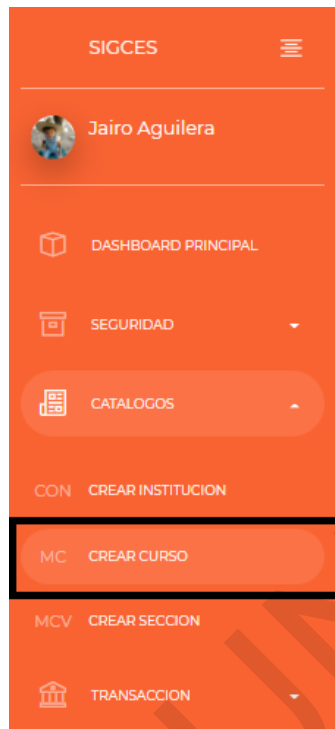
Gestion de Instituciones

Nombre de la Institucion Numero Distrito

Codigo Distrito

Id_Institucion	Institucion	
1	Jose Cecilio del Valle	Seleccionar
2	Tecnologico	Seleccionar
3	Instituto Gubernamental "España Jesús Milla Selva"	Seleccionar

4. Posteriormente, en el menú de navegación diríjase a la opción “crear curso”.



5. Haga la búsqueda para ver si el curso “existe”, si existe NO es necesario crearlo nuevamente, de lo contrario ingréselo escribiendo el nombre completo “cursoymodalidad” por ejemplo; “séptimo grado de educación básica” y presione el botón guardar.

Cursos

Gestion de Cursos y Moladidades

Nombre Cursos/Moladidad

Id_Curso	Curso	
1	Informatica	Seleccionar
2	Primero	Seleccionar
3	Comercio	Seleccionar
4	Séptimo Grado Educación Básica	Seleccionar
5	Octavo Grado Educación Básica	Seleccionar

6. Una vez creado el curso, diríjase a la opción de “crear sección”.



7. Cerciórese de que la sección no exista para proceder a registrarla en la pantalla correspondiente.

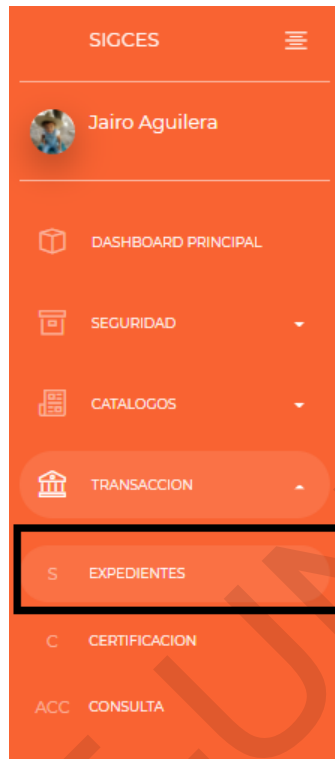
Seccion

Gestion de Session

Nombre Seccion

Id_Seccion	Seccion	
1	AA	Seleccionar
2	BB	Seleccionar
3	Sección 5	Seleccionar
4	Sección 14	Seleccionar

8. Una vez creada la institución con sus cursos y secciones, pase a buscar el submenú de “Expedientes” ubicado en la opción “Transacción”.



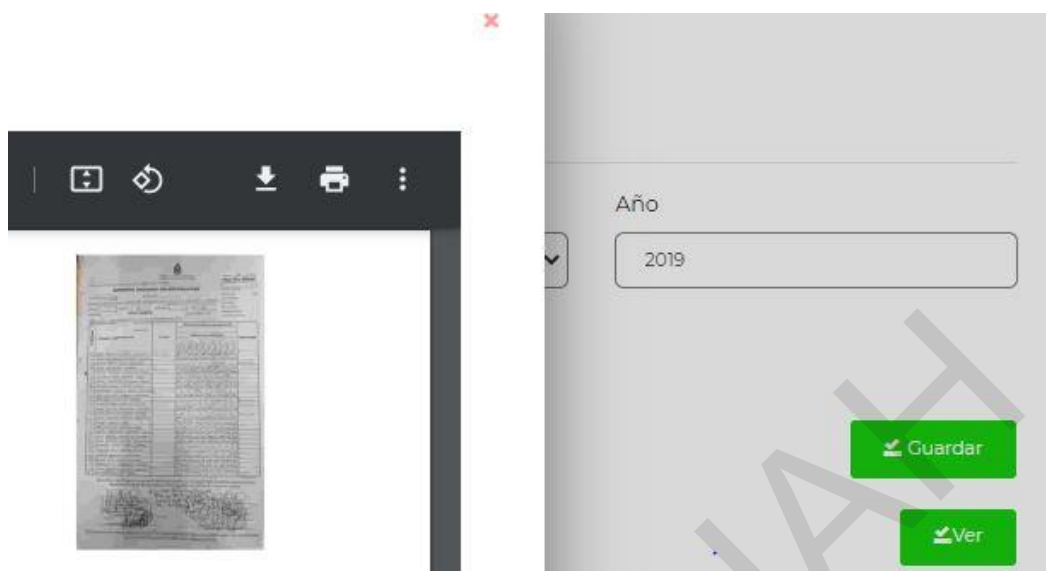
9. En la pantalla disponible seleccione los datos de “institución”, “curso” y “sección” y escriba el año, todo correspondiente con el expediente a cargar. Proceda a seleccionar el expediente previamente digitalizado y presione el botón “guardar”.

Ingresar Nuevos Datos

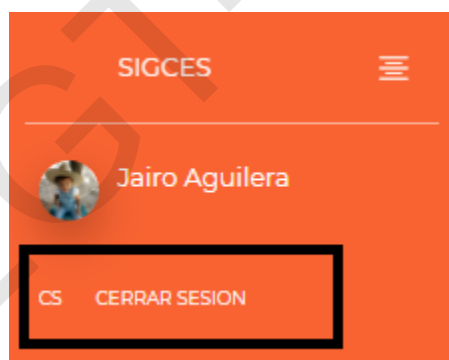
Gestion de Información

Institucion	Curso/Molalidad	Seccion	Año
--Seleccione una Institucion --	--Seleccione el Curso/Modalidad --	--Seleccione la Seccion --	
PDF Expediente			
Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado			
Guardar Ver			

10. Si desea ver el expediente solo presione el botón “ver”.



11. No se olvide de salir correctamente del sistema, “cerrando sesión”.



Anexo 7

Ejemplo de certificación de estudios creada con SIGCES.

Ejemplo de certificación de estudios creada con “SIGCES”

Si el solicitante lo requiere la certificación puede ir acompañada de las copias de acta correspondiente.



GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DE HONDURAS



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

CERTIFICACIÓN DE ESTUDIOS

CERNOT-080100642M02-2011-3CE

El (la) infrascrito(a) Director(a) del Distrito Educativo N° 1 del municipio del Distrito Central, del departamento de Francisco Morazán con código N° 080100642M02, por este medio,
CERTIFICA: Que según consta en los libros de registro que lleva esta oficina, el (la) estudiante:

JAIRO JOSE AGUILERA SORIANO

Con R.N.E. N°: 0801200211006, realizó estudios en este Centro Educativo tal como se detalla a continuación:

Octavo Grado Educación Básica		Sección 14		2016	
Asignatura	Promo	Denominación	I REC	Denominación	II REC
Comunicación (Español)	28	Distinta			
Comunicación (Inglés)	17	Distinta			
Comunicación (Español)	02	Distinta			
Matemáticas	78	Distinta			
Ciencias Naturales	03	Distinta			
Ciencias Sociales (Estudios Sociales)	70	Distinta			
Ciencias Sociales (Educación Cívica)	07	Distinta			
Educación Física	20	Distinta			
Tecnología	08	Distinta			

Con R.N.E. N°: 0801200211006, realizó estudios en este Centro Educativo tal como se detalla a continuación:

Septimo Grado Educación Básica		Sección 5		2018	
Asignatura	Promo	Denominación	I REC	Denominación	II REC
Comunicación (Español)	20	Insuficiente			
Comunicación (Inglés)	20	Insuficiente			
Matemáticas	10	Distinta			
Ciencias Sociales (Estudios Sociales)	20	Insuficiente			
Ciencias Sociales (Educación Cívica)	20	Distinta			
Educación Física	70	Distinta			
Tecnología	08	Insuficiente			

Y, para los fines que al interesado estime conveniente, se le extiende la presente en la ciudad de Tegucigalpa, Municipio del Distrito Central el día:

viernes 30 de julio de 2021

Firma del Director(a) Distrital

Firma del Director(a) Distrital